

Institut für Gesundheits-, Ernährungs- und Sportwissenschaften

Abteilung Gesundheitspsychologie und Gesundheitsbildung

**Zum Einfluss der Chronifizierung von Rückenschmerzen
auf die psychologischen Kennwerte bei
Rehabilitandinnen und Rehabilitanden in der stationären
verhaltensmedizinisch orthopädischen
Rehabilitation**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Titels

Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

vorgelegt von: Anne Köpnick, M.A.

Flensburg, 27. März 2019

Betreuung und Erstgutachten: Prof. Dr. Petra Hampel

Zweitgutachten: Prof. Dr. Matthias Morfeld

„Man muss nur wollen und daran glauben, dann wird es gelingen.“

Ferdinand Graf von Zeppelin (1838-1917)

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich allen voran bei meiner Doktormutter Frau **Prof. Dr. Petra Hampel** für die Anregung zur Promotion, für ihre intensive und wertvolle Betreuung sowie für ihre professionelle Unterstützung während der gesamten Promotionszeit herzlich bedanken.

Ebenso danke ich Herrn **Prof. Dr. Matthias Morfeld** sehr für die unmittelbare Bereitschaft zur Übernahme des Zweitgutachtens.

Des Weiteren möchte ich mich bei meinen ehemaligen Kolleginnen, **Dr. Sabrina Korsch und Dr. Svenja Roch**, herzlich bedanken, die mich sowohl beim Schritt zur Promotion ermutigt haben als auch immer bei Fragen unterstützend an meiner Seite standen. Meinen Kolleginnen **Carmen Schumacher und Carina Wilkens** danke ich für die stets harmonische Arbeitsatmosphäre und die gegenseitige Hilfsbereitschaft.

Ein ganz besonderer Dank gilt **meinen Eltern und Großeltern sowie meinem Partner und meinen Freunden**, die mich während der gesamten Promotionszeit begleitet und emotional unterstützt haben. Danke, dass ihr mir den Zuspruch und Rückhalt gabt, um die auftretenden Anforderungen bewältigen zu können.

Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit auf eine geschlechtsspezifisch differenzierte Schreibweise verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	- 1 -
Abstract.....	- 5 -
1 Theoretischer Hintergrund	- 9 -
1.1 Problemstellung und Überblick.....	- 9 -
1.2 Chronische Rückenschmerzen.....	- 12 -
1.2.1 Krankheitsbild, Klassifizierung und Epidemiologie	- 12 -
1.2.2 Psychische Komorbidität bei chronischem Rückenschmerz.....	- 17 -
1.3 Prozess der Chronifizierung bei Rückenschmerzen	- 21 -
1.3.1 Das biopsychosoziale Krankheits- und Folgenmodell der Schmerzchronifizierung	- 21 -
1.3.2 Biopsychosoziale Risikofaktoren bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von chronischen Rückenschmerzen.....	- 25 -
1.3.3 Berücksichtigung in Versorgungsleitlinien	- 30 -
1.3.4 Erfassung des Chronifizierungsausmaßes von Rückenschmerzen	- 34 -
1.4 Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen	- 38 -
1.4.1 Multimodale Schmerztherapie.....	- 39 -
1.4.2 Therapieangebot der VMO.....	- 44 -
1.4.3 Befunde zur Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen.....	- 45 -
1.5 Das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora	- 49 -
1.5.1 Hintergrund des Forschungsprojektes	- 49 -
1.5.2 Vorstellung der Intervention Debora.....	- 54 -
1.5.3 Bisherige Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt.....	- 59 -
1.6 Relevanz des Forschungsthemas	- 63 -
2 Aufbau des Promotionsvorhabens	- 65 -
2.1 Studiendesign	- 65 -
2.2 Datenerhebung	- 66 -
2.3 Messinstrumente.....	- 67 -
2.3.1 Soziodemografische, sozialmedizinische und medizinische Daten	- 67 -
2.3.2 Allgemeine Depressionsskala (ADS)	- 68 -
2.3.3 Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)-	- 69 -
2.3.4 Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL)	- 71 -
2.3.5 SF-12 – Fragebogen zum Gesundheitszustand.....	- 73 -
2.3.6 Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)	- 77 -
2.3.7 Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)	- 78 -
2.3.8 Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF).....	- 79 -
2.4 Statistische Auswertung	- 81 -
2.4.1 Dateneingabe	- 82 -
2.4.2 Missing data	- 83 -
2.4.3 Methodenbezogene Auswertung	- 84 -

2.4.4	Hypothesenbezogene Auswertung	- 85 -
3	Teilstudie I: Validierung anhand des MPSS	- 88 -
3.1	Forschungsfragen und Hypothesen.....	- 88 -
3.2	Versuchsplan	- 90 -
3.3	Stichprobenbeschreibung.....	- 90 -
3.3.1	Gesamtstichprobe.....	- 91 -
3.3.2	Stichprobenverlauf und Drop-out-Analysen.....	- 95 -
3.4	Ergebnisse	- 97 -
3.4.1	Methodenbezogene Ergebnisse	- 97 -
3.4.1.1	Allgemeine Depressionsskala (ADS).....	- 97 -
3.4.1.2	Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)	- 99 -
3.4.1.3	Somatisierungsskala der Mini-SCL.....	- 100 -
3.4.1.4	Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS).....	- 101 -
3.4.1.5	Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)	- 102 -
3.4.2	Hypothesenbezogene Ergebnisse	- 104 -
3.4.2.1	Psychologische Kennwerte	- 104 -
3.4.2.2	Schmerzbezogene Kennwerte	- 111 -
3.4.2.3	Befunde der Rangvarianzanalysen	- 115 -
3.4.2.4	Klinische Relevanz des Chronifizierungsstadiums.....	- 119 -
3.5	Ergebnisdiskussion Teilstudie I	- 123 -
3.6	Fazit.....	- 128 -
4	Teilstudie II: Chronifizierung im langfristigen Verlauf	- 130 -
4.1	Fragestellung und Hypothesen.....	- 130 -
4.2	Versuchsplan	- 132 -
4.3	Stichprobenbeschreibung.....	- 132 -
4.3.1	Gesamtstichprobe.....	- 133 -
4.3.2	Stichprobenverlauf und Drop-out-Analysen.....	- 137 -
4.4	Ergebnisse	- 140 -
4.4.1	Methodenbezogene Ergebnisse	- 140 -
4.4.1.1	Reliabilitätsanalyse	- 140 -
4.4.1.2	Faktorenanalyse.....	- 141 -
4.4.2	Hypothesenbezogene Ergebnisse	- 143 -
4.4.2.1	Allgemeine Depressionsskala (ADS).....	- 143 -
4.4.2.2	Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)	- 151 -
4.4.2.3	Somatisierungsskala (Mini-SCL)	- 158 -
4.4.2.4	Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-12).....	- 166 -
4.4.2.5	Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS).....	- 180 -
4.4.2.6	Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)	- 187 -

4.4.2.7	Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF): Durchschnittliche Schmerzintensität.....	- 196 -
4.4.2.8	Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF): Anzahl der Schmerzorte.....	- 203 -
4.5	Ergebnisdiskussion Teilstudie II	- 211 -
4.6	Fazit.....	- 220 -
5	Übergreifende Diskussion	- 221 -
5.1	Psychologische Kennwerte	- 221 -
5.2	Schmerzbezogene Kennwerte	- 226 -
5.3	Methodische Reflexion	- 228 -
5.3.1	Studiendesign und Stichprobe	- 228 -
5.3.2	Datenerhebung und -auswertung.....	- 230 -
6	Implikationen.....	- 234 -
6.1	Implikationen für Rehabilitationssystem und -praxis	- 234 -
6.2	Implikationen für Debora	- 247 -
6.3	Implikationen für die rehabilitationswissenschaftliche Forschung	- 248 -
7	Schlussfolgerung.....	- 251 -
	Literaturverzeichnis.....	- 254 -
	Anhang A – Verzeichnisse	- 287 -
Anhang A1	– Abkürzungsverzeichnis.....	- 287 -
Anhang A2	– Abbildungsverzeichnis	- 288 -
Anhang A3	– Kastenverzeichnis.....	- 292 -
Anhang A4	– Tabellenverzeichnis	- 292 -
	Anhang B – Forschungsprojekt Debora.....	- 303 -
Anhang B1	– Teilnehmerinformation zur Studie	- 303 -
Anhang B2	– Einverständniserklärung Studienteilnahme	- 305 -
Anhang B3	– Übersicht aller erhobenen Kennwerte	- 307 -
	Anhang C – Teilstudie I: Tabellen.....	- 308 -
Anhang C1	– Stichprobenbeschreibung	- 308 -
Anhang C2	– Faktorenanalyse	- 313 -
Anhang C3	– Varianzanalysen zum Einfluss des Geschlechtes.....	- 315 -
Anhang C4	– Varianzanalyse (pp).....	- 317 -
Anhang C5	– Chi ² -Tests.....	- 320 -
	Anhang D – Teilstudie II: Tabellen.....	- 331 -
Anhang D1	– Faktorenanalyse	- 331 -
Anhang D2	– Deskriptive und F-Statistik der Ko-Varianzanalysen im langfristigen Verlauf (pp- und itt-Analysen)	- 335 -

Anhang D3 – Deskriptive Statistik und Abbildungen zu den Befunden aus der itt-Analyse	- 353 -
Persönliche Erklärung.....	- 364 -

Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund. Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen und zusätzlichen psychischen Komorbiditäten zeigen hohe Prävalenzen auf, wodurch die Schmerzversorgung vor eine Behandlungsherausforderung gestellt wird. Der Übergang von akuten zu chronischen Rückenschmerzen (CRS) sowie die Aufrechterhaltung der Rückenschmerzen wird insbesondere durch psychologische Faktoren beeinflusst. Daher wurden im rehabilitativen Setting interdisziplinäre multimodale Schmerztherapien (MMST) und das Behandlungskonzept der VMO entwickelt, die auf einem biopsychosozialen Schmerzverständnis beruhen und psychologische Behandlungselemente in der Versorgung von Rückenschmerzen angemessen integrieren. In diesem Zusammenhang wurde auch das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora für Personen mit CRS konzipiert, um ein Voranschreiten der Chronifizierung langfristig zu verhindern. Frühere Studienergebnisse belegten bereits unterschiedliche psychologische und schmerzbezogene Beeinträchtigungen bei Personen mit CRS in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß sowie unterschiedliche chronifizierungsbedingte Wirksamkeitsnachweise einer MMST. Die vorliegende Forschungsarbeit setzt an diesen Studienergebnissen an, um an Daten einer repräsentativen Stichprobe einer Multicenter-Studie den Einfluss des Chronifizierungsausmaßes auf psychologische und schmerzbezogene Kennwerte zu untersuchen und übergeordnet Implikationen für die Schmerzversorgung ableiten zu können.

Fragestellungen. Die vorliegende Dissertation überprüft zunächst die Validität des Mainzer Stadienmodells zur Schmerzchronifizierung (MPSS). Dazu werden die Unterschiede in ausgewählten psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß bei Rehabilitanden zu Beginn einer verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme (VMO) untersucht. Darüber hinaus wird die langfristige Wirksamkeit (12-Monatskatamnese) des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora sowie des Chronifizierungsstadiums (I, II, III) auf die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte analysiert.

Methode. Zur Beantwortung der Forschungsfragen aus der *Teilstudie I* wurde im Rahmen einer Multicenter-Studie eine repräsentative Stichprobe bestehend aus 1012 Rehabilitanden untersucht, die aus insgesamt vier Rehabilitationskliniken mit VMO-Abteilungen rekrutiert wurden. Der zugrundeliegende einfaktorielle Versuchsplan umfasste die unabhängige Variable *Chronifizierungsstadium*, welche anhand des MPSS ermittelt wurde und dreifach abgestuft war (Stadium I-III; Gerbershagen, 1996). Zudem wurden die abhängigen Variablen *Depressivität* (ADS; Hautzinger, Bailer, Hofmeister & Keller, 2012), *Angst* (HADS-D/A; Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2011), *Somatisierung* (Mini-SCL;

Franke, 2017b), *gesundheitsbezogene Lebensqualität* (SF-12; Morfeld, Kirchberger & Bullinger, 2011), *schmerzspezifische Selbstwirksamkeit* (FESS; Mangels, S. Schwarz, Sohr, Holme & Rief, 2009), *Funktionskapazität* (FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1994) sowie die *durchschnittliche Schmerzintensität* und *Schmerzregionenanzahl* herangezogen (DSF; Nagel, Gerbershagen, Lindena & Pfingsten, 2002). Zur Auswertung wurden multi- und univariate Varianzanalysen mit anschließenden Bonferroni-adjustierten paarweisen Vergleichen durchgeführt, die von zusätzlichen Rangvarianzanalysen gestützt werden sollten. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < .05$ angelegt. Zudem wurden die Häufigkeitsverteilungen der Rehabilitanden bezüglich ihrer klinisch auffälligen Werte in der Depressivität, Angst, Somatisierung und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium mittels Chi²-Testungen überprüft.

Die Forschungsfragen aus der *Teilstudie II* wurden anhand eines zweifaktoriellen Versuchsplans mit Messwiederholungen an einer Stichprobe von 526 Rehabilitanden überprüft. Die erste unabhängige Variable umfasste die *experimentelle Bedingung* und teilte die Stichprobe ein in Rehabilitanden, die alleinig das Schmerzkompetenztraining erhielten (Kontrollgruppe, KG), und in Rehabilitanden, die zusätzlich noch am Depressionspräventionstraining (Interventionsgruppe, IG) teilnahmen. Die zweite unabhängige Variable wurde wiederum durch das dreifach abgestufte *Chronifizierungsstadium* (MPSS) gebildet. Der vierfach abgestufte *Messwiederholungsfaktor* umfasste die Messzeitpunkte „Rehabilitationsbeginn“ (t_0) und „Rehabilitationsende“ (t_1) sowie 6 Monate (t_2) und 12 Monate (t_3) nach der Rehabilitation. Es wurden dieselben abhängigen Variablen wie in Teilstudie I herangezogen. Zunächst wurden multi- und univariate Varianzanalysen mit anschließenden Bonferroni-adjustierten paarweisen Vergleichen als per protocol-Analysen (pp) durchgeführt, bevor anschließend Analysen nach multipler Imputation (MI) vorgenommen wurden. Das Signifikanzniveau wurde erneut auf $p < .05$ angelegt.

Ergebnisse Teilstudie I. Die Stadienverteilung zeigte zunächst, dass knapp die Hälfte aller Rehabilitanden (49.4 %) dem Stadium II zugeteilt wurden und sich die weiteren Rehabilitanden nahezu gleichermaßen auf die Stadien I und III verteilten. In der Querschnittsanalyse wurde festgestellt, dass sich alle psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß bei den Rehabilitanden zu Rehabilitationsbeginn unterschieden. So wiesen hochchronifizierte Rehabilitanden mit CRS durchgehend ungünstigere Ausprägungen auf als niedrigchronifizierte Rehabilitanden. Die parametrischen Befunde wurden durch die non-parametrischen Befunde gestützt. Die Häufigkeitsverteilungen zeigten zudem, dass bereits unerwartet viele Rehabilitanden im Stadium II klinisch auffällige Ausprägungen hinsichtlich ihrer Depressivität, Angst, Somatisierung und ihrer schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit aufwiesen. Im deskriptiven Vergleich der sozialmedizinischen Daten ließ sich zusätzlich feststellen,

dass Rehabilitanden im Stadium II häufiger nicht erwerbstätig waren und mehr Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten angaben als Rehabilitanden im Stadium III. Insgesamt konnte die Validität des MPSS bestätigt werden.

Ergebnisse Teilstudie II. Die signifikanten Zeithaupteffekte in der körperlichen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität und in der Anzahl der Schmerzorte belegten, dass alle Rehabilitanden von der VMO-Maßnahme langfristig profitierten. Zudem stellte sich anhand der Chronifizierungshaupteffekte in der Somatisierung, der körperlichen Lebensqualität, der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, der Funktionskapazität und der Anzahl der Schmerzorte erneut heraus, dass die hochchronifizierten Rehabilitanden die höchsten psychischen und schmerzbezogenen Beeinträchtigungen aufzeigten. Darüber hinaus ließen sich signifikante Wechselwirkungen zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in der Depressivität, Angst, psychischen Lebensqualität und der durchschnittlichen Schmerzintensität feststellen. Hierbei profitierten Rehabilitanden aus den Stadien I und II mittel- und langfristig, während Rehabilitanden aus dem Stadium III mittelfristig und lediglich in der Angst langfristig von der Rehabilitation profitierten. Die varianzanalytischen Befunde wurden von den Analysen nach MI nahezu durchgehend bestätigt.

Implikationen. Auf Basis der Ergebnisse beider Teilstudien lassen sich Implikationen für das Rehabilitationssystem und die Rehabilitationspraxis, das Gruppentraining Debora sowie für die Rehabilitationsforschung ableiten. Im Kontext der *Rehabilitation* ist neben dem frühzeitigen Einsatz von Screeninginstrumenten sowie einer frühzeitigen Durchführung einer bedarfsgerechten Rehabilitationsmaßnahme bei Personen mit CRS eine modifizierte Zuweisungspraxis nach Chronifizierungsausmaß (MPSS) gefordert. Dabei sollten die Stadieneinteilung des MPSS sowie die Befunde eines Screenings zur Erfassung der psychischen Komorbidität gemessen an T-Normen (z.B. PHQ; Gräfe, Zipfel, Herzog & Löwe, 2004) den Zugang zu einer orthopädischen, VMO oder psychosomatischen Rehabilitationsmaßnahme steuern. Eine **orthopädische Rehabilitation** (OR) ist indiziert, wenn sich Personen im Stadium I befinden und keine psychische Komorbidität aufweisen ($T < 50$). Im Rahmen der Standardbehandlung wird hier das Schmerzkompetenztraining von Debora empfohlen. Eine **VMO-Maßnahme** sollten hingegen Personen mit CRS erhalten, die eine der drei nachfolgenden Konstellationen aufweisen: (1) Stadium II und grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$), (2) Stadium I und grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$) oder (3) Stadium II und keine psychische Komorbidität ($T < 50$). Im Setting der VMO sollten die Rehabilitanden sowohl das kombinierte Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora als auch wöchentliche psychologische Einzelberatungen erhalten. Eine **psychosomatische Rehabilitation** ist des Weiteren bei Personen indiziert, die entweder (1) eine auffällige psy-

chische Komorbidität ($T > 60$) aufweisen und sich zusätzlich im Stadium II bzw. (2) im Stadium III befinden oder (3) ein grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$) aufzeigen und sich bereits im Stadium III befinden. Zusätzlich zur psychotherapeutischen Behandlung mit Gruppen- und Einzelsitzungen wird im Rahmen der psychosomatischen Rehabilitation die Durchführung des Schmerzkompetenztrainings von Debora empfohlen.

Darüber hinaus sollten auch die Nachsorgeangebote abgestuft auf die drei rehabilitativen Konzepte angewandt werden: Während Rehabilitanden der OR die Inanspruchnahme des Nachsorgeangebotes „IRENA“ und die Präventionsleistungen der Deutschen Rentenversicherung (DRV) empfohlen wird, sollten Rehabilitanden der VMO sowohl das psychologische Nachsorgeangebot „Psy-Rena“ erhalten als auch durch internet- und mobilbasierte Nachsorgekonzepte unterstützt werden. Rehabilitanden der psychosomatischen Rehabilitation orientieren sich an denen der VMO und schließen zusätzlich noch weitere „Booster-Sessions“ ein.

Für das kombinierte Gruppentraining *Debora* wird zudem die Konzeption eines zusätzlichen Moduls zur „Schmerzakzeptanz“ empfohlen, um die Rehabilitanden zu einer akzeptierenden Haltung gegenüber den wahrgenommenen Schmerzen verstärkt zu sensibilisieren.

Im Kontext der *Rehabilitationsforschung* ist zunächst die klinische Erprobung und wissenschaftliche Begleitung der in der vorliegenden Arbeit aufgestellten Zuweisungskriterien anhand des Chronifizierungsmaßes (MPSS) und der psychischen Komorbidität (z.B. PHQ-4) in einer Multicenter-Studie erforderlich. Zudem sollte das vorliegende Bildungsniveau bzw. die vorhandene Gesundheitskompetenz der Rehabilitanden mit CRS in zukünftigen Studien stärker berücksichtigt werden.

Schlussfolgerungen. Die vorliegende Dissertation konnte aufzeigen, dass für die unterschiedlich chronifizierten und psychisch belasteten Rehabilitanden bedarfsgerechte, biopsychosoziale Behandlungskonzepte notwendig sind. Das aus den Befunden abgeleitete Zuweisungsschema anhand des Chronifizierungsstadiums (MPSS) und des Screenings komorbider psychischer Auffälligkeiten kann eine qualitativ hochwertige Schmerzversorgung für Rehabilitanden mit Rückenschmerzen gewährleisten. Diese soll zukünftig dazu führen, der gegenwärtigen Unter-, Über- und Fehlversorgung entgegenzuwirken sowie eine Chronifizierung der Rückenschmerzen zu verhindern. Damit konnte das Promotionsvorhaben mit den in dieser Arbeit abgeleiteten Zuweisungskriterien zur Eröffnung eines wichtigen Ansatzes in der Zugangssteuerung von Personen mit CRS im Rehabilitationssystem beitragen und bietet übergreifend einen Erkenntnisgewinn in der Versorgungsforschung.

Abstract

The influence of the chronification of back pain on psychological parameters among patients in inpatient multidisciplinary orthopaedic rehabilitation

Theoretical background. Patients with nonspecific chronic low back pain and additional psychological comorbidities show high prevalence rates, which pose a challenge to the treatment of pain. Especially psychological factors have a significant influence on the transition from acute to chronic low back pain (CLBP) as well as on the perpetuation of back pain. Therefore, interdisciplinary multimodal pain therapies (MMST) and the concept of the multidisciplinary orthopaedic rehabilitation (VMO) were developed in a rehabilitative setting. Both, MMST and VMO, are based on a biopsychosocial approach to pain and reaffirm the importance of psychological treatment elements in the treatment of low back pain. In this context, the pain competence and depression prevention training Debora for patients with CLBP was conceptualized in order to prevent the chronification of back pain on a long-term basis. The results of previous studies have already proven the existence of different psychological and pain-related impairments among persons with CLBP depending on the extent of chronification as well as different chronicity-related evidence of efficacy of MMST. These results serve as the starting point for this doctoral thesis which aims to shed light on the influence of the stage of pain on psychological and pain-related parameters based on data from a representative sample of a multicentre study in order to derive higher-level implications for the treatment of pain.

Objectives. The current doctoral thesis first examined the validity of the Mainz Stage Model for Pain Chronification (MPSS) by analysing the differences in selected psychological and pain-related parameters, depending on the stage of pain among patients at the beginning of an inpatient multidisciplinary rehabilitation (VMO). In addition, the long-term efficacy (12-months-catamnesis) of the pain competence and depression prevention training Debora as well as the impact of the stage of pain (I, II, III) were examined for the same psychological and pain-related parameters.

Methods. To answer the research questions from study I, a representative sample of 1012 patients recruited from four rehabilitation clinics with VMO departments was examined in a multicentre study. The underlying simple factor design included the independent variable *stage of pain*, which was determined on the basis of the MPSS and is triple-graded (stage I-III; Gerbershagen, 1996). As dependent variables, *depressive symptoms* (German version of the Centre for Epidemiological Studies Depression Scale, CES-D; Hautzinger, Bailer, Hofmeister & Keller, 2012), *anxiety* (HADS-D/A; Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2011), *somatization* (Mini-SCL; Franke, 2017b), *health-related quality of*

life (SF-12; Morfeld, Kirchberger & Bullinger, 2011), *pain self-efficacy* (German version of the pain self-efficacy questionnaire, PSEQ; Mangels, S. Schwarz, Sohr, Holme, Rief & 2009), *functional capacity* (FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1994) as well as the *average pain intensity* and the *number of pain regions* were used (German pain questionnaire, DSF; Nagel, Gerbershagen, Lindena & Pfingsten, 2002). Moreover, for evaluation multi- and univariate variance analyses were conducted with subsequent Bonferroni-adjusted pairwise comparisons. Additional analysis of variance by ranks were applied for validation purposes. The significance level was set to $p < .05$. Furthermore, the study examined the frequency distributions of scores in the clinical range in depressive symptoms, anxiety, somatization and pain self-efficacy depending on the staging of pain using χ^2 -tests.

To answer the research questions of study II, a two-factor experimental plan with repeated measures was conducted, based on a sample of 526 patients. The first independent variable covered the *experimental condition* and thereby divided the sample into patients who only received pain competence training (control group, CG) and patients who also participated in depression prevention training (intervention group, IG). Again, the second independent variable was the triple-graded *stage of pain* (MPSS). The repeated measures design included four *assessment points*: start of rehabilitation (t_0), immediate end of rehabilitation (t_1) as well as 6 months (t_2) and 12 months (t_3) after rehabilitation. Study II examined the same dependent variables as study I. In a first step, multi- and univariate variance analyses were conducted for the evaluation with subsequent Bonferroni-adjusted pairwise comparisons as per protocol analyses (pp). In a second step, analyses after multiple imputation (MI) were carried out. The significance level was set to $p < .05$.

Results study I. The stage distribution demonstrated that almost half of all patients (49.4 %) could be allocated to stage II, the other patients were nearly equally distributed among stage I and III. The cross-sectional analysis indicated, that all psychological and pain-related parameters differed depending on the patients' staging of pain at the start of the rehabilitation process. Patients with a high level of chronification showed consistently less favourable outcomes than patients with a low level of chronification. The non-parametric analysis supported the effects of the parametric analysis. Furthermore, the conducted frequency distributions pointed out that many patients in stage II scored more often in the clinical range than expected with regard to their depressive symptoms, anxiety, somatization and pain self-efficacy. In a descriptive comparison of the socio-medical data, the study also demonstrated that patients in stage II were more likely to be unemployed and a high number reported more than two weeks of sick leave in the past three months than those in stage III. Overall, the results confirmed the validity of the MPSS.

Results study II. The significant effects of time on physical quality of life, on pain self-efficacy, on functional capacity and on the number of pain regions demonstrated that all patients benefited from the VMO treatment in the long term. In addition, the main effects of chronification with regard to somatization, physical quality of life, pain self-efficacy, functional capacity and the number of pain regions revealed again that the patients with a high level of chronification exhibited the highest psychological and pain-related impairments. Furthermore, the study disclosed significant interactions between the staging of pain and the period of time on depressive symptoms, anxiety, mental quality of life and the average pain intensity. Here, patients from stage I and II generally benefitted in the medium and long term whereas patients from stage III profited in the medium term whereas in the long term, progress was recognized only with regard to anxiety. The variance-analytical effects were almost completely validated by the additional MI analysis.

Implications. Based on the results, implications for the rehabilitation system and rehabilitation practice as well as for the group training Debora and rehabilitation research can be derived from both studies. In the context of *rehabilitation*, there is an indication for the earlier use of screening instruments, the earlier execution of a needs-based rehabilitation treatment for patients with CLBP and, especially, for a modified allocation with regard to the stage of pain (MPSS) is indicated. The classification of the MPSS into stages of pain and the results of a screening to determine psychological comorbidity with regard to T-standards (e.g. PHQ; Gräfe, Zipfel, Herzog & Löwe, 2004) should control access to orthopaedic, VMO or psychosomatic rehabilitation. **Orthopaedic rehabilitation** (OR) is indicated when individuals are in stage I and do not show psychological comorbidity ($T < 50$). As part of the standard treatment, the pain competence training of Debora is recommended. Furthermore, patients with CLPB who have one of the three following constellations, should receive a **VMO** treatment: (1) stage I or (2) stage II, in each case with a slightly increased screening result ($T 50-60$) or (3) stage II with no psychological comorbidity ($T < 50$). In the setting of the VMO, the implementation of the combined pain competence and depression prevention training Debora as well as weekly psychological individual consultations are recommended. **Psychosomatic rehabilitation** is indicated for patients, who either (1) show a conspicuously psychological comorbidity ($T > 60$) and who are in either stage II or (2) in stage III. Furthermore, (3) patients who have a slightly increased screening result ($T 50-60$) and are already in stage III should take part in a psychosomatic rehabilitation. In addition to psychotherapeutic treatment with group and individual sessions, the pain competence training of Debora is recommended as part of psychosomatic rehabilitation to teach pain management.

In addition, the aftercare offers are also to be applied to the three treatment concepts in a graded basis: while patients from the OR should take advantage of the "IRENA" aftercare

service and the prevention services of the German Pension Insurance (DRV), the patients from the VMO should receive the psychological aftercare service "Psy-Rena" as well as support from internet- and mobile-based aftercare concepts. The recommendations for the patients from a psychosomatic rehabilitation are oriented towards those of the VMO and additionally include further "booster-sessions".

For the combined group training *Deborá*, the conception of an additional module for "pain acceptance" is also recommended in order to make the patients more sensitive to an accepting attitude towards the perceived pain.

In the context of *rehabilitation research*, further clinical trials and scientific monitoring need to verify the allocation criteria which are recommended in the current study with respect to the stage of pain (MPSS) and psychological comorbidity (e.g. PHQ-4) in a multicentre study. In addition, the educational level and the existing health competence of patients with CLBP should be given greater consideration in future studies.

Conclusions. The current doctoral thesis emphasises that biopsychosocial treatments tailored to the needs of patients with different stages of pain and psychological impairments are necessary. The allocation scheme that was derived from the results based on the stage of pain (MPSS) and the screening for mental comorbidities could guarantee high-quality pain treatment for patients with CLBP. In the future, this could help to counteract the current underuse, overuse and misuse in the health care system and finally prevent further chronification of low back pain. With the assignment criteria derived in this thesis, the doctoral project allows an innovative and important approach to the mode of access control which persons with CLBP in the rehabilitation system have at their disposal, thus this thesis makes a significant contribution to the field of health care research overall.

1 Theoretischer Hintergrund

1.1 Problemstellung und Überblick

Die International Association for the Study of Pain (IASP) definiert **Schmerz** als *“ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit einer tatsächlichen oder drohenden Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“* (IASP, 2017; zitiert nach Magerl & Treede, 2017, S. 32). **Unspezifische Rückenschmerzen** und Krankheiten der Wirbelsäule, sogenannte Dorsopathien, gehören vornehmlich in den westlichen Industrienationen wie Deutschland zu den führenden Gesundheitsproblemen (Hartvigsen et al., 2018; Raspe, 2012). Hierbei lässt sich eine Punktprävalenz von 37.1 % und eine Jahresprävalenz von 76 % für Rückenschmerzen feststellen (Schmidt, Raspe & Pfingsten, 2007). Unter den muskuloskelettalen Erkrankungen werden insbesondere Rückenschmerzen von psychischen Störungen wie Depressionen oder Ängsten begleitet (Härter et al., 2007; vgl. auch Mittag, Kampling & Baumeister, 2016). Aus diesem Grund haben Rückenschmerzen nicht nur für die Patienten selbst, sondern auch aus **gesundheitsökonomischer Perspektive** weitreichende negative Auswirkungen. So entstanden der deutschen Volkswirtschaft jährliche Gesamtkosten in Höhe von ca. 49 Mio.€, die durch Rückenschmerzen verursacht wurden (Wenig, Schmidt, Kohlmann & Schweikert, 2009). Zudem wiesen Personen mit Rückenschmerzen und einer zusätzlich psychischen Komorbidität ein höheres Risiko für eine frühzeitige Erwerbsminderungsberentung auf (Schmidt, Bernert & Spyra, 2014).

Besonders eine **Chronifizierung** der akuten unspezifischen Rückenschmerzen führt langfristig für die Patienten zu weiteren individuell wahrgenommenen schmerzbezogenen und psychosozialen Beeinträchtigungen, die sich negativ auf die physische und psychische Lebensqualität auswirken können (Seger et al., 2018; vgl. auch Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Da Rückenschmerzen komplexe, multidimensionale Schmerzerfahrungen darstellen (Hartvigsen et al., 2018; Turk & Melzack, 2011), wird auch der Chronifizierungsprozess sowie die Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen durch psychosoziale Faktoren maßgeblich beeinflusst (z.B. Linton, 2000). Dementsprechend ist im Sinne des **biopsychosozialen Schmerzverständnisses** eine Berücksichtigung von psychosozialen Faktoren („yellow flags“) in der Diagnostik und Therapie von Rückenschmerzen gefordert (Chenot et al., 2017).

Im Rahmen des deutschen Versorgungssystems versuchen medizinische Rehabilitationsmaßnahmen in Form von **multimodalen interdisziplinären Schmerztherapien** auf den Handlungsbedarf zu reagieren. Die Leistungen werden dabei überwiegend von der Deutschen Rentenversicherung (DRV) getragen und hauptsächlich für Muskel- und Skeletter-

krankungen bewilligt (DRV, 2018c). Um eine ganzheitliche Behandlung von Personen mit CRS und zusätzlichen psychosozialen Belastungen zu gewähren, wurde das Konzept der **verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation** (VMO) entwickelt (DRV, 2013). In Anlehnung an das biopsychosoziale Modell sollen den Rehabilitanden hierbei die jeweiligen Wechselwirkungen zwischen kognitiven, emotionalen und behavioralen Faktoren auf die Schmerzwahrnehmung verdeutlicht und interaktiv erprobt werden (DRV, 2013). Patientenschulungen für CRS zielen dabei übergeordnet auf eine Stärkung der Selbstmanagement- und Gesundheitskompetenzen, auf eine Förderung des Empowerments und weiterführend auf eine verbesserte Lebensqualität ab (Faller, Ehlebracht-König & Reusch, 2015).

Dabei konnte die **Wirksamkeit** sowohl von multimodalen interdisziplinären Schmerztherapien (zusammenfassend s. Kamper et al., 2015) als auch insbesondere des Einsatzes von Schmerzbewältigungstrainings mit kognitiv-behavioralen Ansätzen für Patienten mit CRS nachgewiesen werden (z.B. van Hooff et al., 2010; van Hooff et al., 2012). Demgegenüber ist die derzeitige Studienlage für deutsche stationäre medizinische Rehabilitationsmaßnahmen bei CRS dahingehend zu kritisieren, als das in bisherigen Arbeiten nur mangelnde nachhaltige Effekte und eine unterschiedliche Nutzung von Zielparametern erzielt werden konnten (Chiarotto et al., 2015; A. Hüppe & Raspe, 2005; Raspe & A. Hüppe, 2014). Erste Wirksamkeitsnachweise im Setting einer VMO konnten zwar kurzfristige Verbesserungen in psychologischen Kennwerten nachweisen, jedoch blieb eine langfristige Verbesserung der depressiven Symptomatik aus (Mangels, S. Schwarz, Worringer, Holme & Rief, 2009). Im Setting einer klassisch orthopädischen Rehabilitation konnte hingegen ein kognitiv-behaviorales Schmerzbewältigungstraining, welches für Personen mit CRS und einer zusätzlich mittleren bis hohen Depressivität konzipiert wurde, erste langfristige Verbesserungen in der Depressivität und Angst aufweisen (Tlach & Hampel, 2011). Diese Intervention wurde an die konzeptionellen Rahmenbedingungen einer VMO angepasst und zu dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora modifiziert (Mohr, Korsch, Roch & Hampel, 2017).

Das **Untersuchungsziel** der vorliegenden Forschungsarbeit besteht zum einen in der Validitätsprüfung des Mainzer Stadienmodells zur Schmerzchronifizierung (MPSS) anhand einer Stichprobe von N = 1012 im Setting der VMO, die im Rahmen einer Multicenter-Studie in vier VMO-Kliniken zu Rehabilitationsbeginn untersucht wird. Zum anderen soll die langfristige Wirksamkeit (12-Monatskatamnese) des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora sowie des Chronifizierungsstadiums (I, II, III) auf psychologische und schmerzbezogene Kennwerte für N = 526 betrachtet werden. Die

gewonnenen Ergebnisse aus beiden Teilstudien sollen die Formulierung von Implikationen für die Forschungs- und Rehabilitationspraxis ermöglichen.

Innerhalb des **ersten Kapitels** wird der theoretische Hintergrund dieser Arbeit umfassend dargelegt, indem zunächst eine Begriffsbestimmung von chronischen unspezifischen Rückenschmerzen erfolgt und der Bezug zur psychischen Komorbidität bei Rückenschmerzen hergestellt wird. Im Anschluss findet eine Erläuterung der biopsychosozialen Risikofaktoren für die Chronifizierung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen statt. Nach der Vorstellung des MPSS als mögliches Instrument zur Erfassung des Chronifizierungsstadiums, erfolgt im weiteren Verlauf eine Übersicht der rehabilitativen Versorgungssituation für chronische Rückenschmerzen. Hierbei wird insbesondere auf die Besonderheit von multimodalen Schmerztherapien für Rückenschmerzen, auf die Therapieangebote der verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation (VMO) und auf den aktuellen Forschungsstand zu evaluierten Patientenschulungen eingegangen. Bevor der theoretische Hintergrund mit einer zusammenfassenden Darstellung des Bedarfs schließt, erfolgt eine Vorstellung des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora. Im **zweiten Kapitel** wird der Aufbau der vorliegenden Forschungsarbeit mit Bezug auf das Studiendesign, die Datenerhebung und statistische Auswertung erläutert. Anschließend werden im **dritten Kapitel** die erste Teilstudie zur Validierung des MPSS und im **vierten Kapitel** die zweite Teilstudie zur langfristigen Wirksamkeit mit ihren jeweiligen Forschungsfragen, Stichprobencharakteristika und Ergebnissen dargestellt. Auf Grundlage der Ergebnisse der beiden Teilstudien, die im **fünften Kapitel** übergreifend diskutiert werden, erfolgt im **sechsten Kapitel** die Formulierung von Implikationen für die Forschungs- und Rehabilitationspraxis. Die vorliegende Dissertation endet mit einer Schlussfolgerung im **siebten Kapitel**.

1.2 Chronische Rückenschmerzen

Dieses Kapitel befasst sich zunächst mit der Begriffsbestimmung zu chronischen unspezifischen Rückenschmerzen (CRS) unter Einbeziehung der Erklärung des Krankheitsbildes und der Klassifizierung. Daran anschließend erfolgt eine zusammenfassende epidemiologische sowie gesundheitsökonomische Betrachtung, während im weiteren Verlauf auf die psychische Komorbidität bei CRS Bezug genommen wird.

1.2.1 Krankheitsbild, Klassifizierung und Epidemiologie

Krankheitsbild

Grundsätzlich erstreckt sich der Rücken aus anatomischer Sicht vom Hinterkopf bis zur Gesäßfalte (Raspe, 2012). Dementsprechend können Schmerzen gemäß der Internationalen Klassifikation von Krankheiten (ICD-10; Graubner, 2016) in den Körperregionen der Hals-, Brust- oder Lendenwirbelsäule lokalisiert werden. Da Schmerzen in dem Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) bedeutend häufiger verortet werden als in den Körperregionen Hals- (HWS) und Brustwirbelsäule (BWS), liegt der Fokus der vorliegenden Arbeit auf diesem Bereich. Somit bezieht sich im nachfolgenden Verlauf dieser Arbeit der Begriff Rückenschmerzen auf Schmerzen im Bereich der LWS (vgl. Mohr, 2011; Pfingsten & Hildebrandt, 2017).

Unabhängig von der anatomischen Definition verwenden Wissenschaftler im anglo-amerikanischen Raum zur Untersuchung der Rückenschmerzen das einheitliche „Rücken-Konzept“ des „low back pain“ (LBP) oder „chronic low back pain“ (CLBP). Darunter werden Schmerzzustände im unteren Bereich des Rückens zusammengefasst, welche im deutschsprachigen Verständnis als Kreuzschmerzen bekannt sind (Fahland, Kohlmann & Schmidt, 2016; Raspe, 2012). Diese tiefsitzenden Schmerzen sind „in der Region unterhalb des Rippenbogens und oberhalb der Gesäßfalte“ (Raspe, 2012, S. 7) zu lokalisieren. Ein einheitliches „Rücken-Konzept“ fehlt jedoch bislang im deutschsprachigen Forschungsfeld (Fahland et al., 2016; Raspe, 2012).

Klassifizierung

Eine Klassifizierung der Rückenschmerzen wird insbesondere anhand der Lokalisation (HWS, BWS, LWS), der Ätiologie, der Schmerzdauer sowie des Auftretensmusters vorgenommen (s. Abb. 1; Fahland et al., 2016; Kröner-Herwig, 2017; Wachter, 2014). Diese Klassifizierungsmerkmale sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

Ätiologie. Im Verlauf eines diagnostischen Verfahrens werden Rückenschmerzen als *spezifisch* oder *unspezifisch* deklariert. *Spezifische* Rückenschmerzen sind auf körper-

liche Ursachen zurückzuführen, die sich häufig auf degenerativ bedingte Erkrankungen der Bandscheiben oder Wirbelkörper sowie auf Entzündungen beziehen (Koes, van Tulder & Thomas, 2006; Wachter, 2014). Eine spezifische Ursache kann jedoch lediglich bei circa 10-20 % aller Personen mit Rückenschmerzen identifiziert werden (Koes et al., 2006; Schmidt, Chenot & Kohlmann, 2017; Wachter, 2014). Dementsprechend werden Rückenschmerzen als *unspezifisch* oder *nichtspezifisch* deklariert, wenn keine klare Ursache diagnostiziert werden kann. Dies tritt mehrheitlich in 80-90 % aller von Rückenschmerzen betroffenen Fälle auf (Koes et al., 2006; Wachter, 2014). Unspezifische Rückenschmerzen werden in der ICD-10 vornehmlich den Diagnosen M50-M54 „*Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens*“ und insbesondere der Diagnose M54 „*Rückenschmerzen*“ zugeordnet (Graubner, 2016; Raspe, 2012). Grundsätzlich ist die Chronifizierungsgefahr bei unspezifischen Rückenschmerzen besonders erhöht (Wachter, 2014). Eine Begründung dieser Aussage erfolgt in Kap. 1.3 im Rahmen der Vorstellung der wichtigsten Einfluss- und Chronifizierungsfaktoren bei unspezifischen Rückenschmerzen.

Dauer und Auftretensmuster. Weiterhin werden Rückenschmerzen bezüglich ihrer Dauer und Auftretensmuster klassifiziert. Dementsprechend können diese einen *akuten, subakuten, chronisch-anhaltenden* oder *chronisch-rezidivierenden* Krankheitsverlauf annehmen (Bundesärztekammer [BÄK], Kassenärztliche Bundesvereinigung [KBV] & Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften [AWMF], 2017).

Akute Schmerzen werden aufgrund von äußeren Reizen, wie Verletzungen, oder endogenen Prozessen, wie beispielsweise Entzündungen, hervorgerufen und sind in der Regel leitliniengerecht therapierbar (Kröner-Herwig, 2017; Wachter, 2014). Der zeitliche Verlauf von akuten Schmerzen bezieht sich auf eine neu erlebte Schmerzphase, die zwischen wenigen Sekunden bis maximal **sechs Wochen** anhält (BÄK et al., 2017; Bork, 2017). Akute Schmerzen nehmen eine biologische Warnfunktion im Körper ein und lenken die individuelle Aufmerksamkeit auf das akute Schmerzgeschehen (Wachter, 2014). Des Weiteren werden Schmerzen als *subakut* bezeichnet, wenn diese länger als sechs Wochen und **weniger als 3 Monate** bestehen (Bork, 2017).

Chronische Schmerzen hingegen stehen in keiner Beziehung mehr zu der ursprünglichen Schutz- und Warnfunktion des Körpers, da ihre Ursache entweder nicht erkennbar oder, bezogen auf die unspezifischen chronischen Rückenschmerzen (CRS), multifaktoriell bedingt ist (Wachter, 2014; s. auch Treede et al., 2019). Zur Dauer von chronischen Schmerzen bestand in früheren Forschungsarbeiten kein klarer Konsens, wie eine Übersichtsarbeit von Raspe, A. Hüppe und Matthis (2003) auf Grundlage von 40 inter-

nationalen Studien zeigte. Schmerzen wurden in diesem Rahmen sowohl ab einer Dauer von 4 Wochen, ab 3 Monaten, ab 6 Monaten als auch ab einer Schmerzdauer von 12 Monaten als chronisch deklariert (Raspe et al., 2003; vgl. auch Fahland et al., 2016). Während vornehmlich die beiden zeitlichen Kriterien ab einer Dauer von 3 oder 6 Monaten in der Forschungspraxis konkurrierten (BÄK et al., 2017; Wachter, 2014), konnte sich mittlerweile die zuletzt genannte Definition behaupten. Somit gelten Schmerzen als chronisch, wenn sie **6 Monate** oder länger persistieren (chronisch-anhaltend) und/oder wiederkehren (chronisch-rezidivierend; Kröner-Herwig, 2017). Dies entspricht ebenfalls der Auffassung im rehabilitativen Kontext. In diesem Zusammenhang gilt eine Krankheit als chronisch, wenn diese auch mindestens 6 Monate anhält bzw. anhalten wird (Seger et al., 2018). Des Weiteren sei an dieser Stelle angemerkt, dass Patienten mit chronischen Schmerzen mit einer zunehmenden Schmerzdauer mehr Schmerzlokalisationen wahrnehmen (Pfungsten, 2016).

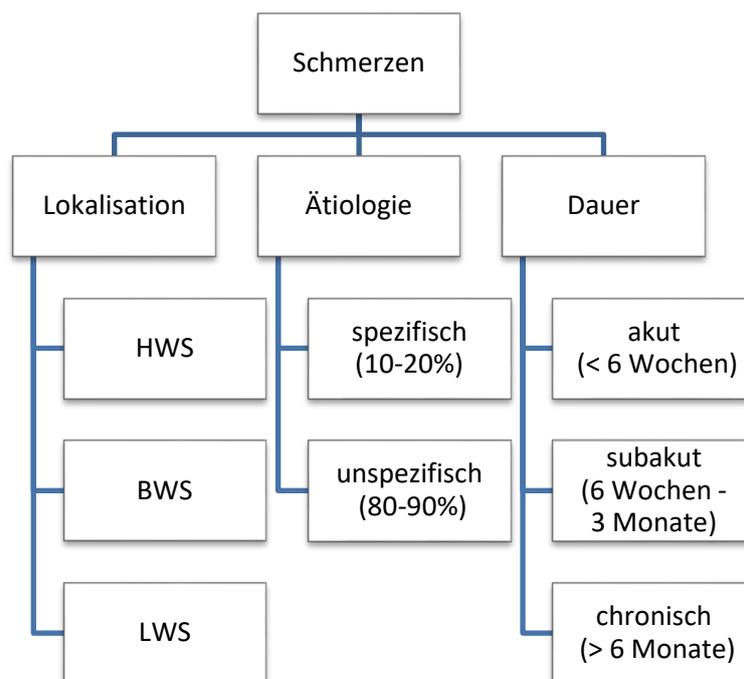


Abbildung 1: Auszug der Klassifizierung von Schmerzen bezogen auf CRS (in Anlehnung an Mohr, 2011, S. 10).

Epidemiologie

Aufgrund der nationalen und internationalen Verbreitung sowie der vielfältigen negativen Auswirkungen auf das Individuum, das Gesundheitssystem und die Volkswirtschaft beschäftigt sich die epidemiologische Forschung bereits seit Jahrzehnten mit dem Gesundheitsproblem der chronischen Schmerzen (Fahland et al., 2016; Pfingsten & Hildebrandt, 2017; Schmidt et al., 2017; Wolf-Kühn & Morfeld, 2016). Deutschlandweite

Hochrechnungen gehen davon aus, dass circa 5-8 Mio. Bürger chronische Schmerzen aufweisen (Schmidt, Fahland & Kohlmann, 2011). Die muskuloskelettalen Schmerzen zählen zu den führenden Typen chronischer Schmerzen, unter denen wiederum der chronische Rückenschmerz als am häufigsten erfahrener Schmerz bei Erwachsenen vorzufinden ist (Breivik, Collett, Ventafridda & Gallacher, 2006; Schmidt et al., 2017). Die internationale Relevanz dieser Problematik wurde in einem europäischen Vergleich deutlich, in dem chronische Schmerzen im Rücken mit unspezifischer Herkunft gefolgt von Schmerzen im unteren Rücken als häufigste Schmerzlokalisationen genannt wurden (Breivik et al., 2006).

Prävalenzen. Im epidemiologischen Kontext wird die Verbreitung chronischer (Rücken-) Schmerzen mithilfe von Punkt- und Periodenprävalenzen bestimmt. Dabei ist hinsichtlich der Interpretation von geschätzten Prävalenzen zum chronischem Rückenschmerz zu berücksichtigen, wie die Dauer chronischer Schmerzen in der jeweiligen Studie definiert wird (Schmidt et al., 2017). In Abhängigkeit von der definierten Schmerzdauer und ggf. zusätzlich gewählter Kriterien (z.B. Schmerzintensitäten, Beeinträchtigungen) variieren dementsprechend die Prävalenzen (Fahland et al., 2016). So ging beispielsweise aus dem Gesundheitssurvey 2004 eine 1-Jahres-Prävalenz für Rückenschmerzen von rund 27 % und eine Lebenszeitprävalenz für CRS von rund 62 % hervor (Kohler & Ziese, 2004). Dabei waren Frauen sowohl bei der 1-Jahres-Prävalenz mit 30 % (Männer: 24%) als auch bezüglich der Lebenszeitprävalenz mit 66 % (Männer: 57 %) häufiger betroffen als Männer (Kohler & Ziese, 2004). In einer weiteren Studie von Schmidt et al. (2007) wurde eine Punktprävalenz von rund 37 %, eine Jahresprävalenz von 76 % sowie eine Lebenszeitprävalenz von rund 86 % für Rückenschmerzen angegeben. Für einen zusammenfassenden Überblick weiterer Punkt- und Periodenprävalenzen von Rückenschmerzen aus ausgewählten bevölkerungsbezogenen Studien soll an dieser Stelle auf die aktuelle Studienübersicht von Fahland et al. (2016) verwiesen werden.

Schichtindikator. Neben dem Geschlecht treten Rückenschmerzen in Abhängigkeit von der sozialen Schichtzugehörigkeit unterschiedlich auf. Demnach berichteten Personen mit einem niedrigen sozialen Status, häufiger von Rückenschmerzen betroffen zu sein als Personen mit einem mittleren oder hohen sozialen Status (Kohler & Ziese, 2004; Kuntz, Hoebel, Fuchs, Neuhauser & Lampert, 2017; Robert Koch-Institut [RKI], 2015; Schmidt, Mook, Fahland, Feng & Kohlmann, 2011). Bei Personen mit CRS sowie einem niedrigen sozialen Status wurde zudem eine spätere Rückkehr zur Arbeitsstätte nach einer medizinischen Rehabilitationsmaßnahme im Vergleich zu Personen mit CRS und einem mittleren oder hohen sozialen Status verzeichnet (Hofreuter, Koch & Morfeld, 2008). In einem weiteren Vergleich zwischen dem Bildungsniveau, der beruflichen Position und dem Äquivalenzeinkommen kristallisierte sich das dreifach-abgestufte Bildungsniveau

(Hauptschulabschluss/kein Abschluss, mittlere Reife, Abitur/Fachabitur) als bester Prädiktor unter den Sozialschichtindikatoren für die Vorhersage von Rückenschmerzen heraus (Schmidt, Mook et al., 2011). In einem aktuellen systematischen Review von Batista, Henschke und V. C. Oliveira (2017) wurde der Zusammenhang zwischen dem Bildungsniveau und Kreuzschmerzen ebenfalls bestätigt.

Kasten 1: Epidemiologische Betrachtung von RS im Überblick (Fahland, Kohlmann & Schmidt, 2016; RKI, 2015, S. 70).

In diesem Zusammenhang ist aus epidemiologischer Sicht studienübergreifend festzuhalten, dass Rückenschmerzen...

- ...unabhängig vom Geschlecht, vom Alter sowie vom sozialen Status auftreten.
- ...häufiger bei Frauen als bei Männern zu verzeichnen sind.
- ...vermehrt bei Personen mit einem niedrigen Sozialstatus als bei Personen mit einem mittleren oder hohen Sozialstatus vorzufinden sind.
- ...mit zunehmendem Alter in Bezug auf ihren Schweregrad häufiger auftreten.

Gesundheitsökonomische Bedeutung. Die hohen Prävalenzen von Rückenschmerzen ziehen zudem hohe Kosten für das Gesundheitswesen und für die gesamte Volkswirtschaft nach sich (Wenig et al., 2009; vgl. auch Fahland et al., 2016; Pfingsten & Hildebrandt, 2017; Schmidt et al., 2017). Die durch Rückenschmerzen verursachten Kosten wurden vornehmlich durch indirekte Kosten (54 %) wie verschriebene Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) und Frühberentungen hervorgerufen als weniger durch direkte Kosten (46 %), die sich auf die medizinische Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen bezogen (Wenig et al., 2009; vgl. auch Schmidt et al., 2017). Generell kristallisierte sich im Kontext der bundesweit verzeichneten Arbeitsausfälle heraus, dass die meisten AU-Tage durch Muskel-Skelett-Erkrankungen und hierbei insbesondere durch Rückenschmerzen bedingt werden (RKI, 2015). In einer Studie unter den AOK-Pflichtversicherten ließ sich außerdem feststellen, dass rund 14,5 Mio. Arbeitsunfähigkeitstage durch Rückenschmerzen im Jahr 2010 verursacht wurden (Raspe, 2012). Des Weiteren zählen Rückenschmerzen hinter den psychischen Störungen zu den zweithäufigsten Gründen einer gesundheitlichen Frühberentung (RKI, 2015, S. 140). Aufgrund der hervorgerufenen indirekten und direkten Kosten verursacht eine von Rückenschmerzen betroffene Person pro Jahr schätzungsweise 1322€ (Wenig et al., 2009). Bezogen auf die deutsche Bevölkerung entstanden der Volkswirtschaft somit jährliche Kosten in Höhe von 49 Mio.€ (Wenig et al., 2009). Dabei gilt die Annahme, dass circa 80 % der Gesamtkosten durch 20 % der Fälle mit schwergradigen Rückenschmerzen hervorgerufen werden (Schmidt et al., 2017).

1.2.2 Psychische Komorbidität bei chronischem Rückenschmerz

Psychische Störungen

Ein weiteres nationales und internationales Gesundheitsproblem stellen die hohen Prävalenzen in den psychischen Störungen dar (Caspar, Pjanic & Westermann, 2018, S. 30; Jacobi, Höfler, Strehle et al., 2014; s. auch Nübel, Müllender, Hapke & Jacobi, 2019; Thom, Bretschneider, Kraus, Handerer & Jacobi, 2019). Ergebnisse aus der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1-MH) wiesen eine geschätzte 12-Monats-Prävalenz von 27.8 % für psychische Störungen auf und bekräftigten somit ihren aktuellen Stellenwert in der deutschen Allgemeinbevölkerung (Jacobi, Höfler, Siegert et al., 2014; Jacobi et al., 2016). Unter den psychischen Störungen kristallisierten sich insbesondere Angststörungen (F40, F41; vertiefend s. DSM-V von Falkai & Wittchen, 2015) mit 15.4 % und unipolare Depressionen mit 8.2 % heraus, welche den affektiven Störungen zugeordnet sind (Jacobi, Höfler, Siegert et al., 2014; Jacobi et al., 2016). „Angst und affektive Störungen“ sowie „Angst- und affektive und somatische Störung“ traten in der DEGS1-MH-Studie überwiegend als Diagnosekombinationen auf (Jacobi, Höfler, Strehle et al., 2014). Unter Berücksichtigung des Geschlechtes wurde zusätzlich festgestellt, dass Frauen insgesamt häufiger von affektiven Störungen (Frauen: 13.1 %; Männer: 6.4 %) und Angststörungen (Frauen: 21.4 %; Männer: 9.3 %) betroffen sind als Männer (Jacobi, Höfler, Siegert et al., 2014; Jacobi et al., 2016; weiterführend s. Falkai & Wittchen, 2015).

Folgen. Die berichteten Prävalenzen von psychischen Störungen sowie ihre Konsequenzen für Individuum und Gesellschaft, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen wird (vertiefend s. z.B. Caspar et al., 2018; Chisholm et al., 2016), signalisieren einen dringenden Handlungsbedarf. Während psychische Störungen einerseits in vielfältige individuelle Einbußen münden, wie beispielsweise Einschränkungen in der Lebensqualität oder kognitive Beeinträchtigungen in den Bereichen Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Exekutivfunktion (Beblo, 2016; Jacobi, Höfler, Strehle et al., 2014), führen psychische Störungen andererseits zu negativen Auswirkungen für das Gesundheitssystem und Volkswirtschaft (Grupp, König & Konnopka, 2017), unter anderem aufgrund der erhöhten Anzahl an Einschränkungstagen (Jacobi, Höfler, Strehle et al., 2014).

Somatopsychische Komorbidität

Unter einer *somatopsychischen Komorbidität* ist das zeitgleiche Auftreten einer körperlichen Erkrankung und einer psychischen Störung zu verstehen (Baumeister & Härter, 2011; Mittag et al., 2016). Empirische Studien auf nationaler sowie internationaler Ebene konnten bisweilen belegen, dass eine erhöhte Auftretenswahrscheinlichkeit von psychischen Störungen bei Personen mit chronisch somatischen Erkrankungen (Baumeister

et al., 2004; Baumeister & Härter, 2011; Currie & Wang, 2004; Søndergård, Vaegter, Erlangsen & Stenager, 2018) und weiterführend bei muskuloskelettalen Erkrankungen auftritt (zusammenfassend s. Baumeister & Härter, 2011). Die allgemein erhöhten Prävalenzen für Personen mit chronischen Erkrankungen im Vergleich zu körperlich gesunden Personen beziehen sich vorwiegend auf die psychischen Störungen Depression, Angst und somatoforme Störungen (Härter et al., 2007; vgl. auch Mittag et al., 2016). Dabei weisen vor allem Personen mit muskuloskelettalen Erkrankungen in über 45 % der Fälle eine psychische Störung auf (Härter et al., 2007). Im Vergleich zu gesunden Vergleichspersonen wurde zudem festgestellt, dass insbesondere erhöhte Depressions- und Angstwerte sowohl bei Personen mit Rückenschmerzen (Demyttenaere et al., 2007) als auch bei bereits chronifizierten Rückenschmerzen vorlagen (Bletzer, Gantz, Voigt, Neubauer & Schiltenswolf, 2017; Ivo et al., 2013; Michalski & Hinz, 2006).

Letztere Assoziation spiegelte sich ebenfalls in unterschiedlichen klinischen Settings wider (z.B. DRV, 2014; Hampel & Moergel, 2009; Jastrebow et al., 2002; D. Oliveira, Mendonça, Sampaio, Castro-Lopes & Azevedo, 2018). So zeigte sich in einer Untersuchung von Jastrebow et al. (2002), dass im Setting einer orthopädischen Rehabilitation von insgesamt 233 Rehabilitanden 17.6 % als ängstlich und 22.7 % als depressiv belastet eingeschätzt wurden. Des Weiteren lag der prozentuale Anteil der auffälligen Rehabilitanden im Rahmen einer psychosomatischen Rehabilitation in Bezug auf die Ängstlichkeit bei 47.8 % sowie bezüglich der Depressivität bei 62.9 % (Jastrebow et al., 2002). In einer aktuellen Studie von D. Oliveira et al. (2018) wies die Mehrheit der 284 Patienten mit CLBP bereits zu Beginn ihrer Behandlung klinisch auffällige Werte in der Angst und in der Depressivität auf. Darüber hinaus ließ sich bei dieser Stichprobe ein ebenfalls höherer Schweregrad der Schmerzen sowie höhere schmerzbezogene Beeinträchtigungen feststellen (D. Oliveira et al., 2018). Unter erneuter Betrachtung des Geschlechtes waren Frauen mit CRS im Vergleich zu Männern häufiger von Angststörungen betroffen (Michalski & Hinz, 2006).

Ätiologie der somatopsychischen Komorbidität. Unterschiedliche Erklärungsansätze zum zeitlichen und kausalen Zusammenhang von somatischen Erkrankungen (z.B. Rückenschmerzen) und psychischen Störungen (z. B. Depressionen) spiegeln das bislang noch unzureichende Verständnis über die komplexen Entstehungshintergründe wider (Härter, 2002; Härter & Baumeister, 2007; vgl. auch Klesse, Baumeister, Bengel & Härter, 2008; Mittag et al., 2016; Morfeld & Friedrichs, 2011). Nach aktuellem Kenntnisstand wird die Vorstellung einer kausalen Wirkrichtung zwischen somatischen Erkrankungen und psychischen Störungen zunehmend verworfen und es wird vielmehr von einem biopsychosozialen Wechselwirkungsprozess mit neurobiologischen, psychologischen und sozialen Reaktionen ausgegangen (Fishbain, Cutler, Rosomoff & Rosomoff, 1997; Härter

& Baumeister, 2007; Morfeld & Friedrichs, 2011). Ohne Anspruch auf eine vollständige Darstellung der aktuellen Assoziationsmöglichkeiten für somatopsychische Komorbiditäten sollen an dieser Stelle dennoch die drei zentralen Hypothesen in Bezug auf den *zeitlichen Zusammenhang* zwischen Rückenschmerzen und Depressionen kurz vorgestellt werden.

Zunächst wird bei der **Antecedent-Hypothese** davon ausgegangen, dass die psychische Störung, in diesem Fall die Depression, bereits vor der Schmerzerkrankung auftritt und somit den Chronifizierungsprozess der somatischen Erkrankung begünstigt (Fishbain et al., 1997; s. auch Härter & Baumeister, 2007). In einem aktuellen systematischen Review wurde analysiert, inwiefern eine depressive Symptomatik als prognostischer Faktor für Kreuzschmerzen gilt (Pinheiro et al., 2016). Hierbei deutete sich an, dass insbesondere Depressionen einen negativen Einfluss auf den Verlauf von akuten und subakuten LBP aufweisen (Pinheiro et al., 2016). In einer weiteren Fall-Kontroll-Studie mit 60 weiblichen Beschäftigten aus dem Gesundheitssektor stellten Del Campo, Romo, La Hoz, Villamor und Mahillo-Fernández (2017) fest, dass ein höheres Risiko für das Auftreten von muskuloskelettalen Erkrankungen bei Personen mit einer bereits vorhandenen Depression oder Angsterkrankung bestand als bei Personen ohne psychische Vorerfahrung. Dennoch wurde in einem umfassenden strukturierten Review von Fishbain et al. (1997) die Schlussfolgerung getroffen, dass mehr Evidenz gegen die Antecedent-Hypothese vorliegt.

Im Rahmen der **Consequence-Hypothese** wird hingegen angenommen, dass die psychische Komorbidität durch oder in Folge von chronischen Rückenschmerzen begünstigt wird und daher als Folgeerkrankung der CRS anzusehen ist (Campbell, Clauw & Keefe, 2003; Fishbain et al., 1997; s. auch Härter & Baumeister, 2007; Heer et al., 2018). Diesem Erklärungsansatz wurde insbesondere durch die unterstützende Annahme der Studienergebnisse von Fishbain et al. (1997) die höchste Evidenz zugesprochen. Des Weiteren zeigte sich in einer aktuelleren Langzeitstudie mit 614 Probanden, bei denen zur Baseline-Erhebung keine Depressionen sowie diesbezügliche Krankheitsvorgeschichten vorlagen, dass Schmerzen als ein Risikofaktor für die Entwicklung von Depressionen und Ängsten nachgewiesen wurde (Gerrits, van Oppen, van Marwijk, Penninx & van der Horst, 2014). Dabei spielten insbesondere die Schmerzlokalisierung „Rücken“, die Anzahl der Schmerzorte sowie der Schweregrad der Schmerzen eine entscheidende Rolle bei der Erstmanifestation von depressiven Störungen bzw. Angststörungen (Gerrits et al., 2014).

Abschließend folgt die **Scar-Hypothese** ebenfalls der Auffassung, dass psychische Störungen durch somatische Erkrankungen und hier zusätzlich durch eine stärkere Vulnerabilität ausgelöst werden (Fishbain et al., 1997; zusammenfassend s. Härter & Baumeister, 2007; Mohr et al., 2017). Jedoch tritt in diesem Zusammenhang bereits vor den Rücken-

schmerzen eine depressive Episode auf. In Anlehnung an das Vulnerabilität-Stress-Modell besteht aufgrund dessen sowie anhand der resultierenden Belastungen aus der somatischen Erkrankung eine erhöhte Vulnerabilität für eine erneute depressive Phase im weiteren Verlauf der Schmerzerkrankung (Fishbain et al., 1997; zusammenfassend s. Härter & Baumeister, 2007; Mohr et al., 2017).

Insgesamt werden der zuletzt beschriebenen Consequence-Hypothese und Scar-Hypothese nach aktueller Forschungslage derzeit die höchste Evidenz zugesprochen, wodurch die Annahme von Fishbain et al. (1997) gestützt wird (vgl. auch Härter & Baumeister, 2007; Heer et al., 2018). In Bezug auf die Kausalität zwischen Rückenschmerzen und Depressionen wird weiterführend zwischen einem direkten, indirekten oder keinem bestehenden Zusammenhang ausgegangen (vgl. Härter, 2002; Härter & Baumeister, 2007).

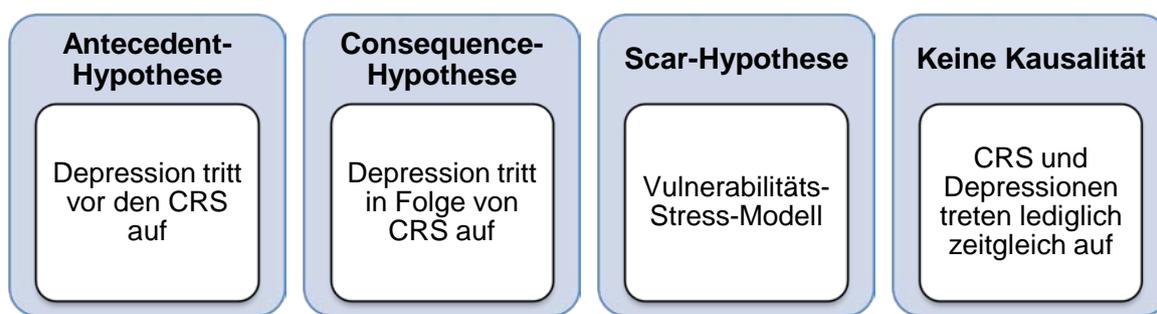


Abbildung 2: Vereinfachte Erklärungsansätze zur Ätiologie der psychischen Komorbidität.

Folgen. Das Vorliegen einer psychischen Komorbidität bei Personen mit CRS zieht weitreichende Folgen nach sich, sowohl aus individueller als auch aus gesundheitsökonomischer Perspektive (Schmidt et al., 2014; S. Schwarz et al., 2008). Personen mit CRS und einer psychischen Komorbidität empfinden somit stärkere Belastungen und Stress, und zeigen beispielsweise eine geringere Lebensqualität, geringere interne Kontrollüberzeugung sowie eine geringere muskuläre Leistungsfähigkeit als CRS-Patienten ohne zusätzliche psychische Komorbidität (Baumeister, Hutter, Bengel & Härter, 2011; Ellegaard & Pedersen, 2012; Michalski & Hinz, 2006; S. Schwarz et al., 2008). Darüber hinaus konnte belegt werden, dass diese Zielgruppe ein ebenfalls höheres Risiko für eine frühzeitige Berentung durch eine verminderte Erwerbsfähigkeit (EM-Rente) gegenüber Personen ohne zusätzliche psychische Komorbidität aufweist (Schmidt et al., 2014).

Da sich psychische Faktoren im Allgemeinen bei Patienten mit Rückenschmerzen entscheidend auf den Chronifizierungsprozess auswirken (Schmidt et al., 2014), beleuchtet das nachfolgende Kapitel den Chronifizierungsprozess und seine maßgeblichen Einflussfaktoren näher.

1.3 Prozess der Chronifizierung bei Rückenschmerzen

Im folgenden Kapitel wird der Chronifizierungsprozess bei Rückenschmerzen thematisiert. Nach einer Einführung in das biopsychosoziale Krankheits- und Folgenmodell der Schmerzchronifizierung werden im weiteren Verlauf die biopsychosozialen Einfluss- und Chronifizierungsfaktoren bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen erläutert. Da sich der Forschungsschwerpunkt der vorliegenden Arbeit auf die Untersuchung der psychologischen Faktoren bezieht, werden in Kap. 1.3.2 der Einfluss sowie die Auswirkungen von neurobiologischen und psychobiologischen Faktoren lediglich skizziert. Darüber hinaus wird in diesem Rahmen auf eine Beschreibung der Physiologie von Nozizeptoren und Schmerz verzichtet und zusammenfassend auf Magerl und Treede (2017) verwiesen. Das Kapitel schließt mit der Einbeziehung von nationalen und internationalen Behandlungsleitlinien im diagnostischen Verlauf sowie mit der Vorstellung von Verfahren zur Erfassung der Chronifizierung von Schmerzen.

1.3.1 Das biopsychosoziale Krankheits- und Folgenmodell der Schmerzchronifizierung

Ursprünglich wurde das traditionelle *biomedizinische Krankheitsmodell* zur Klärung von Krankheiten in der somatischen Medizin herangezogen (Engel, 1977). Aufgrund der fehlenden ganzheitlichen Betrachtung wurde dieses jedoch im 19. Jahrhundert zunehmend kritisiert. Das biomedizinische Krankheitsmodell verfolgte einen naturwissenschaftlichen Ansatz und führte die Ätiologie, Exploration und Behandlung einer Krankheit auf rein physiologische sowie biochemische Wirkmechanismen innerhalb des Individuums zurück. Des Weiteren wurden „Körper“ und „Seele“ als dichotome Zustände betrachtet, wobei psychischen Prozessen im Krankheitsgeschehen keine Bedeutung zugetragen wurde (vgl. Asmundson, Gomez-Perez, Richter & Carleton, 2013; Roch & Hampel, 2018).

Das *biopsychosoziale Krankheitsmodell* von Engel (1977) hingegen kann als eine Erweiterung des Ursprungsmodells angesehen werden, das die Kritik am biomedizinischen Modell aufgreift. In diesem Zusammenhang fand erstmalig sowohl eine Integration der psychischen und sozialen Perspektive in das Erklärungsmodell als auch eine zusätzliche Berücksichtigung der individuellen Umwelt der Person statt (Engel, 1977; vgl. Asmundson et al., 2013). Somit wurden hinsichtlich der Entstehung, Exploration, Therapie und Aufrechterhaltung der Krankheit biologische, psychologische (Emotionen, Kognitionen) und soziale Faktoren (soziales Umfeld, Kultur, Gesellschaft, Gesundheitssystem) gleichermaßen betrachtet. Darüber hinaus ging das biopsychosoziale Erklärungsmodell von Gesundheit und Krankheit davon aus, dass das Individuum einen aktiven Einfluss auf die Krankheitsentstehung und -bewältigung ausüben kann und demnach, anders als im biomedizinischen Modell, nicht mehr von der Krankheit bestimmt wird (Engel, 1977; vgl. As-

mundson et al., 2013; Roch & Hampel, 2018). Obwohl das biopsychosoziale Erklärungsmodell von Engel (1977) noch Ansatzpunkte zur kritischen Verfeinerung und Modifizierung bietet, beispielweise durch eine ergänzende Betrachtung der physischen Umwelteinflüsse (Roch & Hampel, 2018), nahm und nimmt dieses Modell durch seine erstmalig ganzheitliche Perspektive einen hohen Stellenwert ein. Zudem wurde mit dem biopsychosozialen Erklärungsmodell der Grundstein für weitere Forschungsarbeiten gelegt, etwa bezüglich der komplexen Wechselwirkungen zwischen somatischen, psychischen, behavioralen und sozialen Faktoren sowohl im Hinblick auf ihre Einflussnahme auf das Gehirn als auch auf die Gesundheit und Krankheit des Individuums (Gatchel, 2004).

So erarbeitete die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 2001 beispielsweise die **Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit** (ICF), die auf dem biopsychosozialen Modell der Komponenten von Gesundheit basiert (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information [DIMDI], 2005; WHO, 2001). Charakteristisch wird im Sinne der ICF das Gesundheitsproblem einer Person unter Berücksichtigung der komplexen Wechselwirkungen zwischen den Körperfunktionen und -strukturen, den Aktivitäten und der Partizipation/Teilhabe betrachtet. Darüber hinaus erfolgt die Einschätzung der Funktionsfähigkeit einer Person stets unter Einbeziehung der individuellen Umwelt- und personenbezogenen Faktoren. Die benannten Kontextfaktoren können dabei sowohl einen positiven als auch negativen Einfluss auf das Gesundheitsproblem haben. Die ICF wurde als ein systematisches Klassifikationssystem entwickelt, das eine international einheitliche Kommunikation zur Beschreibung des Gesundheitszustandes sowie der Krankheitsfolgen ermöglichen soll und übergeordnet auf die Herstellung von Chancengleichheit von Menschen mit Behinderung abzielt (Abb. 3; DIMDI, 2005; vgl. auch Wenzel & Morfeld, 2016, 2017).

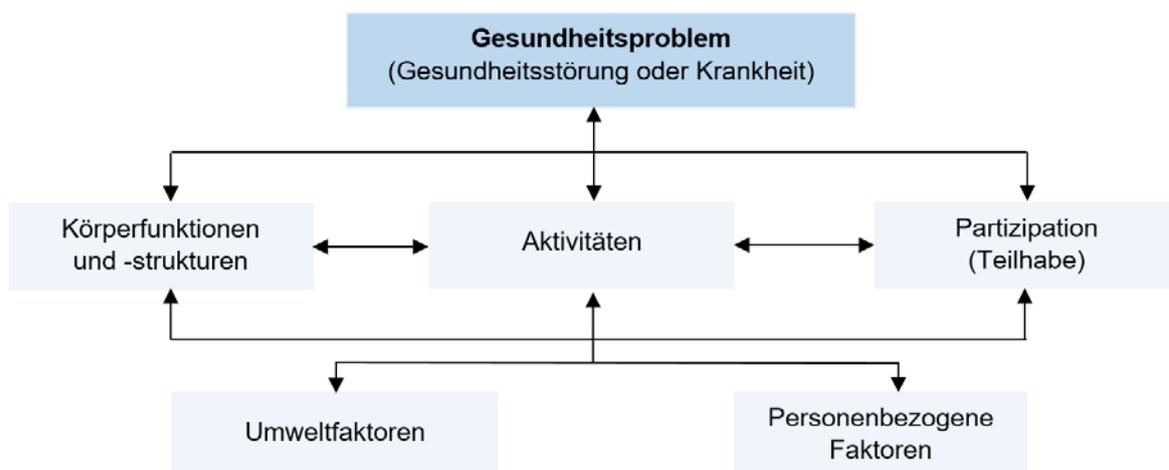


Abbildung 3: Das biopsychosoziale Modell der Komponenten von Gesundheit der ICF (WHO, 2001, S. 18). Abbildung mit freundlicher Erlaubnis der WHO. Alle Rechte liegen bei der WHO.

In diesem Sinne ist dem biopsychosozialen Denkansatz ebenfalls in der Erforschung des *Schmerzphänomens* sowie in der Erforschung des *Chronifizierungsprozesses* eine hohe Relevanz zuzuschreiben. Bereits vor der Veröffentlichung des biopsychosozialen Erklärungsmodells von Engel (1977) konnten Melzack und Wall (1965) im Rahmen ihrer „Gate-control-Theorie“ aufzeigen, dass Prozesse im Gehirn auf die periphere Schmerzwahrnehmung einwirken (Melzack & Wall, 1965; vgl. Wachter, 2014). Demnach kann die Weiterleitung von Schmerzimpulsen vom Rückenmark zum Gehirn durch absteigende, „schmerzhemmende“ Bahnen vom Gehirn zum Rückenmark beeinträchtigt werden. In Abhängigkeit vom Ausmaß des Schmerzimpulses sowie vom Einfluss der schmerzhemmenden Prozesse im Gehirn erfolgt die Schmerzweiterleitung somit durch ein „Tor“ im Rückenmark zum Gehirn, wodurch schließlich Schmerz wahrgenommen wird (Melzack & Wall, 1965; vgl. Wachter, 2014).

Gemäß dem aktuellen Forschungsstand wird davon ausgegangen, dass Schmerzerfahrungen durch komplexe Wechselwirkungsprozesse zwischen biologischen, psychologischen (z.B. Kognitionen, Verhalten, Stimmungslage) und sozialen Faktoren geprägt sind (Asmundson et al., 2013; Pflingsten, Flor & Nilges, 2015). Das umfassendere Schmerzverständnis im Sinne eines **multidimensionalen Syndroms** forderte neue Denkansätze für die Forschungs- und die klinische Praxis (Booth et al., 2017; Kröner-Herwig, 2017). Es wird demzufolge der Anspruch erhoben, dass das Erleben von chronischen Schmerzen über die Erfassung der Kernstücke des Schmerzsyndroms (Schmerzintensität, Qualität – sensorisch und affektiv, Lokalisation, Zeit) hinaus erfolgen muss (Abb. 4; Kröner-Herwig, 2017). Für eine bessere Charakteristik der chronischen Schmerzen sind sowohl biologische Prozesse (z.B. das Vorliegen von Entzündungen), kognitive Faktoren (z.B. die Überzeugung der Nichtbeeinflussbarkeit), emotionale Faktoren (z.B. Verzweiflung, Hilflosigkeit) als auch behaviorale Faktoren (z.B. Vermeidung körperlicher Aktivität) heranzuziehen. Insbesondere kognitive und emotionale Faktoren stehen dabei in enger Verbindung zueinander und prägen zusammen mit den behavioralen Aspekten maßgeblich die wahrgenommenen Beeinträchtigungen einer Person (Kröner-Herwig, 2017).

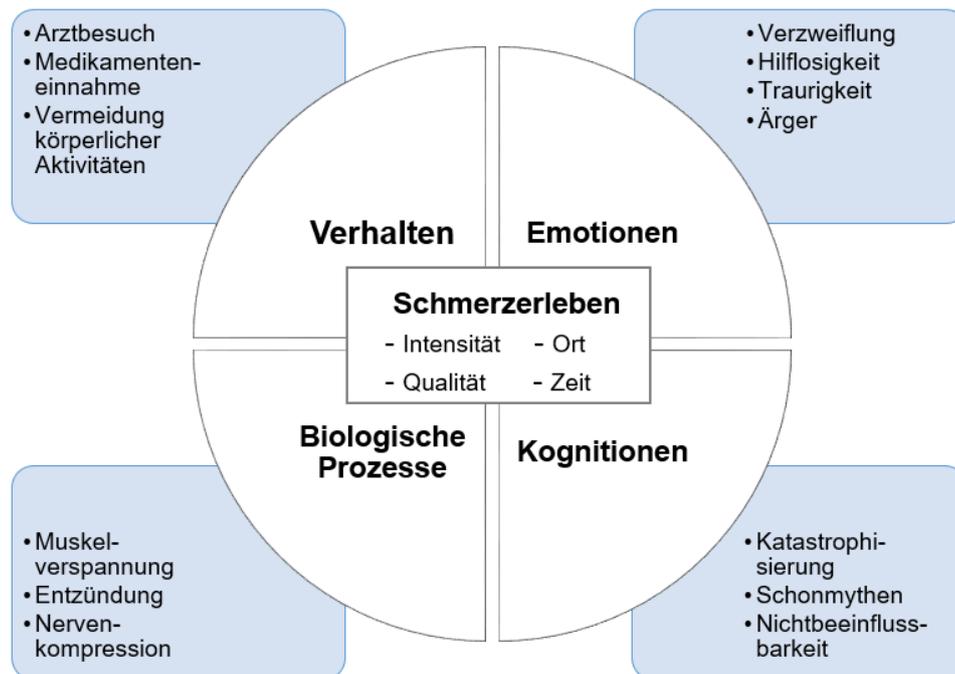


Abbildung 4: Schmerz als multidimensionales Syndrom (modifiziert nach Kröner-Herwig, 2017, S. 10).

Die Erklärung der Genese und Aufrechterhaltung von chronischen Rückenschmerzen beruht ebenfalls auf dem biopsychosozialen Denkansatz sowie auf dem multidimensionalen Schmerzverständnis. Beide Grundannahmen wurden im Rahmen eines dynamischen biopsychosozialen **Folgenmodells** für CRS integriert, welches das zuvor bestehende verhaltensmedizinische Pathologiemodell ablöste (Abb. 5; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Im Rahmen des Folgenmodells wird die Annahme getroffen, dass die Faktoren, die den Rückenschmerz auslösten, im weiteren Krankheitsverlauf eine untergeordnete Rolle spielen. Dahingegen treten kognitiv-emotionale, behaviorale und soziale Faktoren, die die Schmerzverarbeitung und resultierende Krankheitsbewältigung beeinflussen in den Vordergrund und begünstigen die Chronifizierung und Aufrechterhaltung der Rückenschmerzen (Kröner-Herwig, 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Schmerzfolgen auf somatischer Ebene (z.B. Beweglichkeitsverluste) können demnach kognitiv-emotionale Auswirkungen haben (z.B. Angst/Depression), wodurch dysfunktionale Verhaltensweisen begünstigt werden (z.B. Rückzug). Zusätzlich haben die chronischen Rückenschmerzbeschwerden auch Folgen für das soziale Umfeld der Person, die sich in einer Arbeitsunfähigkeit oder in Beeinträchtigungen in den sozialen Netzwerken, wie beispielsweise der Familienbeziehung, ausdrücken könnten (Kröner-Herwig, 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Das Folgenmodell kann dabei als „Circulus vitiosus“ (Teufelskreislauf) betrachtet werden, der in Abhängigkeit von der individuellen Schmerzbewältigung fortläuft (Pfingsten & Hildebrandt, 2017).

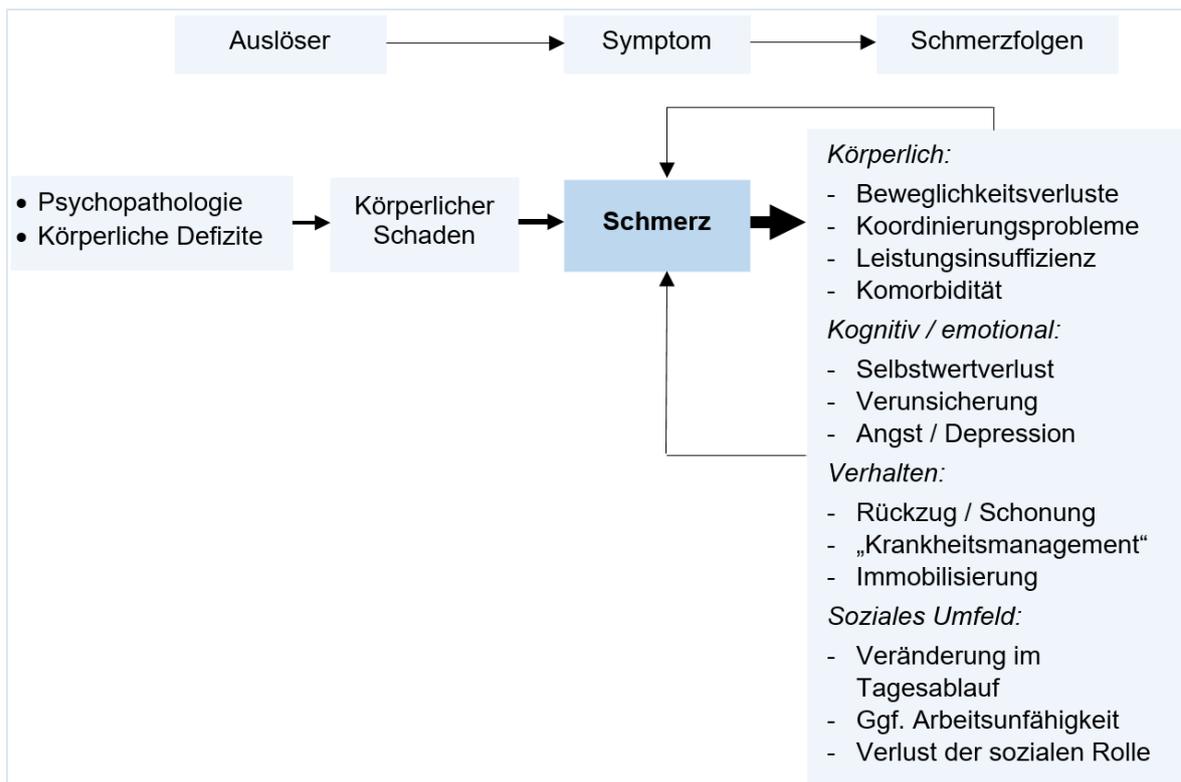


Abbildung 5: Das biopsychosoziale Folgenmodell bei CRS (entnommen aus Pfingsten & Hildebrandt, 2017, S. 543).

Auf die Frage, welche biopsychosozialen Risikofaktoren bei der Genese und im Chronifizierungsprozess von Rückenschmerzen eine maßgebliche Rolle spielen, wird im nachstehenden Abschnitt Bezug genommen.

1.3.2 Biopsychosoziale Risikofaktoren bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von chronischen Rückenschmerzen

Auf Basis der aktuellen Datenlage wurde insbesondere durch Forschungsarbeiten der letzten zwei Jahrzehnte deutlich, dass psychologische Faktoren einen entscheidenden Einfluss auf den Chronifizierungsprozess und die Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen haben (Hasenbring et al., 2018; Linton, 2000; Pfingsten & Hildebrandt, 2017; Pincus, Burton, Vogel & Field, 2002; Thompson, Broadbent, Fuller-Tyszkiewicz, Bertino & Staiger, 2018). Dennoch besteht auch Konsens darüber, dass bis heute der exakte zeitliche Mechanismus sowie die konkreten Einwirkungen psychobiologischer Wechselwirkungen zur Chronifizierung von CRS ungeklärt sind (Hasenbring, Klinger & Thieme, 2016; vgl. Ivo et al., 2013). Die Schmerzchronifizierung findet grundsätzlich auf somatischer und psychischer Ebene statt, unter zusätzlicher Berücksichtigung von sozialen sowie iatrogenen Faktoren (vgl. Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Auch wenn der Forschungsschwerpunkt dieser Arbeit in der Untersuchung der psychologischen Faktoren liegt, soll die Vorstellung von grundlegenden Chronifizierungsfaktoren auf (neuro-)biologischer Ebene nicht gänzlich unberücksichtigt bleiben.

(Neuro-) Biologische Ebene. Akute Schmerzen werden beim Erstauftreten voraussichtlich durch exogene Faktoren, wie beispielsweise eine biomechanische Fehlbelastung im Arbeitskontext, ausgelöst (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Die Evidenz zu biomechanischen Arbeitsbedingungen als alleinige Risikofaktoren für das erhöhte Auftreten von Rückenschmerzen wurde in früheren Übersichtsarbeiten konträr diskutiert (z.B. Coenen et al., 2014; Kwon, Roffey, Bishop, Dagenais & Wai, 2011). So stellen aktuelle Meta-Analysen und systematische Reviews fest, dass zum einen arbeitsbedingtes Heben und Tragen von Lasten über 25kg (Coenen et al., 2014) und zum anderen arbeitsbedingte Ganzkörpervibrationen (Burström, Nilsson & Wahlström, 2015) wichtige Risikofaktoren für die Inzidenz von Kreuzschmerzen sind. Demgegenüber schlussfolgerten Kwon et al. (2011), basierend auf den Befunden zu acht systematischen Reviews, dass u.a. vorgebeugte Körperpositionen, langes Sitzen sowie Tragen und Heben nicht mit dem Auftreten von Rückenschmerzen korrelierten, sondern vielmehr *biomechanische und psychosoziale Ursachen* existierten (Kwon et al., 2011; s. auch Pfungsten & Hildebrandt, 2017).

Auf *neurobiologischer Ebene* nehmen persistierende Schmerzen mit einer hohen Schmerzintensität Einfluss auf die Strukturen und folglich auf die Funktionen von schmerzverarbeitenden Nervenzellen im Rückenmark, im peripheren Nervensystem sowie im Gehirn (Flor, 2017; Wachter, 2014). Diese neuronalen Veränderungen im zentralen und peripheren Nervensystem werden unter dem Begriff der „*Neuroplastizität*“ zusammengefasst und tragen zum Erlernen eines „*Schmerzgedächtnisses*“ bei (vertiefend s. Flor, 2017; Magerl & Treede, 2017). In diesem Sinne ist es bei Patienten mit chronischen Schmerzen möglich, dass sowohl eine überempfindliche Schmerzreaktion auf Schmerzreize stattfindet als auch eine Schmerzempfindung ohne Vorliegen von Schmerzreizen erlebt wird. Bei Personen mit CRS sind diesbezüglich die Wahrnehmungs- und Schmerzschwellen sowie die individuelle Schmerztoleranz deutlich geringer als bei gesunden Vergleichspersonen (Becker & Diers, 2016). Dementsprechend tragen die Lern- und Gedächtnisprozesse, die zum erlernten Schmerz (Schmerzgedächtnis) führen, maßgeblich zur Schmerzchronifizierung auf somatischer Ebene bei (Flor, 2017; Wachter, 2014).

Psychosoziale Risikofaktoren. Psychologische und soziale Faktoren, welche im Zusammenspiel als psychosozial deklariert werden, wirken maßgeblich auf die Aufrechterhaltung, Chronifizierung sowie das rezidivierende Auftreten von Rückenschmerzen ein (z.B. Koleck, Mazaux, Rasclé & Bruchon-Schweitzer, 2006; Linton, 2000; Nicholas, Linton, Watson & Main, 2011; Pincus et al., 2002; Shaw, Campbell, Nelson, Main & Linton, 2013). Der Verlauf des Chronifizierungsprozesses auf psychischer Ebene wird dabei entscheidend durch die emotionale Stimmung, die schmerzbezogenen Kognitionen und die

daraus resultierende verhaltensbezogene Schmerzbewältigung bestimmt (vgl. Hasenbring, Korb & Pfingsten, 2017). Diese Faktoren werden im Folgenden näher ausgeführt.

Im Kontext der **emotionalen Stimmungslage** wurden primär das Vorliegen einer erhöhten *Depressivität* sowie einer *Angst* als wichtige Risikofaktoren für chronische Rückenschmerzen herausgearbeitet (Linton, 2000, 2001; Pincus et al., 2002). Diese positive Korrelation zwischen den Variablen Depressivität sowie Angst mit dem Erleben des Schmerzes konnte in einer aktuellen Studie von Bletzer et al. (2017) erneut bestätigt werden. Grundsätzlich kann eine depressive Stimmungslage durch unterschiedlichste individuelle Ursachen, wie kritische Lebensereignisse oder vorab bestehende Schmerzen bzw. einer maladaptiven Schmerzbewältigung, hervorgerufen werden und sich ebenfalls ungünstig auf das zukünftige Schmerzverhalten, in Form von Rückzug oder Schonung, auswirken (Hasenbring et al., 2016; Hasenbring et al., 2017). Das Erleben von Angst wird dabei tiefergehend im Kontext der nachstehenden angstbezogenen Schmerzkognitionen angesiedelt und diskutiert (Hasenbring et al., 2017).

Unter **schmerzbezogenen Kognitionen** sind sowohl „*momenthafte, meist automatisch ablaufende schmerzbezogene Selbstverbalisationen (als auch) generalisierende Metakognitionen*“ (Hasenbring, 2000; zitiert nach Hasenbring et al., 2017, S. 118) zu verstehen. Dabei werden die schmerzbezogenen Selbstverbalisationen unterschieden zwischen *attentionalen Kognitionen*, wie z.B. die Unterdrückung von aufkommenden Gedanken und Gefühlen („*thought suppression*“), und *attributionalen Kognitionen*, die sich auf die Unterbewertung (Hilf- und Hoffnungslosigkeit) oder auf die Überwertung (Katastrophisieren) von Schmerzen beziehen (Hasenbring et al., 2017). Übergreifend stellen die **Angst-Vermeidungs-Kognitionen** („*fear-avoidance-beliefs*“) die am häufigsten untersuchten Metakognitionen dar, wonach der Patient mit chronischen Schmerzen eine negative Erwartungshaltung einnimmt und davon überzeugt ist, dass der zukünftige Behandlungsverlauf nicht die gewünschte Funktionsfähigkeit wiederherstellen kann und weitere körperliche Aktivität zu einer Verschlimmerung der Rückenschmerzen führt (Hasenbring & Verbunt, 2010; Hasenbring et al., 2017; Hülsebusch, Hasenbring & Rusu, 2015; Scholich, Hallner, Wittenberg, Rusu & Hasenbring, 2011; Vlaeyen & Linton, 2012). In früheren empirischen Studien zeigte sich bislang, dass sich einerseits die Unterdrückung von Gedanken und andererseits die Unter- bzw. Überwertung von Schmerzen ungünstig auf das Schmerzerleben auswirken sowie insbesondere den Verlauf von Rückenschmerzen negativ beeinflussen (Bletzer et al., 2017; Hasenbring, Chehadi, Titze & Kreddig, 2014; Jackson, Wang & Fan, 2014; Linton, 2000). Zudem bedingen suppressive Kognitionen und das Katastrophisieren von Schmerzen eine verstärkte Fokussierung auf den Schmerz. Dies führt letztlich nicht automatisch zu mehr Kontrolle über den Schmerz, sondern vielmehr zu einem vom Schmerz kontrollierten Verhalten und einer

erhöhten Schmerzwahrnehmung (Hasenbring et al., 2017). In diesem Zusammenhang wiesen McCracken und Eccleston (2005) jedoch nach, dass Patienten mit chronischen Schmerzen mit einer hohen Schmerzakzeptanz von einer ebenfalls höheren physischen Funktionsfähigkeit, geringeren psychosozialen Beeinträchtigungen, einer geringeren Medikamenteneinnahme sowie einer besseren Arbeitsfähigkeit berichteten. Des Weiteren können vorliegende „fear-avoidance-beliefs“ des Patienten mit chronischen Schmerzen gleichermaßen einen entscheidenden Einfluss auf die Schmerzentstehung und auf die Ausübung körperlicher Aktivitäten trotz Schmerzerleben haben (Linton, Vlaeyen & Ostelo, 2002).

Ausgehend von der emotionalen Stimmungslage sowie von den schmerzbezogenen Kognitionen werden die **behavioralen Schmerzbewältigungsmaßnahmen / Coping-Strategien** geprägt. Im Rahmen des etablierten und vielfach untersuchten „**Avoidance-Endurance-Modells**“ wurden insbesondere drei dysfunktionale Schmerzverarbeitungsstrategien aufgegriffen, die die Entwicklung von chronischen Rückenschmerzen begünstigen: depressiv vermeidende Reaktionen („fear avoidance responses“), depressiv suppressive Reaktionen („distress endurance responses“) sowie heiter suppressive Reaktionen („eustress endurance responses“; Hasenbring & Verbunt, 2010; Hasenbring et al., 2014; Scholich et al., 2011). Die erste Schmerzverarbeitungsstrategie („fear avoidance responses“) ist auf kognitiv-emotionaler Ebene geprägt durch eine Hilf- und Hoffnungslosigkeit oder das Katastrophisieren von Gedanken bezüglich des Schmerzes, Depressivität sowie schmerzbezogene Angst. Aufgrund der Angst-Vermeidungsüberzeugungen wird ein Schonungs- und Vermeidungsverhalten gegenüber körperlichen und sozialen Aktivitäten begünstigt, wodurch es langfristig zu einer muskulären Schwächung (muskuläre Insuffizienz) und schleichenden sozialen Isolation oder Arbeitsunfähigkeit kommt sowie übergeordnet die Schmerzchronifizierung begünstigt wird (Hasenbring et al., 2014; Scholich et al., 2011; Wachter, 2014). Demgegenüber lassen sich bei Personen der zweiten Schmerzverarbeitungsstrategie („distress endurance responses“) insbesondere kognitive Durchhalteappelle (z.B. „Reiß dich zusammen“) und suppressive Kognitionen feststellen, die auf emotionaler Ebene von Depressivität und Angst begleitet werden. Die kognitiven Durchhalteappelle und suppressiven Kognitionen führen wiederum zu Durchhalteverhaltensweisen, ungeachtet vorhandener Schmerzen, und bewirken langfristig eine muskuläre Überbeanspruchung (Hasenbring et al., 2014; Scholich et al., 2011). Innerhalb der dritten Schmerzverarbeitungsstrategie („eustress endurance responses“) ignorieren und bagatellisieren die Patienten vornehmlich die wahrgenommenen Schmerzen, wodurch zumindest kurzfristig eine positive Stimmung resultiert. Dauerhaft wird auch hier das übermäßige Durchhalteverhalten zu einer muskulären Überbeanspruchung und Verstärkung der Schmerzen führen (Hasenbring et al., 2014; Scholich et al., 2011).

Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren. Dass eher subjektiv erlebte Arbeitsplatzfaktoren eine bedeutende Rolle in der Chronifizierung akuter Rückenschmerzen spielen, wiesen empirische Studien vorwiegend in den letzten zwei Dekaden nach (IJzelenberg & Burdorf, 2005; Linton, 2001). Hierbei kristallisierten sich insbesondere eine niedrige Arbeitsplatzzufriedenheit, geringe soziale Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte sowie persistierender Distress am Arbeitsplatz heraus (IJzelenberg & Burdorf, 2005; Linton, 2000, 2001; Schneider, Schmitt, Zoller & Schiltenswolf, 2005). Weiterführend konnte in der Untersuchung von Allgeier und Bengel (2018) zu Einflussfaktoren in der Rückkehr zum Arbeitsplatz bei Patienten mit CRS aufgezeigt werden, dass ebenfalls eine geringe soziale Unterstützung im Arbeitskontext, aber auch „fear-avoidance-beliefs“ sowie negative Heilungsprognosen die Reintegration zur Arbeit negativ beeinflussten.

Iatrogene Faktoren. Unter iatrogenen Faktoren sind Faktoren zu verstehen, die sich auf das Verhalten des Behandlers beziehen und ebenfalls die individuelle Schmerzbewältigung und weiterführend den Chronifizierungsprozess beeinflussen können (Hasenbring et al., 2017). So können insbesondere ausgeprägte *Angst-Vermeidungsüberzeugungen* des behandelnden Arztes oder des Physiotherapeuten einen negativen Einfluss auf die Wahl hinsichtlich Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten haben, z.B. fehlende Ermutigung zur Ausübung von körperlicher Aktivitäten trotz Schmerzerleben, und dementsprechend die Chronifizierung von Rückenschmerzen begünstigen (Darlow et al., 2012; Laekeman & Leonhardt, 2015; Linton et al., 2002; Poiraudau et al., 2006). Weiterhin werden die Auswirkungen von *sozial- und gesundheitspolitischen Systemfaktoren* auf die fortschreitende Chronifizierung von unspezifischen Rückenschmerzen diskutiert, die sich u.a. auf Defizite in der Behandlungsvorgeschichte (z.B. Chenot, Pieper, Kochen & Himmel, 2009), die diagnostische Überversorgung (z.B. Chou, Qaseem, Owens & Shekelle, 2011) oder eine erschwerte Reintegration in das Berufsleben beziehen (vertiefend s. Hasenbring et al., 2017; Pflingsten & Hildebrandt, 2017). Abschließend spielt die vorhandene Gesundheitskompetenz („health literacy“) einer Person im Kontext des Behandlungs- und Versorgungsprozesses eine entscheidende Rolle, um sowohl krankheits- und behandlungsbezogene Informationen zu verstehen und kritisch zu hinterfragen als auch infolgedessen Entscheidungen bezüglich gesundheitsförderlicher Handlungsweisen in Alltags- sowie klinischen Situationen zu treffen (Abel & Sommerhalder, 2015; Bitzer & Spörhase, 2015; Briggs et al., 2011).

Weitere Einflussfaktoren. Neben denen bis zu diesem Punkt erläuterten Faktoren kann zum einen die Wahrnehmung von persistierendem *Distress* im *privaten Lebensbereich* mit dem Erstauftreten von Rückenschmerzen zusammenhängen und somit einen weiteren Risikofaktor darstellen (Linton, 2000). Zum anderen ist die *schmerzspezifische Selbstwirksamkeit*, also die persönliche Überzeugung trotz Schmerzen körperliche und soziale

Aktivitäten ausüben zu können, eine relevante Variable in der Realisierung funktionaler Schmerzverarbeitungsstrategien (vgl. Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro & Jensen, 2014). So kristallisierte sich in einer Meta-Analyse von Jackson, Wang, Wang und Fan (2014) heraus, dass negative Zusammenhänge zwischen der Selbstwirksamkeit und der Schmerzintensität, der Funktionsbeeinträchtigung und affektivem Distress bestehen. In einem weiteren systematischen Review von Lee et al. (2015) wurde Evidenz dafür gefunden, dass die Selbstwirksamkeit in der Beziehung zwischen Schmerzen und körperlichen Beeinträchtigungen vermittelt. Die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit kann ebenfalls als Mediatorvariable in der Beziehung zwischen depressiven Symptomen und dem Schmerzschweregrad betrachtet werden, sodass eine stärkere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit mit einer Verbesserung in der depressiven Symptomatik und der subjektiven Schmerzschwere einhergehen kann (Skidmore et al., 2015). In Bezug auf den Arbeitskontext konnten geringere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen langfristige krankheitsbedingte Fehlzeiten bei Menschen mit chronischen Schmerzen im Bewegungsapparat prognostizieren (Busch, Göransson & Melin, 2007).

1.3.3 Berücksichtigung in Versorgungsleitlinien

Durch die Integration der psychosozialen Risikofaktoren in die nationalen sowie internationalen Versorgungsleitlinien wurde ihre Relevanz, bezogen auf ihre Beteiligung im Chronifizierungsprozess von unspezifischen Rückenschmerzen, bestärkt (Airaksinen et al., 2006; BÄK et al., 2017; C. Oliveira et al., 2018; vgl. auch Pfingsten, 2016; Schiltenswolf, 2018). Dabei wird leitlinienübergreifend im Kontext der Patientenversorgung das „**Flaggenkonzept**“ („red flags“, „yellow flags“, „blue / black flags“) herangezogen, das die weiterführenden Maßnahmen in Diagnostik und Therapie prägt (z.B. Nicholas et al., 2011). In diesem Zusammenhang erfolgt beim Erstkontakt eines Patienten mit unteren Rückenschmerzen zunächst eine Abklärung, ob Warnhinweise („**red flags**“) auf spezifische somatische Ursachen mit dringendem Handlungsbedarf vorliegen (Bardin, King & Maher, 2017; Nicholas et al., 2011). In aktuellen systematischen Reviews wurde die diagnostische Genauigkeit bestimmter Warnhinweise zur Feststellung von insbesondere Wirbelsäulenfrakturen und Tumoren analysiert und als überwiegend noch unzureichend evident erklärt (vertiefend s. Downie et al., 2013; Verhagen, Downie, Popal, Maher & Koes, 2016; Verhagen, Downie, Maher & Koes, 2017).

Werden im Verlauf der Schmerzanamnese sowie in der körperlichen Untersuchung keine Hinweise („red flags“) auf ernstzunehmende Pathologien diagnostiziert, empfiehlt die nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz, zunächst keine weiteren diagnostischen Verfahren durchzuführen (BÄK et al., 2017). Dadurch soll einer Überversorgung in Form von unnötigen diagnostischen Verfahren entgegengewirkt werden (Bork, 2017; Pfingsten

& Hildebrandt, 2017). Bereits im Erstgespräch liegt es in der Verantwortung des Behandlers, ebenfalls psychosoziale („**yellow flags**“) und arbeitsplatzbezogene („**blue/black flags**“) Risikofaktoren zu erfragen und im gesamten Behandlungsverlauf zu berücksichtigen (BÄK et al., 2017; Chenot et al., 2017). Dabei schließen psychosoziale Risikofaktoren ungünstige Einstellungen und Annahmen bezogen auf den Rückenschmerz (z.B. Annahme einer unkontrollierbaren Verletzung), emotionale Beeinträchtigungen (z.B. Distress, Angst) sowie ungünstiges Schmerzverhalten (z.B. Vermeidung körperlicher Aktivität) ein (BÄK et al., 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). In diesem Zusammenhang fassten C. Oliveira et al. (2018) in ihrer Übersichtsarbeit, basierend auf 15 klinischen Behandlungsleitlinien zum LBP, zusammen, dass bei der Behandlung von akuten Rückenschmerzen auf eine Bettruhe verzichtet sowie, wenn möglich, die alltäglichen Aktivitäten fortgeführt werden sollten (s. auch Chenot et al., 2017; Nordeman, Thorselius, Gunnarsson & Mannerkorpi, 2017).

In einer weiteren Übersichtsarbeit von Nicholas et al. (2011) erfolgte darüber hinaus eine differenziertere Einteilung der psychologischen Risikofaktoren in zusätzliche „**orange flags**“. Während unter „yellow flags“ psychologische Reaktionen auf den Rückenschmerz verstanden werden, die „normal“, aber ungünstig seien, umfassen „orange flags“ psychologische oder psychiatrische Symptome, die psychopathologische Kriterien erfüllen. Diese können sich beispielsweise in einer klinischen Depression äußern und benötigen infolgedessen eine fachspezifische Behandlung (Nicholas et al., 2011). Die Differenzierung zwischen „yellow“ and „orange flags“ hat jedoch keinen Eingang in die nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz gefunden, in der alle psychosozialen Risikofaktoren unter „yellow flags“ geführt werden (BÄK et al., 2017).

Des Weiteren findet eine Differenzierung der arbeitsplatzbezogenen Faktoren in einerseits subjektiv wahrgenommene Belastungen des Beschäftigten („**blue flags**“) statt (BÄK et al., 2017; Nicholas et al., 2011; Shaw, van der Windt, Main, Loisel & Linton, 2009). Diese drücken sich auf physischer Ebene, durch eine beispielsweise überwiegende körperliche Schwerarbeit und auf psychosozialer Ebene, durch eine unzureichende kollegiale Unterstützung oder durch eine berufliche Unzufriedenheit aus (BÄK et al., 2017; Nicholas et al., 2011; Shaw et al., 2009). Andererseits umfassen „**black flags**“ arbeitsplatzbezogene Faktoren, die objektiv bestimmbar sind bzw. sich auf „*soziale Rahmenbedingungen seitens der Arbeitsgeber-/Versorgungssysteme*“ (BÄK et al., 2017, S. 16) beziehen. Dazu zählen z.B. Rechtsvorschriften, die die Möglichkeiten der Rückkehr an den Arbeitsplatz einschränken (BÄK et al., 2017; Nicholas et al., 2011).

Bei anhaltenden Rückenschmerzen über einer Dauer von 4 Wochen und einem unzureichenden Therapieerfolg wird der erstmalige Einsatz eines standardisierten Screening-

verfahrens zur Identifizierung von psychosozialen Risikofaktoren sehr und ein Screening zur Identifizierung von arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren hinreichend empfohlen (BÄK et al., 2017, S. 24; Chenot et al., 2017). Bei einer Schmerzdauer von 6 Wochen und dem Vorhandensein von psychosozialen und/oder arbeitsplatzbezogenen Faktoren bzw. bei einer Schmerzdauer von 12 Wochen sollte weiterführend ein multidisziplinäres Assessment unter Beteiligung der ärztlichen, bewegungstherapeutischen und psychotherapeutischen Expertise stattfinden (BÄK et al., 2017).

Neben den psychosozialen und arbeitsplatzbezogenen Risikofaktoren bezieht die nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz unter dem Aspekt „weiterer Risikofaktoren“ ebenfalls die folgenden **iatrogenen Faktoren** mit ein (entnommen aus BÄK et al., 2017, S. 18):

- Mangelhafte Respektierung der multikausalen Genese,
- Überwertung somatischer/radiologischer Befunde bei nicht-spezifischen Schmerzen,
- Lange, schwer begründbare Krankschreibung,
- Förderung passiver Therapiekonzepte,
- Übertriebener Einsatz diagnostischer Maßnahmen.

Ein Auszug der Warnhinweise auf spezifische Ursachen („red flags“), die psychosozialen Risikofaktoren („yellow flags“) sowie arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren („blue / black flags“) für unspezifische Rückenschmerzen aus der nationalen Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz (BÄK et al., 2017) sind zusammenfassend der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Überblick der Risikofaktoren nach der nationalen Leitlinie Kreuzschmerz (modifiziert nach BÄK et al., 2017, S. 17–21).

Warnhinweise auf <i>spezifische Ursachen</i> „red flags“ – ein Auszug	Psychosoziale Risikofaktoren („yellow flags“)	Arbeitsplatzbezogene Risikofaktoren („blue flags / black flags“)
<ul style="list-style-type: none"> • Schwerwiegendes Trauma z.B. durch Autounfall (<i>Fraktur / Osteoporose</i>) • Kürzlich zurückliegende Infiltrationsbehandlung (<i>Infektion</i>) • Ausgeprägtes / zunehmendes neurologisches Defizit (z.B. Lähmung, Sensibilitätsstörung) in der unteren Extremität (<i>Radikulopathien / Neuropathien</i>) • Schmerz, der in der Rückenlage zunimmt (<i>Tumor / Metastasen</i>) • Verbesserung der Kreuzschmerzen durch Bewegung, nicht in Ruhe (<i>Axiale Spondyloarthritis</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Depressivität, Distress (negativer Stress, v.a. berufs-/arbeitsplatzbezogen) • Schmerzbezogene Kognitionen: z.B. Katastrophisieren, Hilf-/Hoffnungslosigkeit, Angst-Vermeidungs-Überzeugungen (Fear-Avoidance-Beliefs), Gedankenunterdrückung (Thought Suppression) • Passives Schmerzverhalten: z.B. ausgeprägtes Schon- und Angst-Vermeidungsverhalten • Überaktives Schmerzverhalten: beharrliche Arbeitsamkeit (Task Persistence), suppressives Schmerzverhalten • Neigung zur Somatisierung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überwiegend körperliche Arbeit (Tragen, Heben schwerer Lasten) • Überwiegend monotone Körperhaltung • Überwiegend Vibrationsexposition • Geringe berufliche Qualifikation • Geringer Einfluss auf die Arbeitsgestaltung • Geringe soziale Unterstützung • Berufliche Unzufriedenheit • Verlust des Arbeitsplatzes • Kränkungsverhältnisse am Arbeitsplatz, chronischer Arbeitskonflikt (Mobbing) • Eigene negative Erwartung hinsichtlich der Rückkehr an den Arbeitsplatz • Angst vor erneuter Schädigung am Arbeitsplatz

1.3.4 Erfassung des Chronifizierungsausmaßes von Rückenschmerzen

In dem vorherigen Kapitel wurde deutlich, dass neurobiologische und psychosoziale Einflüsse gleichermaßen den Verlauf von akuten Rückenschmerzen bestimmen und der Chronifizierungsprozess somit durch eine Verselbstständigung der Rückenschmerzen charakterisiert ist (s. Kap. 1.2). Daher gilt die alleinige Einbeziehung der zeitlichen Dimension zur Begriffsbestimmung der „Chronifizierung“, wie es in der traditionellen Definition der IASP verankert ist, als nicht mehr zeitgemäß (vgl. Ljutow & Nagel, 2005; Pfingsten, Schöps, Wille, Terp & Hildebrandt, 2000). Vielmehr ist ein Schmerzverständnis gefordert, welches den Übergang von akuten zu chronischen Schmerzen als dynamischen Prozess versteht und die relevanten biopsychosozialen Chronifizierungsfaktoren berücksichtigt. Anhand des Prozesscharakters ist es folglich möglich, das Ausmaß der Chronifizierung mithilfe von definierten Abstufungen darzustellen. Im Rahmen der Schmerzforschung wurden in diesem Zusammenhang verschiedene Graduierungsmodelle entwickelt und vorgeschlagen (vgl. M. Hüppe, Maier, Gockel, Zenz & Frettlöh, 2011; Pfingsten et al., 2000). Während sich die Graduierung der Schmerzschwere nach Korff, Ormel, Keefe und Dworkin (1992) auf die Schmerzintensität sowie auf die erlebten Beeinträchtigungen in den Alltagsaktivitäten beziehen (BÄK et al., 2017; Korff et al., 1992), werden zur Feststellung des Chronifizierungsstadiums Staging-Modelle, wie das Amplifikationsmodell (PCD-Modell; vertiefend s. A. Hüppe & Raspe, 2009; Raspe et al., 2003) oder das **Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung** (MPSS = Mainz Pain Stage System; Gerbershagen, 1996), herangezogen. Im deutschsprachigen Raum hat sich bislang das MPSS als Modell zur Erfassung des Chronifizierungsstadiums eines Patienten mit einer Schmerzerkrankung etabliert (M. Hüppe et al., 2011; Pfingsten et al., 2000). Aus diesem Grund wurde das MPSS als unabhängige Variable im Studiendesign der vorliegenden Arbeit verwendet und wird im weiteren Verlauf erläutert.

Beim MPSS handelt es sich um ein *diagnoseunabhängiges Verfahren*, welches von der Arbeitsgruppe um Gerbershagen (1996) konzipiert wurde. Das Messinstrument zielt auf die multikausale Erfassung des Chronifizierungsstadiums eines Patienten mit chronischen Schmerzen ab und wird durch einen Arzt durchgeführt. Dabei umfasst das MPSS insgesamt vier Achsen, die folgende Dimensionen des Schmerzgeschehens anhand anamnestischer Patientendaten erfragen: zeitliche und räumliche Aspekte, Informationen zum Medikamenteneinnahmeverhalten sowie zur Patientenkarriere. Der nachstehenden Tabelle sind die vier Achsenstadien mit den dazugehörigen Beobachtungsmerkmalen und Antwortabstufungen des MPSS zu entnehmen (Gerbershagen, 1996; vgl. auch Hasenbring & Pfingsten, 2015).

Tabelle 2: Das Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS) nach Gerbershagen (1996; modifiziert nach Hasenbring & Pflingsten, 2015).

Achsen	Beobachtungsmerkmale	Items
Zeitliche Aspekte	Auftretenshäufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Einmal täglich oder seltener • Mehrmals täglich • Dauernd
	Dauer	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu mehreren Stunden • Mehrere Tage • Länger als eine Woche oder dauernd
	Intensitätswechsel	<ul style="list-style-type: none"> • Häufig • Gelegentlich • Nie
Räumliche Aspekte	Schmerzbild	<ul style="list-style-type: none"> • Monolokulär • Bilokulär • Multilokulär oder Panalgesie
Medikamenteneinnahmeverhalten	Medikamenteneinnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Unregelmäßiger Gebrauch von max. 2 peripheren Analgetika • Max. 3 periphere Analgetika, höchstens 2 regelmäßig • Regelmäßig mehr als 2 periphere Analgetika oder zentralwirkende Analgetika
	Anzahl der Entzugsbehandlungen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Eine • Mehr als eine Entzugsbehandlung
Patientenkarriere	Wechsel des persönlichen Arztes	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Wechsel • Max. 3 Wechsel • > 3 Wechsel
	Schmerzbedingte Krankenhausaufenthalte	<ul style="list-style-type: none"> • Bis 1 • 2-3 • >3
	Schmerzbedingte Operationen	<ul style="list-style-type: none"> • Bis 1 • 2-3 • >3
	Schmerzbedingte Rehabilitationsmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine • Bis 2 • > 2

Auswertung. Für jede der vier Achsen werden die ermittelten Werte aus den entsprechenden 10 Beobachtungsmerkmalen zu einem Achsensummenwert addiert, woraus sich das Achsenstadium ergibt (I, II, III). Anschließend erfolgt die Addition der vier berechneten Achsenstadien, um wiederum das Gesamtstadium der Schmerzchronifizierung zu bestimmen. Dabei werden Personen mit einem Gesamtchronifizierungswert von 4-6 dem Stadium I, von 7-8 dem Stadium II und von 9-12 dem Stadium III zugewiesen. Höhere Werte in den Achsensummenwerten bedeuten ein höheres Gesamtchronifizierungsausmaß (Gerbershagen, 1996; vgl. auch Hasenbring et al., 2017; Raspe et al., 2003).

Auf Basis der daraus resultierenden Abstufungen können die Chronifizierungsstadien anhand der in Tabelle 3 aufgeführten Merkmale grob charakterisiert werden (vgl. Hasenbring et al., 2017). Hierbei treten im *Stadium I* zumeist akute bzw. subakute und rezidivierende Schmerzen auf, die bislang geringe komplizierende Faktoren aufweisen. Die im *zweiten Stadium* erfassten Schmerzen gelten bereits als chronisch, weisen mehrere Schmerzlokalisationen auf und führen zu einer erhöhten Medikamenteneinnahme. Schließlich umfasst das *Stadium III* lang andauernde chronische Schmerzen, die keine klare Schmerzlokalisation mehr zulassen. Patienten, die dem Stadium III zugeordnet werden, zeigen zudem schwerwiegende psychosoziale Faktoren auf (Hasenbring et al., 2017).

Tabelle 3: *Chronifizierungsstadien bei Schmerzsyndromen (modifiziert nach Hasenbring et al., 2017, S. 128).*

Stadium	Charakterisierungsmerkmal
Stadium I	<ul style="list-style-type: none"> • Akuter / subakuter und remittierender Schmerz • Wenig komplizierende Faktoren
Stadium II	<ul style="list-style-type: none"> • Chronischer Schmerz • Mehrere komplizierende Faktoren • Multilokalisation, Polytherapien • Medikamentenabusus
Stadium III	<ul style="list-style-type: none"> • Lang andauernder chronischer Schmerz • Viele komplizierende Faktoren • Unklare Schmerzlokalisationen • Langjährige Polytoxikomanie • Schwere psychosoziale Alteration

Validitätsnachweis. Frühere Studien befassten sich bereits mit der Überprüfung der parametrischen Eigenschaften des MPSS (Frettlöh, Maier, Gockel & M. Hüppe, 2003; Gerbershagen, Lindena, Korb & Kramer, 2002; Hampel & Moergel, 2009; M. Hüppe et al., 2001; Pfingsten et al., 2000; Tlach & Hampel, 2009; Wurmthaler et al., 1996). Es zeigte sich übergreifend, dass mit Zunahme des Chronifizierungsausmaßes ebenfalls ein Anstieg in sowohl psychologischen Kennwerten (z.B. Depressivität) als auch schmerzspezifischen Kennwerten, wie körperliche Beschwerden, zusätzlich gestörte Organfunktionen und der subjektiven Beeinträchtigung bei Tätigkeiten des alltäglichen Lebens, verzeichnet wurde (Buchner, Neubauer, Barie & Schiltewolf, 2007; Frettlöh et al., 2003; Pfingsten et al., 2000; Wurmthaler et al., 1996). Zudem ließ sich ebenfalls eine höhere Arbeitsunfähigkeit bei einem höheren Chronifizierungsausmaß feststellen (Pfingsten et al., 2000). Dieser Einfluss des Chronifizierungsausmaßes auf die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten sowie der Arbeitsunfähigkeit sprechen für einen guten Validitätsnachweis für das MPSS (Hasenbring et al., 2017; Pfingsten et al., 2000). Gerbershagen (1992) selbst schätzte zudem den Zusammenhang zwischen dem Therapieer-

folg und dem Chronifizierungsstadium wie folgt ein: Während Personen aus den Stadien I und II mit ca. 90 % bzw. 70 % positive Behandlungsergebnisse erzielen konnten, profitierten hochchronifizierte Personen aus dem dritten Chronifizierungsstadium lediglich in ca. 15 % der Fälle. Demgegenüber zeigten M. Hüppe et al. (2011) in einer aktuelleren Studie, dass auch Patienten mit chronischen Schmerzen aus dem Chronifizierungsstadium III signifikante Verbesserungen in vornehmlich schmerzbezogenen Parametern, wie der durchschnittlichen und maximalen Schmerzstärke, in der follow-up-Erhebung erreichten. Die Daten entstammten einer QUAST-Analysestichprobe, die mehrheitlich aus Patienten mit CRS bestand (M. Hüppe et al., 2011). Eine weitere Analyse, die jedoch die Einteilung der Schmerzchronifizierung nach Korff et al. (1992) vornahm, kam zu ähnlich positiven Ergebnissen (Buchner, Neubauer, Zahlten-Hinguranage & Schiltenswolf, 2007).

Kritische Einwände. Das MPSS steht aufgrund der einheitlichen Verwendung für unterschiedliche Schmerzsyndrome, der mangelnden Berücksichtigung des subjektiven Schmerzerlebens des Patienten sowie der mangelnden Veränderungssensitivität des Chronifizierungsausmaßes im Diskurs (Hasenbring et al., 2017; Raspe et al., 2003). So stellten M. Hüppe et al. (2001) fest, dass Patienten mit Kopfschmerzen eher geringe Chronifizierungsstadien aufwiesen, während Patienten mit wirbelsäulenbedingten Schmerzen ein höheres Chronifizierungsausmaß erzielten. Die unterschiedliche Graduierung der Schmerzchronifizierung lässt annehmen, dass die Einzelitems des MPSS für die großen Schmerzsyndromgruppen Kopf- und Rückenschmerzkrankungen krankheitsspezifisch angepasst werden müssen (Hasenbring et al., 2017; Pflingsten et al., 2000). Des Weiteren wird als problematisch angesehen, dass das Schmerzverhalten des Patienten lediglich über das Medikamenteneinnahmeverhalten (Achse 3) und über die Beanspruchung des Gesundheitssystems (Achse 4) erfasst wird und somit die (pro-)aktive Rolle des Patienten mit seinem aus Eigeninitiative umgesetzten Schmerzverhalten unberücksichtigt bleibt. Darüber hinaus können keine Messwiederholungen zur Erfassung von Veränderungen des Chronifizierungsausmaßes realisiert werden, da innerhalb des MPSS keine Kriterien bezüglich der Messzeitfenster bestimmt wurden (Hasenbring et al., 2017). Trotz der skizzierten kritischen Einwände setzte sich das MPSS im Rahmen der schmerzbezogenen Stadienmodelle jedoch bislang als am praktikabelsten in der Anwendung durch (Raspe et al., 2003) und wird ebenfalls von der BÄK et al. (2017) als Erfassungsverfahren des Chronifizierungsstadiums empfohlen.

1.4 Rehabilitation von chronischen Rückenschmerzen

Das deutsche Rehabilitationssystem, welches die medizinische, berufliche und soziale Rehabilitation umfasst, stellt eine tragende Säule in der Versorgung von insbesondere chronisch erkrankten Personen dar (Buschmann-Steinhage, 2017). Im Sinne der tertiären Prävention hat die medizinische Rehabilitation den sozialgesetzlich (Sozialgesetzbücher I, V, VI und IX) verankerten Auftrag, das Fortschreiten von chronischen Erkrankungen und die daraus ggf. resultierende Erwerbsunfähigkeit sowie Pflegebedürftigkeit zu vermeiden. Gemäß dem Grundsatz „Reha vor Rente“ spielt daher übergeordnet die Unterstützung zur gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft und am Arbeitsleben eine entscheidende Rolle (Kasten 2; Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011; DRV, 2018c; Wenzel & Morfeld, 2017).

Kasten 2: Primäre Ziele der Rehabilitation (entnommen aus Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011, S. 404).

Die Rehabilitation zielt insbesondere darauf ab,

- das Fortschreiten einer chronischen Erkrankung aufzuhalten, Verluste oder Einschränkungen von Fähigkeiten ganz oder teilweise zu beseitigen oder zu kompensieren,
- ein möglichst gutes psychisches Verarbeiten der Krankheit sowie ein gesundheitsgerechtes Verhalten zu fördern,
- gezielt die Bewältigung der Anforderungen in Beruf, Gesellschaft und Familie zu unterstützen und
- den Verbleib im Berufsleben oder eine erfolgreiche Rückkehr in das Berufsleben zu erreichen.

Die Umsetzung der Rehabilitationsziele soll anhand von Rehabilitationsleistungen stattfinden, die zunehmend auf dem **biopsychosozialen Modell** von Gesundheit und Krankheit (Engel, 1977) sowie auf der **ICF** beruhen und somit einen holistischen Ansatz verfolgen (Buschmann-Steinhage, 2017; WHO, 2001).

Die Leistungen der medizinischen Rehabilitation selbst werden dabei von der Deutschen Rentenversicherung, den Krankenkassen, der gesetzlichen Unfallversicherung oder den Sozialhilfeträgern finanziert (Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011). Die Mehrheit der angefallenen Kosten für medizinische Rehabilitationsmaßnahmen werden, im Vergleich zwischen den benannten Rehabilitationsträgern, von der DRV bestritten (DRV, 2018c). Hierbei wurden im Jahr 2016 Aufwendungen in Höhe von 4,7 Mrd. € verzeichnet. Insgesamt belief sich im selben Jahr die Antragsstellung bei der DRV auf eine medizinische Rehabilitation auf mehr als 1,6 Millionen Anträge. Darunter kristallisierten sich Erkrankungen von *Muskeln, Skelett und Bindegewebe* als häufigste Rehabilitationssindikation in der stationären und ambulanten medizinischen Rehabilitation sowie bei

Männern und Frauen gleichermaßen heraus. Des Weiteren wurden mehr stationäre Rehabilitationsleistungen aufgrund der Diagnosegruppe der *psychischen Erkrankungen* durchgeführt. Während psychische Erkrankungen in diesem Zusammenhang die zweithäufigste Diagnosegruppe bei Frauen (21 %) darstellten, traten diese bei Männern am dritthäufigsten auf (13 %), zusammen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen (DRV, 2018c).

Im weiteren Verlauf wird der gezielte Einsatz und Nutzen von multimodalen Schmerztherapien bei Personen mit CRS in der stationären medizinischen Rehabilitation und insbesondere im Setting der verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation (VMO) näher erläutert. Daran anschließend erfolgt die Vorstellung bisheriger Wirksamkeitsnachweise und nachhaltiger Effekte von bereits erprobten Patientenschulungen für CRS.

1.4.1 Multimodale Schmerztherapie

Die in Kapitel 1.3 vorgestellten biopsychosozialen Einflussfaktoren auf die Entstehung und Aufrechterhaltung von chronischen Schmerzerkrankungen wie CRS erfordern eine ebenso ganzheitliche Berücksichtigung im Kontext der Diagnostik und der weiterführenden Behandlung (Arnold et al., 2014; Foster et al., 2018; Nilges & Diezemann, 2018; Sens, Mothes-Lasch & Lutz, 2017). Aus diesem Grund wurden interdisziplinäre multimodale Schmerztherapien (MMST) für Patienten mit chronischen Schmerzerkrankungen und insbesondere für Patienten mit CRS konzipiert, die ursprünglich auf dem „functional-restoration-Ansatz“ beruhen und edukative, bewegungs- sowie psychotherapeutische Behandlungselemente gezielt vereinen (Arnold et al., 2014; Foster et al., 2018; Nilges & Diezemann, 2018; Sens et al., 2017). Um eine effektive Schmerzbehandlung und übergeordnet eine qualitativ hochwertige Schmerzversorgung zu gewährleisten, ist ein **interprofessionelles Behandlungsteam** gefordert, das in enger Zusammenarbeit regelmäßig über den Behandlungsverlauf kommuniziert (Arnold et al., 2014; Gordon, Watt-Watson & Hogans, 2018; Nagel et al., 2012). Dabei sollte jede Profession über Schmerzkompetenzen verfügen, die sich mit den biopsychosozialen Grundlagenkonzepten und der Komplexität des Schmerzes befassen (Gordon et al., 2018). In Folge der Integration des biopsychosozialen Schmerzverständnisses in die Schmerzbehandlung wurden psychologische, verhaltenstherapeutische Interventionen zu festen Bestandteilen einer multidisziplinären Therapie bei CRS (Eccleston, Morley & Williams, 2013; Kaiser & Nilges, 2015; Sturgeon, 2014; van Tulder et al., 2000). Der interdisziplinäre multimodale Ansatz zielt vornehmlich darauf ab, die Patienten zu einem ebenfalls *biopsychosozialen Schmerzverständnis* zu befähigen und ihre *physische sowie psychische Funktionsfähigkeit* zu verbessern, während die Linderung der chronischen Schmerzen ein sekundä-

res Ziel darstellt (Kasten 3; Arnold et al., 2014; Dumat & Lacher, 2015; Kaiser & Nilges, 2015).

Kasten 3: Allgemeine Ziele der multimodalen Schmerztherapie (modifiziert nach Arnold et al., 2014, S. 2).

Die Ziele der multimodalen Schmerztherapie sind

- eine physische und psychische (Re-) Aktivierung (Reduktion von Schonung und sozialem Rückzug),
- Motivation zu einem selbstverantwortlichen Krankheitsmanagement,
- eine Reduktion dysfunktionaler Schmerzbewältigungsstrategien,
- Selbstreflexion schmerzverstärkender bzw. -vermindernder Faktoren unter Einchluss des zwischenmenschlichen Erlebens und Verhaltens,
- eine Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit (Koordination, Beweglichkeit, Kraft, Ausdauer) sowie
- die Förderung des Erkennens und das Stärken eigener Ressourcen.

Die formulierten Behandlungsziele verdeutlichen bereits, dass eine aktive Mitwirkung der Rehabilitanden während der stationären medizinischen Rehabilitation erforderlich ist (Faller, Reusch & Meng, 2011). Dies setzt jedoch voraus, dass die Rehabilitanden auf Basis von „*Wissen über die Krankheit und ihre Behandlungsalternativen (health literacy), Motivationen (Intention, Volition), Einstellungen (zum Beispiel Selbstwirksamkeit) und Handlungsfertigkeiten*“ (Faller et al., 2011, S. 444) auch direkt in die Lage versetzt werden, auf die eigene Krankheitsbewältigung Einfluss nehmen zu können (Empowerment). Die Vermittlung dieser Kompetenzen, von denen die Gesundheitskompetenz als eine Schlüsselkompetenz angesehen werden kann, soll durch indikationsspezifische Angebote in Form von Patientenschulungen erfolgen, die langfristig zu einem besseren Selbstmanagement sowie Gesundheitsverhalten führen und übergeordnet die Lebensqualität sowie die Teilhabe verbessern (Abb. 6; Bitzer & Spörhase, 2015; Faller et al., 2011; Faller et al., 2015).

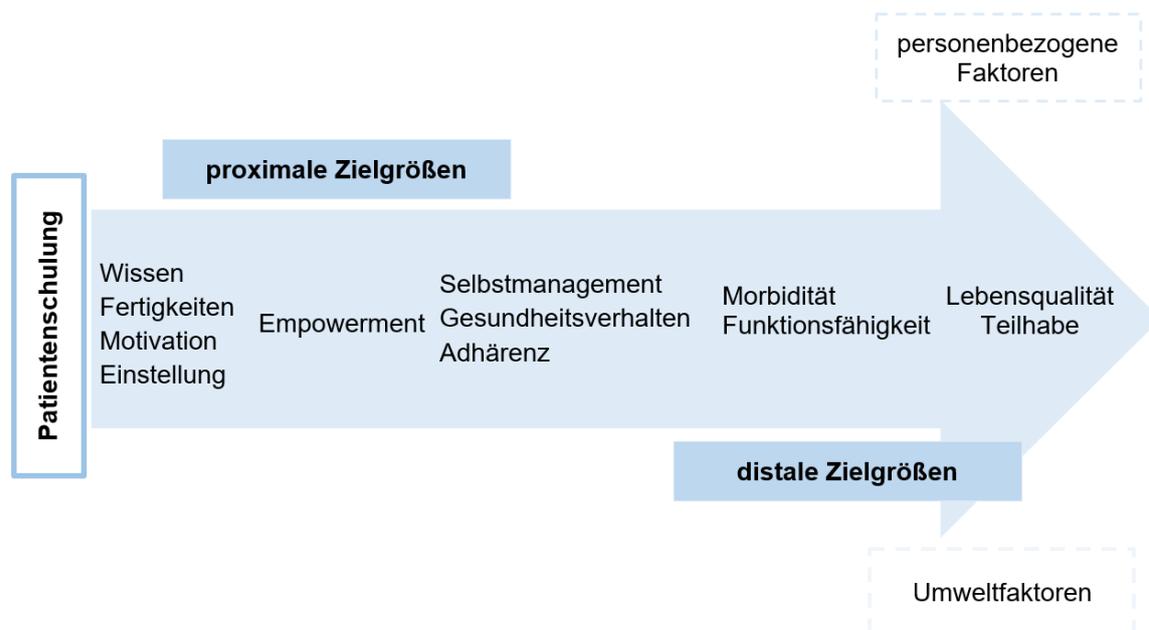


Abbildung 6: Wirkmodell von Patientenschulungen (Faller, 2014; modifiziert nach Faller, Ehlebracht-König & Reusch, 2015, S. 604).

Patientenschulungen sind bedeutende Bestandteile der rehabilitativen Behandlungspraxis, die im Rahmen von interaktiven Gruppenprogrammen stattfinden und auf die Verbesserung der **Compliance**, des **Selbstmanagements** und des **Empowerments** des Rehabilitanden abzielen (Ströbl et al., 2007; zitiert nach Ströbl et al., 2009). Die Patientenorientierung stellt ein zentrales Kernelement innerhalb der Rehabilitationsmaßnahme dar (Breuning, Lucius-Hoene, Burbaum, Himmel & Bengel, 2017). Im Zuge eines Konsensprozesses wurden indikationsübergreifende Qualitätskriterien für Patientenschulungen definiert, die im Kasten 4 dargestellt sind (Ströbl et al., 2007; zitiert nach Ströbl et al., 2009).

Kasten 4: Auszug aus dem Qualitätskriterienkatalog für Patientenschulungen (Ströbl et al., 2007; modifiziert nach Ströbl et al., 2009, S. 168).

Qualitätskriterien einer Patientenschulung:

- Vermittlung der Schulungsinhalte unter Einbezug der kognitiven, emotionalen, motivationalen und behavioralen Dimensionen
- Vorliegen eines Manuals mit Informationen zu Rahmenbedingungen und Inhalten
- Einsatz von frontalen (z.B. Vortrag) und zunehmend interaktiven Methoden (z.B. Kleingruppenarbeit, Diskussion, Rollenspiele)
- Einsatz aktivierender Übungen
- Behandlungselemente zur Förderung des Alltagstransfers

Die DRV (2016a) fasst in den aktuellen Therapiestandards für die medizinische Rehabilitation von **chronischen Rückenschmerzen** die evidenzbasierten Therapiemodule zusammen, die sowohl *funktionelle, edukative, psychotherapeutische* als auch *psycho-soziale* Elemente enthalten. Demnach werden Bewegungstherapien sowie funktionelle und arbeitsbezogene Therapien empfohlen, die beispielsweise die physischen Ressourcen sowie Funktionen und die beruflichen Handlungskompetenzen der Rehabilitanden stärken (DRV, 2016a; C. Oliveira et al., 2018). Darüber hinaus zielen die auf dem biopsychosozialen Ansatz beruhenden Rückenschulen, Schulungselemente zur Gesundheitsbildung und Schmerzbewältigung sowie psychologische Interventionen etwa darauf ab, ein Krankheits- und Behandlungswissen zu den CRS zu vermitteln, die Motivation und das Empowerment der Rehabilitanden zu stärken, psychische Ressourcen zu aktivieren und deren Umgang zu reflektieren (DRV, 2016a; C. Oliveira et al., 2018). Des Weiteren spielen die Schmerzakzeptanz bei insbesondere chronifizierten Schmerzen sowie die Thematisierung von (un-) günstigen Schmerzbewältigungsstrategien durch u.a. die Veränderung von schmerzbezogenen Kognitionen eine wichtige Rolle (DRV, 2016a; Dumat & Lacher, 2015).

Inzwischen wurden einige Patientenschulungsprogramme für die Rehabilitation unspezifischer Rückenschmerzen durch verschiedene Arbeitsgruppen entwickelt und im ambulanten bzw. stationären rehabilitativen Setting in Deutschland erprobt. Morfeld et al. (2010) erstellten eine Vergleichsübersicht zu ausgewählten manualisierten multimodalen Interventionsprogrammen, die hinsichtlich der jeweiligen Trainingsziele und -inhalte, Methodik und Evaluation verglichen sowie kritisch beleuchtet wurden. Allen gemein sind die biopsychosoziale Ausrichtung und das Ziel der beruflichen Wiedereingliederung. Da die Schulungsprogramme für ambulante und/oder (teil-) stationäre Settings konzipiert wurden, variieren die zeitlichen Rahmenbedingungen und die Teilnehmeranzahl (6-16 Personen) voneinander. Die Programmevaluationen, sofern vorhanden, unterschieden sich bezüglich der Studiendesigns, Dosis, Messinstrumente und -variablen zu stark, um einen direkten Vergleich diesbezüglich vornehmen zu können. Zudem kristallisierten sich noch unzureichend integrierte Nachsorgeangebote heraus (Morfeld et al., 2010). Der nachfolgenden Tabelle sind die Angaben zum Setting, der Zielgruppe und zum inhaltlichen Fokus der analysierten Interventionsprogramme zu entnehmen. Die einzelnen Autoren der Patientenschulungsprogramme sind bei Morfeld et al. (2010) aufgeführt.

Tabelle 4: Übersicht zu Patientenschulungsprogrammen für CRS (entnommen aus Morfeld et al., 2010, S. 75).

Programm	Setting	Zielgruppe	Fokus
Göttinger Rücken-Intensiv-Programm (GRIP)	ambulant + stationär offene Gruppen	CRS, körperliche Belastbarkeit, psychosoziale Probleme (beruflich)	functional restoration
Chronische Kopf- und Rückenschmerzen – Psychologisches Trainingsprogramm	ambulant + stationär Einzelsetting + geschlossene Gruppen	Chronische Kopf- und Rückenschmerzen, psychosoziale Probleme (beruflich)	Verbesserung der chronischen Schmerzbewältigung, Aufbau internaler Kontrollüberzeugung
Münchener Rücken-Intensiv-Programm (MRIP)	teilstationär + geschlossene Gruppen	CRS, körperliche Belastbarkeit, psychosoziale Probleme (beruflich)	functional restoration
Back to Balance	ambulant + stationär geschlossene Gruppen	nach Rücken-OP CRS, psychosoziale Probleme (beruflich)	Erlernen subjektiver Schmerzbewältigungsstrategien, Aufbau internaler Kontrollüberzeugung
Arbeiten und Leben – Back to Balance (ALEBABA)	stationär + mehrere Gruppen	CRS, psychosoziale Probleme (beruflich), körperliche Belastbarkeit	Schmerzreduktion, Erhöhung der schmerzbezogenen Selbstkompetenz, Erweiterung der psychosozialen Kompetenzen
Rückenfit: Lebenslust statt Krankheitsfrust	stationär geschlossene Gruppen	CRS, psychosoziale Probleme, (beruflich)	Patienten-Empowerment, Verhaltensveränderung

Um eine zukünftige Vergleichbarkeit der Therapieeffekte zur MMST bei CRS gewährleisten zu können, ist die Entwicklung und vor allem die Umsetzung eines einheitlichen, evidenzbasierten „core outcome sets“ für CRS erforderlich (Deckert, Sabatowski, Schmitt & Kaiser, 2016). Im Zuge der Delphi-Studie und der Überarbeitung der bestehenden zentralen Ergebnisbereiche („core outcome domains“) für klinische Studien bezogen auf nicht spezifische untere Rückenschmerzen wurden die Parameter „physische Funktionsfähigkeit“, „Schmerzintensität“, „Gesundheitsbezogene Lebensqualität“ und „Anzahl der Todesfälle“ in das aktuelle „core outcome set“ aufgenommen und sollten entsprechend in zukünftigen Studien erhoben werden (Chiarotto et al., 2015).

Da Patienten mit CRS zusätzlich psychosoziale Belastungen und/oder psychische Komorbiditäten in der klassisch orthopädischen Rehabilitation aufwiesen (z.B. Hampel & Moergel, 2009; Jastrebow et al., 2002), wurden auf Basis dessen **neue verhaltensmedizinische Rehabilitationskonzepte** entwickelt (Mangels, S. Schwarz, Worrington et al., 2009). Während die verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation (VMO) als „eine orthopädische Rehabilitationsabteilung mit verhaltensmedizinisch orthopädischen Behandlungsschwerpunkt“ zu sehen ist (DRV, 2013, S. 7), wurde das Konzept der verhaltensmedizinisch orientierten Rehabilitation (VOR; DRV, 2016c) weniger Setting gebunden formuliert. Die vorliegende Studie entstand im Rahmen des Forschungsprojektes „Debora“ (Kap. 1.5), welches sich zum Zeitpunkt der Konzeptentwicklung an dem Anforderungsprofil der VMO (DRV, 2013) orientierte. Aus diesem Grund wird nachfolgend auf das Therapiekonzept der VMO eingegangen.

1.4.2 Therapieangebot der VMO

Die Durchführungen der konzeptualisierten Behandlungsangebote der VMO und VOR erfolgen gleichermaßen primär in den Bereichen Psychologie bzw. Psychotherapie und Bewegungs- bzw. Sporttherapie der Rehabilitationskliniken (DRV, 2013, 2016c). Die Behandlungsangebote sehen zudem eine interdisziplinäre Fallarbeit sowie eine standardisierte psychodiagnostische Erhebung zu Rehabilitationsbeginn und -ende vor. Die zugewiesenen Rehabilitanden werden in psychologischen und bewegungstherapeutischen Bezugsgruppen / Kerngruppen behandelt, um durch einen gegenseitigen Erfahrungsaustausch profitieren zu können (DRV, 2013, 2016c).

Psychologische Bezugsgruppe. Das psychologische Kernangebot der VMO umfasst das psychologische Gruppenangebot, psychologische Einzelgespräche und ein Entspannungstraining (DRV, 2013). Die psychologische Bezugsgruppe sollte zur Förderung der Vertrauensbildung und Gruppenkohärenz in einem geschlossenen Rahmen erfolgen und maximal 12 Rehabilitanden einschließen. Der inhaltliche Fokus liegt auf der interaktiven Erarbeitung von Krankheitsbewältigungskompetenzen unter Einbezug der wechselseitigen Wirkungszusammenhänge zwischen Gedanken, Gefühlen, Verhalten und des Schmerzerlebens (DRV, 2013). Dabei kommen innerhalb der psychologischen Interventionen zunehmend kognitiv-verhaltenstherapeutische oder achtsamkeitsbasierte Behandlungselemente zum Einsatz (Beblo & Metzger, 2016; Pfingsten et al., 2015; Sturgeon, 2014). In diesem Rahmen stellen von Patienten mit CLBP getroffene Zielformulierungen ein wichtiges Behandlungselement dar (Gardner et al., 2018). Grundsätzlich wird im Behandlungskonzept der VMO eine Dauer und Häufigkeit der psychologischen Gruppenangebote von 6 x 60 Minuten bis 9 x 90 Minuten (DRV, 2013) und der VOR von 8 x 60 Minuten bis 10 x 90 Minuten empfohlen (DRV, 2016c).

Bewegungstherapeutische Bezugsgruppe. Das bewegungstherapeutische Kernangebot der VMO umfasst die Bewegungskompetenzgruppe, das bewegungstherapeutische Aufnahme- und Abschlussgespräch und ergänzende, auf den individuellen Bedarf des Rehabilitanden abgestimmte, bewegungstherapeutische Angebote (z. B. Physiotherapie, Massagen, Elektro-, Thermo- und Hydrotherapie; DRV, 2013). Die Bewegungskompetenzgruppe sollte ebenfalls geschlossen, bestehend aus 12 Rehabilitanden sowie fünfmal pro Woche für eine Stunde stattfinden (DRV, 2013, 2016c).

1.4.3 Befunde zur Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen

MMST bei CRS. Die Wirksamkeit von multimodalen Rehabilitationsmaßnahmen bei CRS wurde insbesondere durch internationale Studienergebnisse aufgezeigt (z.B. A. Hüppe & Raspe, 2003; Kamper et al., 2015; Linton & Nordin, 2006). Ein systematisches Review von Kamper et al. (2015) ergab, dass multimodale Rehabilitationen mit biopsychosozialen Ansätzen bei Personen mit CLBP in Bezug auf die Reduktion von Schmerzen sowie Beeinträchtigungen effektiver waren im Vergleich zur Standardbehandlung oder zu physischen Behandlungen. Unter physischen Behandlungen wurden hierbei Wärme- und Elektrotherapie, Aerobic, Dehnungs- und Kräftigungsübungen, manuelle Therapien sowie edukative Elemente wie Rückenschulen zusammengefasst. Hinsichtlich arbeitsbezogener Parameter konnte die Überlegenheit der multimodalen Rehabilitationen nur im Vergleich zu den physischen Behandlungen aufgezeigt werden (Kamper et al., 2015).

Im deutschsprachigen Raum hingegen wird insbesondere der Stand der Evidenzbasierung für MMST im Rahmen stationärer medizinischer Rehabilitationen für CRS kritisiert (A. Hüppe & Raspe, 2005; Raspe & A. Hüppe, 2014). Grund hierfür sind vor allem methodische Mängel im Studiendesign, welche durch eine noch unzureichende Durchführung von randomisiert kontrollierten Studien (RCT's) im Rehabilitationsalltag charakterisiert sind. Zudem besteht weiterer Bedarf an langfristigen Wirksamkeitsnachweisen der MMST für CRS (A. Hüppe & Raspe, 2005; Raspe & A. Hüppe, 2014). In diesem Zusammenhang soll auf eine Pilotstudie von Zhuk, Schiltenswolf und Neubauer (2018) verwiesen werden, die zwar anhand ihres prospektiven Prä-post-follow-up Studiendesigns ohne Kontrollgruppe den geforderten methodischen Standard nicht erfüllt, aber positive Therapieeffekte 10 Jahre nach einer tagesklinischen MMST bei Patienten mit CRS (n = 59) nachwies. Hierbei zeigten sich signifikante Verbesserungen bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität, schmerzbedingte Beeinträchtigung, Funktionskapazität sowie bezogen auf Depressivität und Vitalität. Einschränkend ist weiterhin zu erwähnen, dass den Autoren keine Informationen über die Teilnahme der Patienten an weiteren Therapie- oder Rehabilitationsmaßnahmen während der vergangenen 10 Jahre vorlagen. Darüber hinaus kamen die Autoren zu dem Schluss, dass insbesondere niedrig

chronifizierte Personen (Stadium I und II nach MPSS; 77.6 %) von der multimodalen Schmerztherapie langfristig profitierten (Zhuk et al., 2018). In einer weiteren Studie von Hafenbrack et al. (2013), die ebenfalls im Setting zweier standardisierten Tageskliniken stattfand, wurden ebenso langfristige Effekte (12-Monatskatamnese) auf schmerzbezogene und psychologische Kennwerte bei 681 Patienten mit CRS nach Durchführung einer interdisziplinären functional-restoration-Behandlung mit kognitiv-behavioraler Therapie aufgezeigt.

Prädiktoren. Wie bereits in Kap. 1.2.1. beschrieben wurde, sind Personen mit einem niedrigen sozialen Status eher von CRS betroffen. Daran anknüpfend zeigten Haase, Kuhnt und Klimczyk (2012) weiterführend, dass insbesondere das Bildungsniveau einer Person mit CRS einen wichtigen Prädiktor für die Wirksamkeit von MMST darstellt. In diesem Zusammenhang spielt auch die vorliegende Gesundheitskompetenz für das Erreichen von positiven patientenrelevanten Outcomes eine wesentliche Rolle (Bitzer & Spörhase, 2015). Des Weiteren ließ sich in einer Studie von van Hooff et al. (2014) zum Therapieerfolg eines kombinierten körperlichen und psychologischen Trainings feststellen, dass ein zu Behandlungsbeginn vorliegendes Beschäftigungsverhältnis sowie niedrige bis moderate schmerzbezogene Beeinträchtigungen wichtige Vorhersagevariablen für den positiven Therapieerfolg nach einem Jahr nach der Behandlung waren. Darüber hinaus wiesen Musekamp, Bengel, Schuler und Faller (2016) unter dem Einsatz von latenten Veränderungsmodellen die Relevanz von Selbstmanagementkompetenzen für die Vorhersage einer nachhaltigen Wirksamkeit nach. Hierbei zeigte sich, dass eine gestärkte Selbstmanagementfähigkeit bei Patienten mit chronischen Erkrankungen (u.a. CRS) ein wichtiger Prädiktor für kurz- und mittelfristig signifikante Veränderungen in Bezug auf die körperliche und psychische Lebensqualität sowie auf die Depressivität war (Musekamp et al., 2016). Die Rehabilitanden nahmen im Rahmen ihrer stationären Rehabilitationsmaßnahme an jeweils krankheitsspezifischen Selbstmanagementprogrammen teil (weiterführend s. auch Musekamp et al., 2017).

Wirtschaftlichkeit MMST. Aus gesundheitsökonomischer Perspektive belegten Krischak et al. (2018) die Effektivität von Rehabilitationen für Personen mit CRS verglichen mit jenen Personen mit CRS, die keine Rehabilitationsmaßnahme in Anspruch nahmen. Hierbei zeigte die kombinierte Sekundärdatenanalyse positive Effekte für die Personen mit CRS, welche an der Rehabilitation teilnahmen, da diese im Folgejahr eine geringere Arbeitsunfähigkeitsdauer sowie eine geringere Inanspruchnahme des Gesundheitssystems verzeichneten (Krischak et al., 2018). Für die Wirtschaftlichkeit von interdisziplinären MMST bei CLBP sprechen zum einen die geringeren Behandlungskosten im Vergleich zu operativen Eingriffen (Rolli Salathé, Elfering & Melloh, 2012). Zum anderen konnte im Rahmen einer Kostenanalyse bei Patienten mit CRS nachgewiesen werden, dass für Personen,

die an einer interdisziplinären MMST teilnahmen, ein Jahr nach der Behandlung eine Kostenersparnis von 3161,63€ pro Patient vorlag im Vergleich zu Personen, die eine konservative Therapie erhielten (Brömme, Mohokum, Disch & Marnitz, 2015).

Aktuelle Entwicklungen in der Konzeption von MMST und Gesundheitsangeboten für Patienten mit CRS deuten an, dass sich der Fokus in einigen Arbeitsgruppen auf vornehmlich bewegungstherapeutische Elemente bezieht (z.B. Giesche, Streicher, Maiwald & Wagner, 2017; A. Hüppe et al., 2017). Mit Betrachtung des Grundgedankens einer MMST, den vorliegenden Wirksamkeitsnachweisen für den Therapieerfolg der MMST sowie aus gesundheitsökonomischer Sicht bleibt der Einsatz von MMST der Goldstandard zur Behandlung von CRS (s. auch Linton & Nordin, 2006; Nilges & Diezemann, 2018).

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden im Rahmen von **klassisch orthopädischen Rehabilitationsmaßnahmen** multimodale interdisziplinäre Schmerztherapien für Rehabilitanden mit CRS integriert und erprobt (z.B. Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe & Tlach, 2009; Meng, Peters & Faller, 2017; Semrau et al., 2015). In einer multizentrischen Studie von Meng et al. (2017) wurde die Wirksamkeit eines standardisierten Rückenschulprogrammes für Patienten mit CRS im Vergleich zur Standardbehandlung evaluiert. Die Schulungsinhalte der entwickelten Rückenschule (s. auch Meng et al., 2009) bezogen sich überwiegend auf die Wissensvermittlung zu den biopsychosozialen Grundlagen zum chronischen Rückenschmerz sowie auf bewegungstherapeutische Übungen (Meng et al., 2017). Die Interventionsgruppe, welche an dem standardisierten Rückenschulprogramm teilnahm, wies 6 und 12 Monate nach Rehabilitationsende ein höheres krankheitsbezogenes Wissen gegenüber der Standardbehandlung auf, jedoch konnten langfristig keine Interventionseffekte bezogen auf die körperliche Aktivität oder auf erworbene Stressbewältigungsstrategien festgestellt werden (Meng et al., 2017). Auch im Rahmen der Evaluation zur integrativen Patientenschulung „Pastor“, welche für Rehabilitanden mit CRS in einer klassisch orthopädischen Rehabilitation entwickelt wurde, blieben langfristig positive Effekte in Bezug auf psychologische Kennwerte (psychische Lebensqualität, Depressivität, Ängstlichkeit) aus (Pfeifer, Hofmann, Meng, Buchmann & Bork, 2011; Semrau et al., 2015). Im Vergleich zur Standardbehandlung zeigten Rehabilitanden, die an „Pastor“ teilnahmen, 12 Monate nach der Rehabilitation eine signifikant bessere Funktionskapazität sowie körperliche Lebensqualität auf. Die Schmerzintensität verringerte sich langfristig in beiden Versuchsgruppen signifikant (Pfeifer et al., 2011; Semrau et al., 2015). Die Schulungsmodule umfassten hierbei die Vermittlung von rüchenschmerzspezifischen Wissen, verhaltensbezogene Bewegungstherapie, Umgang mit Schmerz, arbeitsplatzbezogene Informationen sowie eine interdisziplinäre Team-sitzung (Pfeifer et al., 2011). Auf dieser Basis wurde die Patientenschulung „Pastor“ an die Gegebenheiten einer VMO angepasst (Pfeifer, Semrau & Hentschke, 2015). Hierbei

zeigten sich zwar langfristige Effekte, u.a. bezüglich der Funktionskapazität in beiden Studiengruppen, jedoch erbrachte die Interventionsgruppe mit der verhaltensbezogenen Bewegungstherapie keinen zusätzlichen nachhaltigen Nutzen im Setting der VMO (Pfeifer et al., 2015).

Demgegenüber konnten jedoch erste langfristige Wirksamkeitsnachweise von **Schmerzbewältigungstrainings mit kognitiv-behavioralen Ansätzen** für Patienten mit CRS nachgewiesen werden (z.B. van Hooff et al., 2010; van Hooff et al., 2012). Entsprechend zeigten sich positive Effekte beispielsweise in der subjektiv wahrgenommenen Lebensqualität und täglichen Funktionsfähigkeit im 12-Monats-Follow-up (van Hooff et al., 2010) als auch in einer reduzierten Medikamenteneinnahme und Inanspruchnahme des Gesundheitssystems im 24-Monats-Follow-up (van Hooff et al., 2012). Darüber hinaus konnte während einer orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme ein kognitiv-behaviorales Schmerzbewältigungstraining mit **zusätzlichem Depressionsbewältigungsmodul** langfristig positive Effekte in der Schmerzverarbeitung erzielen (Hampel, Gemp, Mohr, Schulze & Tlach, 2014). Da Patienten mit CRS und einer häufig begleiteten psychischen Komorbidität ganzheitlicher im Setting einer **VMO** behandelt werden können, erprobten und erfassten erste Arbeitsgruppen auch in diesem Kontext die kurz- bis langfristige Wirksamkeit insbesondere für Schmerzbewältigungstrainings mit kognitiv-behavioralen Ansätzen (z.B. Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009; Roch & Hampel, 2017). So erzielten Mangels, S. Schwarz und Worringer et al. (2009) zwar kurzfristige Effekte bezogen auf schmerzbezogene und psychologische Parameter, jedoch blieben diese positiven Effekte nicht in allen Outcomes, wie z.B. der Depressivität, ein Jahr nach der Intervention aufrechterhalten (Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009). Dennoch wurde anhand des Studiendesigns deutlich, dass die Behandlungen der VMO den Behandlungen der klassisch orthopädischen Rehabilitation für CRS besonders im Erlernen von Schmerzverarbeitungsstrategien überlegen waren (Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009).

Damit Rehabilitanden mit CRS und einer psychischen Komorbidität auch Verbesserungen in ihrer depressiven Symptomatik erzielen können, sind störungsspezifische psychotherapeutische Behandlungselemente erforderlich (Hampel et al., 2014). Daher wurde das nachfolgend beschriebene Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora entwickelt (Mohr et al., 2017).

1.5 Das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen der Wirksamkeitsstudie „*Wirksamkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation*“ (Debora) verfasst. Im Verlauf des Forschungsprojektes wurde der Terminus „Depressionsbewältigungstraining“ in „Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining“ abgewandelt, um den präventiven Charakter der Patientenschulung stärker zu betonen (Korsch, Köpnick & Hampel, 2018; Mohr et al., 2017). Dementsprechend wird im Folgenden die Begrifflichkeit „Depressionsprävention“ verwendet. Bevor die Zielsetzung, der Aufbau und die Inhalte der kombinierten Gruppenintervention Debora vorgestellt werden, wird zunächst auf das vorangegangene Forschungsprojekt sowie dessen zentrale Evaluationsergebnisse eingegangen. Abschließend erfolgt eine überblicksartige Darstellung der wesentlichen qualitativen und quantitativen Evaluationsergebnisse aus der aktuellen Debora-Studie.

1.5.1 Hintergrund des Forschungsprojektes

Das Vorläuferprojekt. Das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora basiert auf einem störungsspezifischen Patientenschulungskonzept des vorherigen Forschungsprojektes „*Depression als Prädiktor für den Misserfolg der Rehabilitation von chronischem Rückenschmerz*“, welches von der DRV Oldenburg-Bremen gefördert wurde (z.B. Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen & Mohr, 2009; Tlach & Hampel, 2011). Das ursprüngliche kognitiv-behaviorale Training wurde in zwei klassisch orthopädischen Rehabilitationskliniken durchgeführt und bestand eingangs aus vier Modulen zur Förderung der Schmerzkompetenz in Kombination mit fünf Modulen zur Prävention und Mitbehandlung einer depressiven Symptomatik bei Personen mit CRS (Tlach & Hampel, 2011).

Da die gewonnenen Evaluationsergebnisse aus dem früheren Forschungsprojekt sowohl einen Einfluss auf die Modifikation der aktuellen Intervention Debora hatten als auch einen Beitrag zur weiteren Aufklärung des psychosozialen Einflusses auf CRS leisteten, werden ausgewählte Evaluationsergebnisse aus dem Vorläuferprojekt aus der nachstehend aufgeführten Übersicht kurz dargestellt.

Tabelle 5: Kurzübersicht der Publikationsergebnisse aus dem Vorläuferprojekt.

Evaluationsergebnisse aus dem Vorläuferprojekt	
Auswertungsschwerpunkt	Autoren (Erscheinungsjahr)
<ul style="list-style-type: none"> Kurz-, mittel- und langfristige Wirksamkeitsnachweise (bis 1-Jahres-follow-up) 	<ul style="list-style-type: none"> Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen et al. (2009)
<ul style="list-style-type: none"> Kriterienbezogene Validität des MPSS 	<ul style="list-style-type: none"> Hampel und Moergel (2009) Tlach und Hampel (2009)
<ul style="list-style-type: none"> Geschlechtsspezifische Betrachtung 	<ul style="list-style-type: none"> Hampel, Brunnberg et al. (2009) Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe und Tlach (2009) Mohr et al. (2008) Tlach und Hampel (2010)
<ul style="list-style-type: none"> Langfristige Wirksamkeitsnachweise (2-Jahres-follow-up) 	<ul style="list-style-type: none"> Hampel et al. (2014) Hampel und Tlach (2015) Mohr et al. (2009) Tlach und Hampel (2011)

Mittel- und langfristige Wirksamkeitsnachweise

In der Publikation „*Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität*“ (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen et al., 2009) wurde die mittel- und langfristige Wirksamkeit des damals neu konzipierten Depressionsbewältigungstrainings untersucht.

Methodik. In einer Längsschnittanalyse wurden N = 89 Rehabilitanden in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung zu Beginn (t_1), unmittelbar zum Rehabilitationsende (t_2) sowie 6 (t_4) und 12 Monate (t_5) nach der Rehabilitation in Bezug auf die folgenden psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte untersucht:

- Depressivität (Allgemeine Depressionsskala, ADS; Hautzinger, Bailer, Hofmeister & Keller, 2012),
- Angst (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS-D; Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2011),
- Somatisierung (Symptom-Checklist-90-R, SCL-90-R; Franke, 1995),
- Lebensqualität (Short-Form-12, SF-12; Morfeld, Kirchberger & Bullinger, 2011),
- Anzahl der Schmerzorte, durchschnittliche Schmerzstärke (Deutscher Schmerzfragebogen, DSF; Nagel, Gerbershagen, Lindena & Pflingsten, 2002) sowie
- Rehabilitationserfolg allgemein.

Dabei nahmen Rehabilitanden der Kontrollgruppe (KG, N = 40) lediglich an der Standardbehandlung teil. Rehabilitanden der Interventionsgruppe (IG, N = 49) erhielten zusätzlich das Depressionsbewältigungstraining (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen et al., 2009).

Ergebnisse. Mittel- und langfristige Effekte konnten in den psychologischen Parametern Depressivität, Angst und der psychischen Lebensqualität nachgewiesen werden. Bezüglich der Depressivität wurde eine signifikante Verringerung zur 6- und 12-Monatskatamnese ausschließlich in der IG festgestellt. Die Werte in der Angst wiesen ein Jahr nach der Rehabilitation in beiden experimentellen Bedingungen signifikante Verbesserungen auf. Die IG erzielte zudem auch zur 6-Monatskatamnese positive Effekte. Die psychische Lebensqualität stieg lediglich zur 6-Monatskatamnese in der IG signifikant an. Dieser Effekt konnte langfristig jedoch nicht aufrechterhalten werden (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen et al., 2009). In weiteren Publikationen zum langfristigen Rehabilitationserfolg wurde darüber hinaus festgestellt, dass auch zwei Jahre nach der Rehabilitation signifikante Verbesserungen in der Depressivität und Angst ausschließlich in der IG zu verzeichnen waren (Hampel & Tlach, 2015; Tlach & Hampel, 2011).

Kriterienbezogene Validität des MPSS

Des Weiteren untersuchten unter anderem Hampel und Moergel (2009) die kriterienbezogene Validität des MPSS bei Rehabilitanden mit CRS in einer stationären orthopädischen Rehabilitation.

Methodik. In einer Querschnittsanalyse wurden ausgewählte schmerzbezogene und psychosoziale Parameter bei N = 478 Rehabilitanden analysiert. Zur Messung der schmerzbezogenen Kennwerte wurde der DSF (Nagel et al., 2002) herangezogen. Außerdem wurden auf psychosozialer Ebene die folgenden Kennwerte gemessen (Hampel & Moergel, 2009):

- Depressivität (ADS; Hautzinger et al., 2012),
- Angst (HADS-D; Herrmann-Lingen et al., 2011),
- Somatisierung (SCL-90-R; Franke, 1995),
- Lebensqualität (SF-12; Morfeld et al., 2011),
- Funktionskapazität (Funktionsfragebogen Hannover, FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1994),
- Schmerzempfinden (Schmerzempfindungsskala, SES; Geissner & Schulte, 1996),
- Schmerzerleben und Schmerzverarbeitung (Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung, FESV; Geissner, 2001).

Ergebnisse. Insgesamt zeigte sich, dass das Chronifizierungsstadium einen signifikanten Einfluss auf alle untersuchten psychosozialen und schmerzbezogenen Parameter ausübte, mit Ausnahme der beiden Schmerzbewältigungsstrategien „Kompetenzerleben“ und „Gegensteuernde Maßnahmen“ des FESV. Hiernach konnten bei hochchronifizierten Rehabilitanden (Stadium III) im Vergleich zu Rehabilitanden aus den Stadien I und II signifikant höhere Ausprägungen in der Depressivität, Angst, der affektiven Schmerzempfindung und der schmerzbedingten Beeinträchtigung nachgewiesen werden. Auf der körperbezogenen Ebene ließen sich in der Somatisierung, der körperlichen Lebensqualität, der Funktionskapazität sowie der sensorischen Schmerzempfindung zwischen den drei Chronifizierungsstadien signifikante Effekte zwischen allen Stadien feststellen. Somit zeigte sich, dass Rehabilitanden mit einem höheren Chronifizierungsmaß ungünstigere Werte in diesen Kennwerten angaben. Darüber hinaus ließ sich mithilfe der Häufigkeitsvergleiche feststellen, dass insbesondere mehr Rehabilitanden als erwartet aus dem Stadium III ungünstigere Ausprägungen in der Depressivität, Somatisierung, Funktionskapazität, affektiven und sensorischen Schmerzempfindung sowie in der geringsten Schmerzintensität aufwiesen (Hampel & Moergel, 2009).

Geschlechtsspezifische Wirksamkeitsnachweise

Darüber hinaus führten Hampel, Brunnberg et al. (2009) eine Analyse durch, welche sich mit dem Einfluss des Geschlechts und des Chronifizierungsstadiums auf den kurz- und mittelfristigen Rehabilitationserfolg einer stationären Rehabilitationsmaßnahme auseinandersetzte.

Methodik. An einer Stichprobe von N = 121 Rehabilitanden aus zwei stationären orthopädischen Rehabilitationskliniken wurden zu Beginn (t_1), unmittelbar zum Rehabilitationsende (t_2) sowie 3 (t_3) und 6 Monate (t_4) nach Rehabilitationsende schriftliche Befragungen durchgeführt. Die Stichprobe wurde unter Berücksichtigung des Geschlechts sowie des Chronifizierungsstadiums (MPSS) nach Gerbershagen (1996) eingeteilt und auf folgende psychologische und schmerzbezogene Kennwerte überprüft (Hampel, Brunnberg et al., 2009):

- Depressivität (ADS; Hautzinger et al., 2012),
- Somatisierung (SCL-90-R; Franke, 1995),
- Funktionskapazität (FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1994),
- Schmerzempfinden (SES; Geissner & Schulte, 1996) sowie
- Anzahl der Schmerzorte, durchschnittliche Schmerzstärke (DSF; Nagel et al., 2002).

Ergebnisse. Die varianzanalytischen Befunde konnten keine zweifache Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nachweisen. Jedoch ließ sich feststellen, dass das Geschlecht einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl der Schmerzorte sowie der durchschnittlichen Schmerzintensität hatte. So zeigten lediglich Frauen für beide schmerzbezogenen Kennwerte positive Veränderungen im kurz- und mittelfristigen Verlauf. Für die Somatisierung und das affektive Schmerzempfinden konnte ein tendenziell signifikanter Einfluss des Geschlechts festgestellt werden. In Bezug auf die Somatisierung profitierten beide Geschlechter kurzfristig von der Rehabilitation, jedoch zeigten sich ausschließlich bei Männern signifikante Effekte 6 Monate nach der Rehabilitation. Die Werte in der affektiven Schmerzempfindung verbesserten sich ebenfalls signifikant für beide Geschlechter zum Rehabilitationsende. Im mittelfristigen Verlauf konnten diese positiven Veränderungen nur im weiblichen Geschlecht aufrechterhalten werden (Hampel, Brunberg et al., 2009). Zudem ergaben die univariaten Varianzanalysen signifikante einfache Wechselwirkungen zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in der Anzahl der Schmerzorte, der Somatisierung und der Funktionskapazität. Dabei zeigte sich 6 Monate nach der Rehabilitation, dass Rehabilitanden aus dem Stadium III signifikant ungünstigere Werte in diesen Kennwerten nachwiesen als Rehabilitanden aus dem Stadium I. Darüber hinaus konnten positive Veränderungen lediglich bis zur 3-Monatskatamnese im Stadium I bezüglich der Somatisierung sowie im Stadium III bezüglich der Funktionskapazität erfasst werden (Hampel, Brunberg et al., 2009).

Das Forschungsprojekt Debora. Nach Erprobung und Evaluierung der früheren Trainingsversion fand eine Überarbeitung und Anpassung des Konzepts an die spezifischen Gegebenheiten einer stationären VMO von der Arbeitsgruppe um Hampel statt. Die Modifikation und erneute Evaluierung wurde im Rahmen einer zweiten Wirksamkeitsstudie durch die DRV Bund finanziert. Bevor die aktualisierte Trainingsversion in den vier kooperierenden VMO-Kliniken durchgeführt wurde, fanden zwei Workshops mit den verantwortlichen Experten der Rehabilitationseinrichtungen statt. Dabei wurden einerseits eine Bedürfnisanalyse und andererseits eine Train-the-Trainer-Schulung ausgerichtet (vertiefend s. Tab. 6). Das aktualisierte Konzept der Intervention Debora mit den angepassten Trainingsinhalten sowie der modifizierten Auswahl der Methodik wurde zudem manualisiert (Mohr et al., 2017).

Tabelle 6: Der Projektablaufplan von Debora im Überblick (modifiziert nach Korsch, 2016, S. 53).

Zeitraum	Meilensteine
05.2014-07.2014	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung Leitfäden, Fragebögen und Materialien • Workshop 1: Abstimmung der Rahmenbedingungen und Inhalte mit Kliniken • Workshop 2: Train-the-Trainer-Workshop mit durchführenden Experten
10.2014-12.2015	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung: Intervention Debora • Datenerhebung und -aufbereitung: qualitativ und quantitativ (prä und post)
04.2015-09.2016	<ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebung der 6- und 12-Monatskatamnesen
10.2015-10.2016	<ul style="list-style-type: none"> • Datenauswertung der kurz- und mittelfristigen Ergebnisse
10.2016-12.2017	<ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebung der 24-Monatskatamnesen
04.2015-06.2017	<ul style="list-style-type: none"> • Datenauswertung der langfristigen Ergebnisse • Erstellung des Studienberichtes • Publikation der Ergebnisse

1.5.2 Vorstellung der Intervention Debora

Zielgruppe und Zielsetzung des Trainings. Das kombinierte Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora wurde als störungsspezifisches Gruppentraining konzipiert, welches sowohl auf die **Prävention** einer komorbiden depressiven Symptomatik als auch auf die **Mitbehandlung** von bereits bestehenden leichten bis mittelgradigen komorbiden depressiven Erkrankungen bei CRS abzielt (Mohr et al., 2017). Damit sind nach Mohr et al. (2017, S. 66)

„(...) sowohl Patienten mit unspezifischen CRS und leichten bis mittelgradigen komorbiden unipolaren depressiven Störungen (sofern gruppenfähig) als auch chronische Rückenschmerzpatienten, die keine oder nur leichte depressive Symptome aufweisen (...)“

für die Interventionsteilnahme prädestiniert.

Darüber hinaus wurden ausgewählte **gesundheitsökonomische, proximale (direkte) und distale (indirekte) Ziele** der Intervention Debora in Abbildung 7 aufgelistet (Mohr et al., 2017, S. 67). Im Sinne der *Gesundheitsökonomie* soll die Patientenschulung Debora als Behandlungsangebot im rehabilitativen Kontext langfristig zu einer geringeren Inanspruchnahme von krankheitsbezogenen Gesundheitsleistungen beitragen und entsprechend die Krankheits- und Behandlungskosten reduzieren (Mohr et al., 2017).

Als *proximale Zielkriterien* wurden unter anderem sowohl die Vermittlung des biopsychosozialen Krankheitsverständnisses als auch die Zusammenhänge und gegenseitigen Einflüsse der chronischen Schmerzen und der Depression festgelegt. Zudem sollen die Rehabilitanden in den Modulen des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings im gegenseitigen Erfahrungsaustausch günstige und praxisnahe Stressverarbeitungs- und Schmerzbewältigungsstrategien erlernen (Mohr et al., 2017).

Durch die Teilnahme an der Patientenschulung, die Durchführung der praktischen Übungen und der idealerweise erprobten Adoption der erlernten gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen in den Alltag wird auf *distaler Zielebene* die Akzeptanz der chronischen Schmerzen, eine Steigerung der Selbstwirksamkeit, des Selbstmanagements sowie eine Stärkung des Empowerments angestrebt (Mohr et al., 2017).

Gesundheitsökonomisch	Proximal (direkt)	Distal (indirekt)
<ul style="list-style-type: none"> • Reduktion der Krankheits- und Behandlungskosten • Anstieg der Teilhabe am Arbeits- und sozialen Leben 	<ul style="list-style-type: none"> • Wissenserwerb über Zusammenhänge / Wechselwirkungen von chronischen Schmerzen und Depression • Training günstiger Stressverarbeitungs- und Schmerzbewältigungsstrategien • Alltagstransfer 	<ul style="list-style-type: none"> • Akzeptanz chronischer Schmerzen • Steigerung der Selbstwirksamkeit und des Selbstmanagements • Steigerung der Lebensqualität • Förderung Empowerment

Abbildung 7: Zielebenen der Intervention Debora – Auszug (modifiziert nach Mohr et al., 2017).

Ein- und Ausschlusskriterien. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Wirksamkeitsstudie weitere Ein- und Ausschlusskriterien für die Stichprobenrekrutierung festgelegt (Tab. 7). Demnach wurden Männer und Frauen im Alter von 20 und 65 Jahren in die Studie eingeschlossen, die als Hauptdiagnose chronische Rückenschmerzen nach ICD-10 (M51, M53, M54) aufwiesen und dessen schriftliche Einverständniserklärung zur freiwilligen Bereitschaft zur Studienteilnahme vorlag. Demgegenüber führten beispielsweise das Vorhandensein von operativen Eingriffen am Bewegungsapparat und Unfälle innerhalb der vergangenen sechs Monate vor Rehabilitationsbeginn sowie das Vorliegen von schwerwiegenden psychiatrischen Erkrankungen zum Studienausschluss (Hampel, 2013).

Tabelle 7: Ein- und Ausschlusskriterien der Studie (entnommen aus Hampel, 2013).

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
✓ Männer und Frauen im Alter zwischen 20 und 65 Jahren	× Operative Eingriffe am Bewegungsapparat, Unfälle innerhalb der letzten sechs Monate vor Rehabilitationsbeginn
✓ Hauptdiagnose: Chronische Rückenschmerzen (ICD-10: M 51, M53, M 54; Dauer ≥ 6 Monate)	× Somatische Erkrankungen, die für Rückenschmerzen verantwortlich sein könnten (radikuläre Symptomatik, Tumore, Osteoporose, Entzündungen, Fibromyalgie)
✓ Freiwillige Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie mit schriftlicher Einverständniserklärung	× Infektionen, kardiovaskuläre oder metabolische Erkrankungen, welche die Rehabilitation zusätzlich erschweren würden
✓ Beherrschung der deutschen Sprache	× Psychiatrische Erkrankungen (schwere Angststörungen und Depression, Psychosen, Posttraumatische Belastungsstörung)
✓ (Lese- und Schreibfähigkeit)	× Schwangerschaft

Aufbau des Trainings. Das kombinierte Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining umfasst insgesamt acht Trainingseinheiten und wird von zwei psychoedukativen Vorträgen und einem medizinischen Vortrag begleitet (Mohr et al., 2017, Abb. 8). Durch die Auslagerung der theoretischen Anteile zu den Themen *Psychologische Grundlagen von Schmerz*, *Medikamentöse Schmerztherapie* sowie *Psychische Komorbidität bei chronischen Schmerzen* steht den Teilnehmern mehr Zeit für aktivierende Methoden sowie interaktive Gruppenarbeiten und Übungen in den einzelnen Modulen zur Verfügung (Mohr et al., 2017).

Auf Grundlage des biopsychosozialen Modells von Krankheit und Gesundheit wurde die Intervention Debora konzipiert. In diesem Sinne erfolgt in den vier Basismodulen (Schmerzkompetenztraining) die Erarbeitung der Zusammenhänge und Wechselwirkungen von Verhalten und Schmerz (1), Gefühlen und Schmerz (2), Gedanken und Schmerz (3) sowie Stress und Schmerz (4). Das Depressionspräventionstraining (1a, 2a, 3a, 4a) knüpft an die vorab vermittelten Inhalte des Schmerzkompetenztrainings an und vertieft diese. Daher ist es möglich, das Schmerzkompetenztraining ohne das vertiefende Depressionspräventionstraining durchzuführen, jedoch nicht umgekehrt (Mohr et al., 2017). Im Rahmen der Wirksamkeitsstudie durchliefen Rehabilitanden der Kontrollgruppe (KG) lediglich das Schmerzkompetenztraining, wohingegen Rehabilitanden der Interventionsgruppe (IG) zusätzlich an den vertiefenden Depressionspräventionsmodulen teilnahmen.

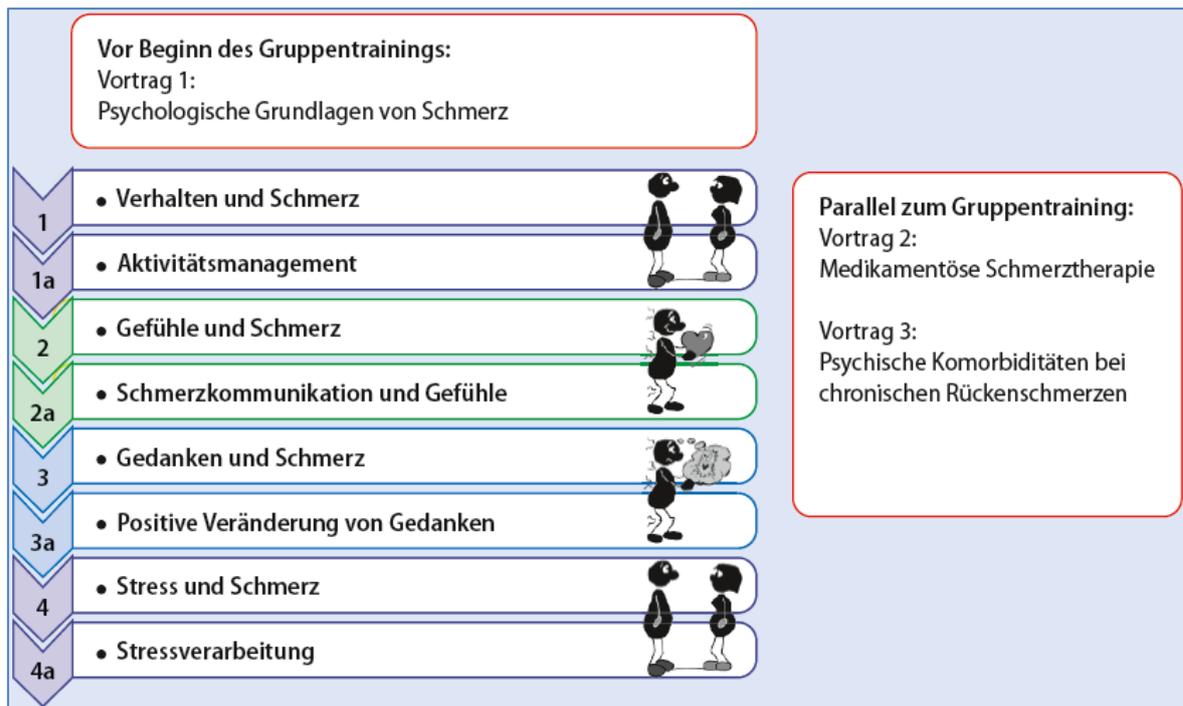


Abbildung 8: Übersicht des Trainingsaufbaus von Debora (entnommen aus Mohr et al., 2017, S. 69).

Der Gruppenworkshop. Darüber hinaus erfolgt im Anschluss an jede 75-minütige Trainingseinheit (1, 1a, 2, 2a, 3, 3a, 4, 4a) ein 25-minütiger Gruppenworkshop, der im Gegensatz zu den Modulen nicht therapeutisch begleitet wird. Eine Ausnahme bezüglich der Anwesenheit des Therapeuten stellt nach Mohr et al. (2017) der erste Kleingruppenworkshop dar, um die Teilnehmer über die bevorstehende neue Aufgabe aufzuklären, die Motivation zu steigern und auf Fragen reagieren zu können. Gegenstand des Kleingruppenworkshops ist die Bearbeitung einer weiteren Übung, die die zuvor vermittelten Inhalte der jeweiligen Basis- und Vertiefungsmodule aufgreift. Durch die selbstständige Bearbeitung der Arbeitsanweisungen soll sowohl das eigenverantwortliche Lernen der Teilnehmer als auch der soziale Erfahrungsaustausch innerhalb der psychologischen Bezugsgruppe zusätzlich gefördert werden (Mohr et al., 2017).

Der nachstehende Überblick fasst die Lernziele der einzelnen Trainingsmodule des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora abschließend zusammen.

Tabelle 8: Kurzübersicht der Module und Ziele von Debora (modifiziert nach Korsch, 2016, S. 66; Mohr et al., 2017, 69f).

Schmerzkompetenztraining (Basismodule)		Depressionspräventionstraining (Vertiefungsmodule)	
Trainingsmodul	Ziel	Trainingsmodul	Ziel
1: Verhalten und Schmerz (behaviorale Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis eines biopsychosozialen Krankheitsmodells • Verständnis zum wechselseitigen Zusammenhang von Verhalten und Schmerz • Selbstreflexion des ungünstigen und günstigen Schmerzverhaltens 	1a: Aktivitätsmanagement (behaviorale Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis zum Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und chronischen Schmerzen • Erkenntnisse zum Prinzip der ausgewogenen Aktivitäten • Steigerung angenehmer Aktivitäten
2: Gefühle und Schmerz (emotionale Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis zum wechselseitigen Zusammenhang von Gefühlen und Schmerz • Differenzierung zwischen Schmerz verstärkenden und verringernden Gefühlen 	2a: Schmerzkommunikation und Gefühle (emotionale Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung nonverbaler und verbaler Schmerzkommunikation • Selbstreflexion der Schmerzkommunikation • Verständnis zur Wechselbeziehung zwischen Körpersprache und emotionaler Ebene
3: Gedanken und Schmerz (kognitive Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflektion eigener Gedanken bei Schmerz • Befähigung zur Formulierung positiver Gedanken • Erkenntnisse zur Funktion der Aufmerksamkeit bei der Schmerzwahrnehmung 	3a: Positive Veränderung von Gedanken (kognitive Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von eigenen automatischen Gedanken • Formulierung positiver Selbstinstruktionen
4: Stress und Schmerz (sozial-interaktive Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Auseinandersetzung mit persönlichen Stresssituationen, Stressreaktionen und Stressverarbeitungsstrategien 	4a: Stressverarbeitung und soziale Kompetenz (sozial-interaktive Ebene)	<ul style="list-style-type: none"> • Differenzierung zwischen ungünstigen und günstigen Stressverarbeitungsstrategien • Selbsterfahrung günstiger Stressverarbeitungsstrategien anhand eines Rollenspiels in einer sozialen Belastungssituation

Durchführung des Trainings. Das Gruppentraining zur Schmerzkompetenz und zur Depressionsprävention sollte in einer geschlossenen Gruppe von mindestens 6 und maximal 10-12 Teilnehmern umgesetzt werden. Verschiedene Berufsgruppen wie Psychologen oder Gesundheitswissenschaftlern sind befähigt, das Gruppentraining anzuleiten. Mohr et al. (2017) empfehlen dennoch, die Depressionspräventionsmodule von einem Psychologen mit Diplom-/ Masterabschluss durchführen zu lassen (Mohr et al., 2017).

Status quo des Forschungsprojektes. Die Projektlaufzeit der Wirksamkeitsstudie Debora betrug 44 Monate und endete am 31.12.2017. Zu diesem Zeitpunkt war die Erhebungsphase der fünf Messzeitpunkte zu prä (t_0), post (t_1), 6- (t_2), 12- (t_3) und 24-Monatskatamnese (t_4) abgeschlossen. Der Abschlussbericht (Hampel, Köpnick & Roch, 2017b) sowie zwei weitere Ergänzungsberichte (Hampel, Köpnick & Roch, 2017a; Hampel & Köpnick, 2018) wurden der DRV Bund als Projektförderer übermittelt. Derzeit findet die Datenauswertung der 24-Monatskatamnesen statt. Die Analysen der vorliegenden Dissertation wurden im Rahmen der summativen Evaluation der Wirksamkeitsstudie durchgeführt.

1.5.3 Bisherige Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt

In diesem Abschnitt werden die zentralen Ergebnisse aus ausgewählten Publikationen des zugrundeliegenden Forschungsprojektes Debora präsentiert. Dafür erfolgt zunächst die zusammenfassende Darstellung der qualitativen Evaluationsergebnisse, bevor im weiteren Vorgehen die Befunde aus den quantitativen Analysen berichtet werden. Da die vorliegende Arbeit eine quantitative Forschungsausrichtung hat, lag der Fokus auf der Zusammenfassung der quantitativen Evaluationsergebnisse. Für einen umfassenderen Überblick aller Forschungsergebnisse wird an dieser Stelle auf den verfassten Abschlussbericht des Projektes (Hampel et al., 2017b) und die beiden Ergänzungsberichte (Hampel et al., 2017a; Hampel & Köpnick, 2018) verwiesen.

Qualitative Evaluation

Akzeptanz und Machbarkeit. Im Rahmen der *qualitativen formativen und summativen Evaluation* wurden die Akzeptanz und Machbarkeit des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora aus Rehabilitanden- sowie Expertenperspektive untersucht (z.B. Korsch, 2016; Korsch et al., 2018; Rahmann, 2016). Zusammenfassend ließ sich aus den durchgeführten Einzelinterviews und Fokusgruppen feststellen, dass sowohl die Rehabilitanden als auch die Experten eine gute Akzeptanz und Machbarkeit beschrieben (Korsch, 2016; Korsch et al., 2018; Rahmann, 2016). Aus der Perspektive der Experten wurde ein zusätzlicher Bedarf an Inhalten zu den Themen Schmerz- und Stressbewältigung sowie der Wunsch nach zusätzlichen individuellen Beratungs-

angeboten geäußert. Zudem kristallisierte sich in den Aussagen der Rehabilitanden heraus, dass die verantwortlichen Therapeuten hinsichtlich ihrer Motivation und Empathie eine einflussnehmende Rolle in Bezug auf die Teilnehmerzufriedenheit hatten (Korsch, 2016; Korsch et al., 2018). Im Subgruppenvergleich berichteten Rehabilitanden mit geringen Depressivitätswerten aus der IG und der KG von einer hohen Teilnehmerzufriedenheit, basierend auf der Vergabe von Noten nach dem Schulnotensystem. Eine durchschnittlich schlechtere Bewertung erfolgte von den Rehabilitanden aus der KG mit erhöhten Depressivitätswerten gegenüber den Rehabilitanden aus der IG mit erhöhten Depressivitätswerten. Die Gruppenkohärenz wirkte zudem in der KG mit geringen Depressivitätswerten weniger stark entwickelt zu sein als in der IG mit geringen Depressivitätswerten (Korsch, 2016; Korsch et al., 2018).

Gesundheitsförderliche Handlungsweisen. Darüber hinaus wurden die erlernten gesundheitsförderlichen Handlungsweisen der Rehabilitanden und die subjektiven Barrieren sowie Förderfaktoren bei der Umsetzung des erlernten Verhaltens im Rahmen von Einzelinterviews und Fokusgruppen (Korsch, 2016) sowie durch offene schriftliche Befragungen erfasst (Berendsen, 2016; Köpnick & Hampel, 2017; Korsch, 2016). Unabhängig von der Trainingsversion kristallisierte sich das Erlangen von personalen Ressourcen (z.B. Abgrenzungsfähigkeit) und eines biopsychosozialen Krankheitsverständnisses als häufigste Kategorien im Rahmen des Erkenntnisgewinns und der erlernten Handlungsweisen heraus (Korsch, 2016). Als Hauptbarrieren wurden sowohl arbeitsbezogene und familiäre Belastungen als auch eine mangelnde Motivation und Volition herausgearbeitet (Köpnick & Hampel, 2017; Korsch, 2016). Demgegenüber zählten zu den häufigsten Förderfaktoren einerseits unterschiedliche Formen der sozialen Unterstützung, wie beispielsweise gewünschte Nachsorgeangebote im Gruppensetting. Andererseits führten die Rehabilitanden an, dass die Mobilisierung eigener personaler Ressourcen, wie die Aufrechterhaltung der Selbstwirksamkeit zur Volition oder ein gestärktes Selbstwertgefühl, dazu beitragen würden, ihr gelerntes gesundheitsförderliches Verhalten umzusetzen (Köpnick & Hampel, 2017; Korsch, 2016).

Quantitative Evaluation

Kurz- und mittelfristige Effekte. Im Rahmen der kurz- und mittelfristigen summativen Evaluation zeigte sich für N = 723 Rehabilitanden, dass Rehabilitanden aus der IG sowie aus der KG in Bezug auf die Depressivität, Angst und auf schmerzbezogene Parameter trotz rückläufiger Effekte von der Rehabilitation profitierten (Roch & Hampel, 2017). Die Depressivität zu Rehabilitationsbeginn wurde dabei als signifikanter Prädiktor für alle untersuchten Kennwerte identifiziert (Roch & Hampel, 2017).

Langfristige Effekte. Im Rahmen des Abschlussberichtes wurden in einer weiteren Auswertung zur langfristigen summativen Evaluation diese Ergebnisse weitestgehend bestätigt, indem die Depressivität zu Rehabilitationsbeginn als ein signifikanter Prädiktor für die Depressivität, Angst und die Somatisierung zur 12-Monatskatamnese mit mittleren bis großen Effektstärken nachgewiesen wurde (Hampel et al., 2017b). Zusätzlich stellte sich in den durchgeführten Regressionsanalysen für N = 583 Rehabilitanden heraus, dass eine niedrigere körperliche Lebensqualität und ein höheres Chronifizierungsstadium eine schlechtere Funktionskapazität prädizieren konnte. Insgesamt wurde deutlich, dass das kombinierte Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora dem alleinigen Schmerzkompetenztraining in der Depressivität, Angst und psychischen Lebensqualität nicht überlegen war (Hampel et al., 2017b) und somit die erzielten Wirksamkeitsnachweise aus dem Vorläuferprojekt nicht repliziert werden konnten (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe, Thomsen et al., 2009; Hampel & Tlach, 2015; Tlach & Hampel, 2011).

Dennoch ließ sich bezüglich der experimentellen Bedingungen feststellen, dass die Rehabilitanden aus der IG im Vergleich zu den Rehabilitanden aus der KG kurzfristig geringere Werte in der geringsten Schmerzintensität, mittelfristig geringere Somatisierungswerte und 12 Monate nach der Rehabilitation höhere Werte in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit verzeichneten (Hampel et al., 2017b). Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Zwischensubjekteffekte war die IG zur 12-Monatskatamnese der KG in Bezug auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit und der subjektiven psychischen Arbeitsfähigkeit mit kleinen klinischen Effektstärken überlegen.

Jedoch zeigten sich sowohl in der IG als auch in der KG signifikante rückläufige Effekte in den psychischen Parametern Angst und Somatisierung. Daran anschließend ließen sich bei der IG noch rückläufige Entwicklungen bezüglich der geringsten Schmerzintensität im Zeitraum zwischen dem direkten Rehabilitationsende und ein Jahr nach der Rehabilitation feststellen. Bei der KG wurden bezüglich der schmerzbezogenen Selbstwirksamkeit sowie der subjektiven psychischen Arbeitsfähigkeit rückläufige Effekte zwischen der 6- und 12-Monatskatamnese nachgewiesen (Hampel et al., 2017b). Unter Berücksichtigung der depressiven Symptomatik ließ sich weiterhin feststellen, dass lediglich Rehabilitanden mit höheren Werten in der Depressivität auch in der 12-Monatskatamnese eine Verbesserung in Bezug auf die Depressivität und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit erzielten (Hampel, Köpnick & Roch, 2019). Die IG war der KG hingegen in der langfristigen Verbesserung der psychischen Arbeitsfähigkeit sowie des gesamten Arbeitsfähigkeitsindex (Work ability index, WAI) überlegen (Hampel et al., 2019).

Einfluss der DRV-Trägerschaft. Darüber hinaus konnte der kombinierte Einfluss der experimentellen Bedingung und der DRV-Trägerschaft auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit für N = 122 Rehabilitanden festgestellt werden (Pingel, 2018). In den DRV-Bund-Kliniken wiesen die Rehabilitanden aus beiden experimentellen Bedingungen ein Jahr nach der Rehabilitation eine höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit auf. Dabei profitierte die KG geringfügig mehr als die IG. Dagegen zeigte sich in der Klinik unter regionaler Trägerschaft, dass nur die Rehabilitanden der IG auch ein Jahr nach der Rehabilitation durch eine höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit profitierten. Dieser langfristige Trend ließ sich bezüglich der durchschnittlichen Schmerzintensität nur hypothesengenerierend nachweisen (Pingel, 2018).

Einfluss des Chronifizierungsstadiums. In einer weiteren Subgruppenanalyse in Bezug auf das Chronifizierungsstadium wurde erstmalig im Rahmen des Debora-Projektes bei N = 525 Rehabilitanden aufgezeigt, dass die Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium III stärker von schmerzbezogenen Kognitionen betroffen sind (Köpnick et al., 2018). Die Einteilung des Chronifizierungsausmaßes erfolgte nach dem MPSS (Gerbershagen, 1996). Insgesamt veränderten sich die schmerzbezogenen Kognitionen ein Jahr nach der Rehabilitation nicht in Abhängigkeit des Depressionspräventionstrainings sowie des Chronifizierungsstadiums. Jedoch konnte nachgewiesen werden, dass sich die Angst-Vermeidungs-Kognitionen sowie die Durchhalteappelle aller Rehabilitanden signifikant verbesserten zur 12-Monatskatamnese (Köpnick et al., 2018).

Die zugrundeliegende Forschungsarbeit knüpft an diese Subgruppenanalyse an, da sie ebenfalls den zusätzlichen Einfluss des Chronifizierungsstadiums untersucht und in diesem Zusammenhang weitere psychologische und schmerzbezogene Kennwerte in die Analyse miteinbezieht.

1.6 Relevanz des Forschungsthemas

Die Bedeutung von chronischen unspezifischen Rückenschmerzen sowohl für das Befinden der Patienten als auch für das Gesundheitssystem geht aus dem dargestellten theoretischen Hintergrund klar hervor. Da diese zu den häufigsten chronischen Schmerzproblemen zählen (Schmidt et al., 2017) und ebenso häufig von psychischen Komorbiditäten wie depressiven Symptomen oder Ängsten begleitet werden, besteht sowohl aus gesundheitsökonomischer Perspektive als auch aus individueller Sicht der Patienten dringender Handlungsbedarf.

Der maßgebliche Einfluss von **psychosozialen Faktoren** im Übergang von akuten zu chronischen Rückenschmerzen sowie in der Aufrechterhaltung der wahrgenommenen Schmerzen wurde bereits in früheren Forschungsarbeiten bestätigt. Durch die Integration der psychosozialen Faktoren („yellow flags“) in die internationalen und nationalen Versorgungsleitlinien zu CRS wurde ihr Stellenwert im Chronifizierungsprozess zusätzlich bekräftigt. Dennoch zeigt sich im Versorgungsalltag eine noch unzureichende leitlinienkonforme Durchführung hinsichtlich der Diagnostik sowie der Behandlung bei Rückenschmerzen und somit eine noch unzureichende Berücksichtigung von psychosozialen Belastungen, wodurch der Chronifizierungsprozess ebenfalls begünstigt wird (z.B. Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Eine Chronifizierung der Rückenschmerzen führt langfristig zu negativen Auswirkungen, die sich für die Patienten beispielsweise in einer beeinträchtigten körperlichen und psychischen Lebensqualität äußern. Das **MPSS** ermöglicht in diesem Zusammenhang die Erfassung des Chronifizierungsstadiums (I, II, III; Gerbershagen, 1996) und setzte sich trotz kritischer Einwände im deutschsprachigen Raum durch. Einige frühere Studien bestätigten, dass hochchronifizierte Personen mit CRS signifikant ungünstigere Werte in psychologischen, schmerz- und arbeitsbezogenen Parametern aufwiesen und diese ebenfalls schlechtere Behandlungsprognosen aufzeigten (z.B. Gerbershagen, 1992; Pfingsten et al., 2000).

Im Kontext von medizinischen Rehabilitationen gilt die **interdisziplinäre MMST als Goldstandard** zur Behandlung von CRS. Besonders im Rahmen der VMO wird auf Grundlage des biopsychosozialen Schmerzverständnisses in interaktiven Patientenschulungen das Ziel verfolgt, die Rehabilitanden zu günstigen Schmerzbewältigungsstrategien auf kognitiver, emotionaler und behavioraler Ebene zu sensibilisieren und zu befähigen. Die Wirksamkeit für bisherige Patientenschulungskonzepte konnte jedoch vorwiegend kurz- und mittelfristig belegt werden, während langfristige Wirksamkeitsnachweise ausblieben. Nachfolgend entwickelte **Schmerzbewältigungstrainings mit kognitiv-behavioralen Ansätzen** zeigten zwar ebenfalls kurz- und mittelfristige positive Befunde in Bezug auf psychologische Parameter, dennoch konnten diese bezüglich der Depressivität langfristig

nicht aufrechterhalten werden (Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009). Darüber hinaus erzielte ein **kognitiv-behaviorales Schmerzbewältigungstraining** mit zusätzlich entwickeltem **Depressionsbewältigungsmodul** erste langfristige Verbesserungen hinsichtlich der Schmerzverarbeitung bei Rehabilitanden mit CRS (Hampel et al., 2014). Da diese Intervention zunächst im Rahmen einer klassischen orthopädischen Rehabilitation erprobt wurde, erfolgte im zweiten Schritt eine inhaltliche und strukturelle Anpassung des Trainings an das Anforderungsprofil für die VMO (DRV, 2013) sowie eine Manualisierung des Programms (Mohr et al., 2017). Das kombinierte **Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora** erzielte bereits erste kurz- und mittelfristige Effekte auf psychologische und schmerzbezogene Parameter sowie erste langfristige Effekte auf arbeitsbezogene Parameter (Hampel et al., 2019; Roch & Hampel, 2017). Darüber hinaus ergab eine weitere projektinterne Analyse von Pingel (2018), dass die Rehabilitanden in Abhängigkeit von der Trägerschaft der Rehabilitationsklinik unterschiedlich vom Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora profitierten. So wiesen in einer Rehabilitationsklinik unter regionaler Trägerschaft nur Rehabilitanden der IG langfristig eine höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit auf. Rehabilitanden der DRV-Bund-Kliniken verbesserten sich hingegen in der IG und KG. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Teilstudie I zusätzlich zu den aufgestellten Forschungsfragen klinikabhängige Analysen mit einem hypothesengenerierenden Charakter durchgeführt.

Die vorliegende Dissertation wird im Rahmen des Forschungsprojektes Debora verfasst und zielt zum einen auf die Überprüfung der **kriterienbezogenen Validität des MPSS** ab. Anhand der zur Verfügung gestellten Daten (N = 1012) aus der Multicenter-Studie soll eine Querschnittsanalyse zu Rehabilitationsbeginn aktuelle Erkenntnisse zum Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf psychologische sowie schmerzbezogene Kennwerte bei Rehabilitanden mit CRS im Setting einer VMO bereitstellen. Im Rahmen der summativen Evaluation erfolgt zum anderen eine **langfristige Wirksamkeitsanalyse** auf dieselben psychologischen sowie schmerzbezogenen Kennwerte in Abhängigkeit vom Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora und in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium für N = 526. Die vorliegende Dissertation wird somit dem Forschungsbedarf gerecht, sowohl die parametrische Güte des MPSS anhand aktueller Daten einer Multicenter-Studie mit einer repräsentativen Stichprobe zu überprüfen als auch die langfristige Wirksamkeit der entwickelten Patientenschulung Debora zu untersuchen. Die gewonnenen Erkenntnisse können daraufhin zur Weiterentwicklung des **Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora** sowie zur Konzeption weiterer indikationsspezifischer Patientenschulungen für Rehabilitanden mit CRS genutzt werden.

2 Aufbau des Promotionsvorhabens

Dieses Kapitel stellt das zugrundeliegende Promotionsvorhaben vor, das im Rahmen der bereits beschriebenen Wirksamkeitsstudie Debora realisiert wurde. Daher werden zunächst das Studiendesign und der Datenerhebungsprozess der Wirksamkeitsstudie selbst dargestellt, auf die die Autorin zurückgreifen konnte. Anschließend erfolgt die Vorstellung der Messinstrumente, die in der vorliegenden Dissertation verwendet wurden, sowie der eigenständig durchgeführten statistischen Auswertungen der beiden Teilstudien, die damit einen Beitrag zur summativen Evaluation der Wirksamkeitsstudie liefern.

2.1 Studiendesign

Im Rahmen der Wirksamkeitsstudie Debora wurde eine prospektive Kontrollgruppenstudie mit Anteilen einer Cluster-Block-Randomisierung realisiert, die in Kooperation mit der Europa-Universität Flensburg und vier Rehabilitationseinrichtungen mit VMO-Abteilungen bundesweit umgesetzt wurde. Zu den Kooperationskliniken gehörten die Paracelsus-Klinik an der Gande in Bad Gandersheim, das Reha-Zentrum Bad Sooden-Allendorf (Klinik Werra) in Bad Sooden-Allendorf, die Rehabilitationsklinik Auental in Bad Steben und die Rehabilitationsklinik Göhren in Göhren auf Rügen (Hampel et al., 2017b; Mohr et al., 2017). Während sich die Rehabilitationsklinik Göhren unter Trägerschaft einer regionalen DRV befand, waren die weiteren drei Rehabilitationskliniken der DRV Bund zugehörig. Die Wirksamkeitsstudie wurde im Deutschen Register Klinischer Studien (DRKS00015465) registriert.

Die **Cluster-Block-Randomisierung** wurde realisiert, indem jeweils zwei Kliniken die Kontrollgruppenbedingung und die weiteren zwei Kliniken im selben Zeitraum die Interventionsbedingung durchführten. Dadurch sollten saisonale Effekte ausgeschlossen werden. Auf eine zeitgleiche Umsetzung der beiden Bedingungen in einer Rehabilitationsklinik wurde verzichtet, um einen Motivationsverlust bei den Rehabilitanden in den Kontrollbedingungen entgegenzuwirken (Block-Randomisierung). Jede Rehabilitationsklinik vollzog dieselbe Anzahl an Kontroll- und Interventionsgruppen nach einem vorgegebenen Wechselrhythmus. Darüber hinaus bildeten alle Rehabilitanden aus einer Anreiseweche eine geschlossene psychologische Bezugsgruppe, die gemeinsam und auf freiwilliger Basis entweder an der Kontroll- oder Interventionsbedingung teilnahmen (Cluster-Randomisierung; vgl. Chenot, 2009; Dreyhaupt, Mayer, Kaluscha & Mueche, 2019). Eine wissenschaftliche Mitarbeiterin aus dem Forschungsprojekt nahm die Randomisierung der Reihenfolge der experimentellen Bedingungen für die jeweiligen Kliniken vor (s. Tab. 9).

Diese wurde den Kliniken kurz vor Beginn der Durchführungsphase mitgeteilt (Hampel et al., 2017b).

Tabelle 9: *Realisierter Wechselrhythmus in den Kooperationskliniken (entnommen aus Hampel et al., 2017b, S. 30).*

Beginn	Bad Gandersheim	Bad Steben	Bad Sooden- Allendorf	Göhren*
06. Okt 2014	IG	IG	KG	KG
03. Nov 2014	IG	KG	KG	IG
01. Dez 2014	KG	KG	IG	IG 15.12 KG 29.12 KG
05. Jan 2015	KG	IG	IG	KG 12.01 IG 26.01 KG
02. Feb 2015	IG	IG	KG	KG 09.02 KG 23.02 IG
02. März 2015	IG	KG	KG	IG 09.03 IG 23.03 KG
06. Apr 2015	KG	KG	IG	IG 06.04 IG 20.04 KG
04. Mai 2015	KG	IG	IG	KG 04.05 KG 18.05 KG
01. Jun 2015	IG	IG	KG	KG 01.06 KG 15.06 IG 29.06 IG
06. Jul 2015	IG	KG	KG	IG 13.07 IG 27.07 IG
03. Aug 2015	KG	KG	IG	IG 10.08 IG 24.08 KG
07. Sep 2015	KG	IG	IG	KG 07.09 KG 21.09 KG
05. Okt 2015	-	-	IG	IG

Anmerkungen. KG = Kontrollgruppe. IG = Interventionsgruppe. *Göhren hat aufgrund der Zusammenlegung von jeweils zwei Anreisewochen zu einer Trainingsgruppe abweichende Termine, an denen mit den Interventionszeiträumen begonnen wurde. Die tatsächlichen Termine sind unter der ursprünglichen Bedingung vermerkt.

2.2 Datenerhebung

Rekrutierung. Die Rekrutierung der Rehabilitanden erfolgte im Rahmen des ärztlichen Aufnahmegesprächs unter Berücksichtigung der studieninternen Ein- und Ausschlusskriterien (s. Kap. 1.5.2). Die Rehabilitanden wurden über die Ziele und Inhalte der Studie sowie über die datenschutzrechtlichen Strukturen aufgeklärt. Zudem wurden ihnen ein

zusätzliches Informationseinschreiben zur Studie sowie die Einverständniserklärung zur Studienteilnahme ausgehändigt, die sie bei Interesse freiwillig bis zum darauffolgenden Tag unterzeichnet wieder abgeben konnten.

Datenerhebung. Die Wirksamkeit des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora wurde zu insgesamt fünf Messzeitpunkten (t_0 - t_4) mithilfe von Selbsteinschätzungsfragebögen erfasst. Dabei fand die Datenerhebung des ersten Messzeitpunktes direkt vor Beginn (t_0) und des zweiten Messzeitpunktes unmittelbar zum Ende der Rehabilitationsmaßnahme (t_1) in den Räumlichkeiten der jeweiligen Kooperationskliniken von Oktober 2014 bis Dezember 2015 statt. Die Rehabilitanden füllten den Fragebogen im Gruppensetting (ca. 16 Personen je Gruppe) in Anwesenheit eines Dokumentationsassistenten aus, der die Erhebungen anleitete und bei Rückfragen unterstützend tätig wurde. Die Nacherhebungen wurden in Form von identischen Selbstbeurteilungsfragebögen 6 Monate (t_2), 12 Monate (t_3) sowie 24 Monate (t_4) nach der Rehabilitation postalisch verschickt. Zusätzlich wurden die Rehabilitanden circa 2-3 Wochen nach Erhalt der Katamnesen an diese telefonisch erinnert und für eine weitere Teilnahme motiviert (Hampel et al., 2017b). Ein positives Votum der Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) lag vor. Im Rahmen des Promotionsvorhabens wurden die vollständig erhobenen Daten zur 12-Monatskatamnese in der Teilstudie II ausgewertet und vorgestellt.

2.3 Messinstrumente

In diesem Abschnitt werden die verwendeten Messinstrumente aus den quantitativen Erhebungen beschrieben, die zur Untersuchung der abhängigen Variablen der jeweiligen Forschungsfragen aus beiden Teilstudien herangezogen wurden.

2.3.1 Soziodemografische, sozialmedizinische und medizinische Daten

Grundsätzlich wurden soziodemografische, sozialmedizinische sowie medizinische Daten erhoben, die im Rahmen der Stichprobenbeschreibung und/oder zur Untersuchung der abhängigen Variablen betrachtet wurden. Dabei wurden soziodemografische Daten wie das Alter, das Geschlecht, der Body-Mass-Index (BMI), der Familienstand und die Schulbildung von den Studienteilnehmern erfasst. Sozialmedizinische Daten lagen zum Beispiel in Form des Erwerbsstatus zu Rehabilitationsbeginn, der Arbeitsunfähigkeitstage oder der Absicht, einen Rentenantrag zu stellen, vor. Die Angaben wurden von den Rehabilitanden selbst beurteilt. Während die soziodemografischen Daten einem selbstformulierten Kurzfragebogen entstammten, wurden die sozialmedizinischen Daten anhand des „Screening-Instrumentes zur Feststellung des Bedarfs an Medizinisch Beruflich Orientierten Maß-

nahmen in der medizinischen Rehabilitation“ (SIMBO) erhoben (Streibelt, o.J.). Zu den medizinischen Daten zählte die Erhebung und Auswertung des Chronifizierungsstadiums durch den aufnehmenden Arzt mithilfe des MPSS (Gerbershagen, 1996; s. Kap. 1.3.4).

2.3.2 Allgemeine Depressionsskala (ADS)

Hintergrund. Die Allgemeine Depressionsskala (ADS) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung der depressiven Symptomatik und stellt eine Weiterentwicklung der „Center of Epidemiological Studies – Depressionsskala“ (CES-D-Skala) von Radloff (1977) dar. Diese wurde ursprünglich für den Einsatz bei nicht-klinischen Untersuchungsstichproben konzipiert. Die ADS ist sowohl in einer Langversion mit 20 Items (ADS oder ADS-L) als auch in einer Kurzversion mit 15 Items (ADS-K) verfügbar. In der vorliegenden Untersuchung wurde die lange Version verwendet. Depressive Symptome finden sich nach einem biopsychosozialen Verständnis auf mehreren Ebenen wieder, wodurch heterogene Störungsbilder bei depressiven Personen auftreten. Die ADS erfragt dabei primäre depressive Auffälligkeiten auf emotionaler Ebene (z.B. Traurigkeit), motivationaler Ebene (z.B. Antriebslosigkeit), kognitiver Ebene (z.B. Pessimismus), somatischer Ebene (z.B. Erschöpfung) und motorischer bzw. interaktionaler Ebene (z.B. Rückzug; Hautzinger et al., 2012). Diese können Tabelle 10 entnommen werden.

Tabelle 10: Die erfragten depressiven Merkmale der ADS-L.

Depressive Symptomatik	
<ul style="list-style-type: none"> • Verunsicherung • Hoffnungslosigkeit • Niedergeschlagenheit • Traurigkeit • Ablehnung durch andere • Genussunfähigkeit • Angst • Schlafstörungen • Mangelnde positive Stimmung • Konzentrationsprobleme 	<ul style="list-style-type: none"> • Erschöpfung • Selbstabwertung • Einsamkeit • Antriebslosigkeit • Weinen • Rückzug • Fehlende Reagibilität • Appetitstörungen • Pessimismus

Aufbau. Die ADS erfasst das Auftreten und die Häufigkeit depressiver Symptome bezogen auf die vergangene Woche anhand von vier Antwortmöglichkeiten („0“ = „selten“ bis „3“ = „meistens“; s. Tab. 11). Während insgesamt 16 Items der ADS negative Zustände ausdrücken, sind die Items 4,8,12 und 16 positiv formuliert und müssen vor der Berechnung des Summenwertes umgepolt werden. Laut Manual liegt der **cut-off bei < 22**, so dass Personen mit einem Summenwert ≥ 23 als ‚auffällig‘ in Bezug auf ihre Depressivitätswerte gelten. Zusätzlich unterstützt das sogenannte Lügenkriterium die

Identifizierung von Personen, welche die Fragen eher unehrlich oder unaufmerksam beantwortet haben. Dieses Kriterium wird errechnet, indem die vervierfachte Summe der vier positiv formulierten Items von der Summe der 16 negativ formulierten Items subtrahiert wird. Unterschreitet das Ergebnis den kritischen Wert von **kleiner -28**, so wird empfohlen die Person aus der Auswertung auszuschließen, da die Glaubwürdigkeit der Antworten in Frage gestellt wird. Die Bearbeitungszeit beträgt circa 5 Minuten, sodass die ADS aufgrund ihrer ökonomischen Anwendung und der leicht verständlichen Formulierung für den Einsatz in nicht-klinischen sowie klinischen Erhebungen prädestiniert ist (Hautzinger et al., 2012).

Tabelle 11: *Beispielitem der ADS mit Antwortskalierung und entsprechender Bedeutungsübersicht.*

Während der letzten Woche...	selten	manchmal	öfters	meistens
	0	1	2	3
14. ...fühlte ich mich einsam.	0	0	0	0
Bedeutungsübersicht der Antworten: 0 = selten oder überhaupt nicht (weniger als einen Tag) 1 = manchmal (1-2 Tage lang) 2 = öfters (3-4 Tage lang) 3 = meistens, die ganze Zeit (5-7 Tage lang)				

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Die ADS erreichte eine gute interne Konsistenz in verschiedenen Untersuchungsstichproben im Rahmen der Neuauflage des ADS-Manuals (Hautzinger et al., 2012). Dies zeigte sich in einem variierenden Cronbachs Alpha zwischen $\alpha = .89$ und $\alpha = .92$. Bei depressiven Patienten wurde ein Cronbachs Alpha von $\alpha = .92$ erzielt (Hautzinger et al., 2012). Zur Überprüfung der inhaltlichen und kriteriumsbezogenen Validität wurden Zusammenhänge mit konstruktnahen Messinstrumenten untersucht. Diese konnten beispielsweise durch korrelierende Items der ADS mit Items des Beck Depressions-Inventars (BDI) zwischen $r = .64$ und $r = .88$ ($p \leq .001$) oder mit Items des Patient Health Questionnaire (PHQ; Gräfe et al., 2004) zwischen $r = .51$ und $r = .70$ ($p \leq .001$) bestätigt werden (Hautzinger et al., 2012).

2.3.3 Angstsкала der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)

Hintergrund. Die Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) zielt auf die Erfassung der Konstrukte Angst und Depressivität ab (Herrmann-Lingen, Buss & Snaith, 2005). Die englische Originalfassung von Snaith und Zigmond (1983) wurde für den Einsatz im somatisch-medizinischen Kontext konzipiert. Im Sinne eines Screeningverfahrens soll somit eine psychische Komorbidität in Form von Angst und/oder Depression bei Personen mit vordergründig körperlichen Indikationen ermittelt werden (Herrmann-Lingen et al.,

2005). Herrmann-Lingen et al. adaptierten 2005 das Selbsteinschätzungsinstrument in den deutschsprachigen Raum mit Beibehaltung des ursprünglichen Titels, um kommunikative Irritationen im internationalen Sprachgebrauch vorzubeugen und folglich die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen weiterhin zu gewährleisten. Die HADS besteht aus den beiden Subskalen Angst und Depressivität, welche jeweils sieben Items umfassen. Im Rahmen der vorliegenden Wirksamkeitsstudie wurde die Angstsкала der Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version (HADS-D/A) verwendet, sodass die Subskala Depressivität in den nachfolgenden Ausführungen unberücksichtigt bleibt.

Aufbau. Sechs der sieben Items der Angstsкала entsprechen der Angstsymptomatik gemäß den Leitlinien einer „Generalisierten Angststörung“ nach DSM-V und ICD-10 (Falkai & Wittchen, 2015); (Graubner, 2016). Diese erfragen allgemeine Befürchtungen und Sorgen (Item 2 und 3), Nervosität (Items 1) sowie Aspekte motorischer Spannung bzw. Entspannungsdefizite (Item 4, 5 und 6). Zusätzlich erfolgt die Thematisierung von Panikattacken durch Item 7 (Herrmann-Lingen et al., 2005). Auf einer vierstufigen Antwortskalierung (0-3) werden die Befragten gebeten, die Aussagen in einem Beurteilungszeitraum der „letzten Woche“ zu bewerten. Dabei variiert die Formulierung der Antwortmöglichkeiten zwischen den einzelnen Items. Insgesamt beträgt die Bearbeitungsdauer der HADS-D circa 5 Minuten (Herrmann-Lingen et al., 2005). Tabelle 12 gibt alle Items der Subskala Angst wieder.

Tabelle 12: *Items der Angstsкала der HADS-D.*

Items der Subskala Angst der HADS-D
1. Ich fühle mich angespannt oder überreizt.
2. Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.
3. Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.
4. Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.
5. Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.
6. Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.
7. Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand.

Zur Bildung des Subtestsummenwertes ist zunächst eine Rekodierung der Items 1, 2, 3, 6 und 7 erforderlich. Dadurch wird gewährleistet, dass ein höherer Skalenwert auch einen höheren Wert in der Angst repräsentiert. Entsprechend kann der Skalenwert, nach Addition aller sieben Items, einen Wert zwischen null und 21 annehmen. Der berechnete Subtestwert wird wie folgt eingestuft: Werte ≤ 7 werden als unauffällig, Werte von 8-10 als grenzwertig sowie Werte ≥ 11 als auffällig in Bezug auf die Angst verstanden. Im Sinne

eines Screeninginstrumentes rechtfertigt der ermittelte Skalenwert keine Diagnosestellung, kann aber als Orientierungswert für ggf. weiterführende Untersuchungen angesehen werden (Herrmann-Lingen et al., 2005).

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Die ersten Daten zur Validierung der HADS-D wurden anhand einer Stichprobe von 6200 überwiegend kardiologischen Patienten generiert (Herrmann-Lingen et al., 2005). Für die zu untersuchende Angstskala lagen vollständige Datensätze von insgesamt 6031 Patienten vor, auf die sich die nachstehenden Erläuterungen beziehen. Es konnte eine gute interne Konsistenz mit einem Cronbachs Alpha von $\alpha = .80$ sowie eine Split-Half-Reliabilität nach Spearman Brown von .81 erzielt werden. Des Weiteren belief sich die Retest-Reliabilität ($n = 933$ kardiologische Patienten) auf .71. Im Sinne der konvergenten Validität korrelierte die HADS-D/A mit konstruktverwandten Messinstrumenten wie beispielsweise dem State-Trait-Angstinventar (Laux, Glanzmann, Schaffner & Spielberger, 1981) zwischen .67 - .68. Die zweifaktorielle Struktur der HADS-D und somit die faktorielle Validität konnte ebenfalls von den Autoren anhand von mehreren Faktoranalysen weitestgehend bestätigt werden. So ergaben sich hohe Korrelationen zwischen den Items des Depressionssubtestes mit dem ersten Faktor ($r = 0.93$) und zwischen den Items des Angstsubtestes mit dem zweiten Faktor ($r = 0.92$). In der neu normierten Auflage wurden die bereits guten Reliabilitäts- und Validitätswerte der HADS-D anhand einer zusätzlichen Bevölkerungsstichprobe von ca. 2000 Personen erneut verifiziert (vertiefend s. Herrmann-Lingen et al., 2011). Die HADS-D stellt daher ein valides Screeninginstrument für psychische Auffälligkeiten durch erhöhte Angstwerte bei Patienten mit vordergründig somatischen Beschwerden dar.

2.3.4 Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL)

Hintergrund. Zur Erfassung der subjektiv erlebten Beeinträchtigung einer Person durch somatische und psychische Symptome entwickelte Derogatis (1993) die Symptom-Checklist-90-R (SCL-90-R), welche sich für den Einsatz im klinischen sowie rehabilitativen Setting eignet. Die SCL-90-R wird bis heute im internationalen Raum am häufigsten angewendet und liegt ebenfalls in einer deutschen Übersetzung vor (SCL-90-S; Franke, 2013). Darüber hinaus hat sich die Brief-Symptom-Checklist (BSCL), im internationalen Sprachgebrauch bekannt als Brief Symptom Inventory (BSI), als zweithäufigste diagnostische Selbstbeurteilungs-Checkliste bewährt (Derogatis, 1993; Franke, 2017a; Franke, 2017b). Da die beiden benannten Verfahren für den Einsatz in größeren Forschungsstudien sehr komplex sind, veröffentlichte Franke (2017b) zusätzlich die Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL) und deckte die Nachfrage nach einer ökonomischeren Kurzversion ab. Die drei Subskalen (Depressivität, Ängstlichkeit und Somatisierung) der Mini-SCL mit jeweils sechs Items entstammen dabei nahezu vollständig der BSCL (Franke, 2017a).

Anhand der Mini-SCL werden den befragten Erwachsenen sowie Jugendlichen ab zwölf Jahren körperliche und psychische Symptome vorgelegt, mit der Aufforderung, diese auf die eigene Person zu spiegeln und hinsichtlich ihrer subjektiv erlebten Auftretenshäufigkeit einzuschätzen (Franke, 2017b). Darüber hinaus kann ein Globaler Kennwert über die drei Subskalen ermittelt werden. Im Rahmen der Wirksamkeitsstudie Debora wurde der Mini-SCL bereits vollständig eingesetzt. Dies konnte durch die im Vorfeld stattgefundene Absprache zwischen Frau Franke und der Projektleitung Frau Prof. Dr. Hampel realisiert werden. Die Konstrukte Depressivität und Ängstlichkeit werden in der vorliegenden Untersuchung bereits durch die ADS bzw. die Angstskala der HADS abgebildet. Dementsprechend wurde aus der Mini-SCL die Subskala Somatisierung (SOMA) ausgewählt, um die psychische Belastung einer Person untersuchen zu können, die auf Basis von erlebten körperlichen Symptomen eintritt (Franke, 2017b). Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich somit auf die Subskala Somatisierung.

Aufbau. Die Somatisierungsskala umfasst insgesamt sechs Items, die leichte körperliche Beschwerden bis zu körperliche Dysfunktionen ausdrücken und auf einer fünfstufigen Likert-Skala („überhaupt nicht“ = „0“, „ein wenig“ = „1“, „ziemlich“ = „2“, „stark“ = „3“, „sehr stark“ = „4“) von den Befragten eingeschätzt werden (s. Tab. 13). In der standardisierten Einleitung wird dabei ein Beobachtungszeitraum, bezogen auf die vergangenen sieben Tage bis zum aktuellen Zeitpunkt, vorgegeben. Die Mini-SCL eignet sich ebenso zur Messwiederholung. Die Bearbeitung der gesamten Mini-SCL mit 18 Items beträgt 1 bis 2 Minuten (Franke, 2017b).

Tabelle 13: *Items der Somatisierungsskala der Mini-SCL.*

Item-Nr.	Items
1	Ohnmachts- oder Schwindelgefühle
4	Herz- und Brustschmerzen
7	Übelkeit oder Magenverstimmung
10	Schwierigkeiten beim Atmen
13	Taubheit oder Kribbeln in einzeln Körperteilen
16	Schwächegefühl in einzelnen Körperteilen

Durch Addition der angekreuzten Antwortausprägungen entsteht ein Skalensummenwert, der einen Wertebereich zwischen null und 24 annehmen kann. Je höher der Summenwert, desto stärker nimmt der Befragte eine psychische Belastung infolge der aufgeführten körperlichen Symptome wahr. Da die Summenwerte jedoch eine zu geringe Aussagekraft aufweisen, werden die Skalenrohwerte in standardisierte T-Werte transformiert, die zusätzlich in Abhängigkeit des Alters und des Geschlechts vorliegen. Der Mittelwert der

Normgruppe wurde auf 50, die Standardabweichung auf 10 und $T > 80$ auf $T = 80$ festgesetzt. Tabelle 14 zeigt auf, wie die T-Werte abschließend zu interpretieren sind (Franke, 2017b).

Tabelle 14: *Testinterpretation der T-Normen des Mini-SCL.*

Wertebereich T-Normen	Interpretation
T = 60 – 64	leicht erhöhte Werte
T = 65 – 69	deutlich erhöhte Werte
T = 70 – 74	stark erhöhte Werte
T = 75 – 80	sehr stark erhöhte Werte

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Die Normierungsstichprobe der Mini-SCL bestand aus $N = 2025$ Erwachsenen aus der Bundesrepublik Deutschland, die in sechs Altersgruppen geclustert wurden. Diese bevölkerungsrepräsentative Eichstichprobe ermöglichte die Ermittlung separater T-Normwerte in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht. Zusätzlich wurde eine Analysestichprobe von $N = 3200$ ambulanten Psychotherapiepatienten aus den Jahren 2004 bis 2012 herangezogen. Laut Franke (2017b) sind bei Ausführungsintegrität sowohl die Durchführungs-, Auswertungs- als auch Interpretationsobjektivität gegeben. Reliabilitätsanalysen ergaben eine zufriedenstellende interne Konsistenz der Skala SOMA mit einem Cronbachs Alpha von $\alpha = .77$ in beiden Analysestichproben. Des Weiteren wurde die faktorielle Validität durch exploratorische sowie konfirmatorische Faktoranalysen als gut eingeschätzt. Die Skala SOMA konnte in diesem Zusammenhang in Bezug auf frühere Validitätsüberprüfungen vollständig repliziert werden. Die konvergente, diskriminante und differentielle Validität wurde durch befriedigende bis gute Untersuchungsergebnisse bestätigt (Franke, 2017b).

2.3.5 SF-12 – Fragebogen zum Gesundheitszustand

Hintergrund. Der Short-Form 36 (SF-36) ist ein generisches Instrument, das die gesundheitsbezogene Lebensqualität in Populationen krankheitsübergreifend misst und international am häufigsten Anwendung findet (Morfeld et al., 2011). Die Kurzversion Short-Form 12 (SF-12) wurde in den 1990er Jahren auf Basis des SF-36 entwickelt und enthält die körperliche sowie die psychische Summenskala, die insgesamt 12 Items umfassen. Beide Versionen kamen ursprünglich aus dem amerikanischen Sprachraum und wurden in die deutsche Sprache übersetzt sowie normiert. Bisherige Auswertungen des SF-36 sprachen dafür, dass die Varianzaufklärung allein durch den körperlichen und den psychischen Faktor bei 80 % lag. Der SF-12 empfiehlt sich somit aufgrund seiner Präzision sowie Kürze insbesondere für den Einsatz in Studien mit größeren Stichproben

(Morfeld et al., 2011). In der zugrundeliegenden Wirksamkeitsstudie Debora wurde der SF-12 ebenfalls eingesetzt.

Aufbau. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein komplexes psychologisches Konstrukt, das im SF-12 durch die körperliche Verfassung und das psychische Befinden abgebildet wird (Morfeld et al., 2011). Beide Summenskalen bestehen jeweils aus sechs Items, die den acht Dimensionen der subjektiven Gesundheit des ursprünglichen SF-36 entstammen (s. Tab. 15). Das körperliche Befinden wird dabei durch die folgenden Subskalen im SF-12 präsentiert:

- **Körperliche Funktionsfähigkeit:** Durch diese beiden Items sollen die Rehabilitanden einschätzen, inwiefern sie durch ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei der Ausübung von mittelschweren Tätigkeiten sowie dem Besteigen mehrerer Treppenabsätze eingeschränkt sind. Die Einschätzung erfolgt auf einer dreifach-abgestuften Antwortskalierung von „ja, stark eingeschränkt“, über „ja, etwas eingeschränkt“ bis zu „nein, überhaupt nicht eingeschränkt“.
- **Körperliche Rollenfunktion:** Das Ausmaß der Beeinträchtigung bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause aufgrund des körperlichen Gesundheitszustandes wird durch weitere zwei Items erfasst. Anhand der dichotomen Antwortmöglichkeit wird z.B. das Item „Ich konnte nur bestimmte Dinge tun“ mit ja oder nein beantwortet.
- **Körperliche Schmerzen:** Auf Basis dieses Items sollen die Befragten auf einer fünffach-abgestuften Likert-Antwortskala von „überhaupt nicht“ bis „sehr“ das Ausmaß einschätzen, inwieweit ihre körperlichen Schmerzen sie bei der Ausübung ihrer Alltagsaktivitäten zu Hause sowie im Beruf behindern.
- **Allgemeine Gesundheitswahrnehmung:** Die Befragten werden durch dieses Item gebeten, ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen auf einer fünffach-abgestuften Likert-Antwortskala von „ausgezeichnet“ bis „schlecht“ zu beschreiben.

Das psychische Befinden wird durch die folgenden vier Subskalen des SF-12 abgebildet:

- **Vitalität:** Dieses Item misst auf einer sechsfach-abgestuften Likert-Antwortskala von „immer“ bis „nie“, in welchem Ausmaß sich die befragte Person energiegeladener fühlt.
- **Soziale Funktionsfähigkeit:** Anhand dieses Items wird die Häufigkeit erfasst, wie stark die körperliche Gesundheit oder die seelischen Probleme den Kontakt zum

sozialen Umfeld erschweren. Die Antwortmöglichkeiten sind fünffach-abgestuft von „immer“ bis „nie“.

- **Emotionale Rollenfunktion:** Die beiden Items dieser Skala messen die Einschränkung, die die seelischen Probleme bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause verursachen. Anhand der dichotomen Antwortmöglichkeit wird z.B. das Item „Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten“ mit ja oder nein beantwortet.
- **Psychisches Wohlbefinden:** Die Befragten schätzen auf einer sechsfach-abgestuften Likert-Antwortskala von „immer“ bis „nie“ ein, ob sie sich „ruhig und gelassen“ sowie „entmutigt und traurig“ fühlen.

Tabelle 15: Die Summenskalen mit den dazugehörigen Subskalen und Items des SF-12 (Morfeld et al., 2011).

Summenskala	Subskala	Items
Körperliche Summenskala	<i>Körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mittelschwere Tätigkeit ○ Mehrere Treppenabsätze
	<i>Körperliche Rollenfunktion (KÖRO)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Weniger geschafft ○ Nur bestimmte Dinge tun
	<i>Schmerz (SCHM)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Behinderung durch Schmerz
	<i>Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (AGES)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Allgemeine Gesundheit
Psychische Summenskala	<i>Vitalität (VITA)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Voller Energie
	<i>Soziale Funktionsfähigkeit (SOFU)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Kontakte beeinträchtigt (Häufigkeit)
	<i>Emotionale Rollenfunktion (EMRO)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Weniger geschafft ○ Nicht so sorgfältig
	<i>Psychisches Wohlbefinden (PSYC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ruhig und gelassen ○ Entmutigt und traurig

Mit Ausnahme der beiden Items zur körperlichen Funktionsfähigkeit sowie der Frage nach der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung werden die Befragten in einem Beobachtungszeitraum „der vergangenen 2 Wochen“ gebeten, das Erleben, was am Ehesten auf sie zutrifft, auszuwählen. Dabei sind die Antwortmöglichkeiten nicht konstant, sondern variieren von binären Antworten („ja“, „nein“) bis hin zu einer sechsstufigen Likert-Antwortskala. Die Bearbeitungszeit des SF-12 beträgt circa 2 Minuten. Um eine einheit-

liche Auswertung und infolgedessen eine Vergleichbarkeit der Studienergebnisse zu gewährleisten, sind der dem Manual beigefügten CD-ROM die benötigten Dateien zur Auswertung des SF-12 für die Statistikprogramme SPSS und SAS zu entnehmen. Insgesamt drücken höhere Werte in den beiden Summenskalen ein besseres körperliches sowie psychisches Befinden der Befragten aus (Morfeld et al., 2011).

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Auf Basis der deutschen Normstichprobe von 1994 und von 1998 (Bundesgesundheitsurvey) erfolgte die Berechnung der Normdaten des deutschen SF-12. Die Summenskalen des SF-12 wurden dementsprechend nach Alter, Geschlecht sowie Erkrankungsgruppe aufgeschlüsselt abgebildet (Morfeld et al., 2011).

Die Zuverlässigkeit des SF-12 wurde in amerikanischen und britischen Studien anhand von Test-Retest-Analysen überprüft. Die Reliabilitätsanalysen ergaben dabei Korrelate für die körperliche Summenskala von $r = .89$ bzw. $r = .88$ sowie für die psychische Summenskala von $r = .76 - .78$ (Ware et al., 1998). Während Test-Retest-Analysen für deutschsprachige Studien bislang noch ausblieben, zeigten sich zufriedenstellende interne Konsistenzen in einer Patientenstichprobe nach einer medizinischen Rehabilitation ($N = 272$) sowie in einer psychosomatischen Rehabilitation ($N = 505$). Das Cronbachs Alpha betrug hierbei für die körperliche Summenskala $\alpha = .83$ bzw. $\alpha = .78$ und für die psychische Summenskala $\alpha = .87$ bzw. $\alpha = .70$ (Morfeld et al., 2011).

Des Weiteren wurde die konvergente, diskriminante sowie faktorielle Validität untersucht und bestätigt. So konnten beispielsweise ausreichend hohe Korrelationen zwischen dem SF-12 und dem EuroQol-Fragebogen (EQ-5D; körperliche Summenskala: $r = .51$; psychische Summenskala: $r = .58$, $p \leq .001$) erzielt werden und entsprechend die konvergente Validität untermauern (Morfeld et al., 2011). Ferner stellte sich im Rahmen der diskriminanten Validität heraus, dass Patienten mit lumbalen Rückenschmerzen höhere Beeinträchtigungen im körperlichen und leichte Beeinträchtigungen im psychischen Bereich aufwiesen (Cieza et al., 2004). Patienten mit einer vorhandenen Depressivität zeigten entsprechend niedrigere Summenscores in der psychischen Skala. Diese Patienten wurden sowohl zu Rehabilitationsbeginn als auch zu Rehabilitationsende befragt, wodurch die Veränderungssensitivität des SF-12 ermittelt werden konnte. Es wurden in der körperlichen Summenskala moderate und in der psychischen Summenskala geringe Effektstärken erzielt (Cieza et al., 2004; Morfeld et al., 2011). Die zweifaktorielle Skalenstruktur wurde mithilfe von explorativen Hauptkomponentenanalysen mit Varimax-Rotation sowie mit konfirmatorischen Analysen getestet und bestätigt (Morfeld et al., 2011). Aktuelle konfirmatorische Prüfungen kommen dagegen zu dem Ergebnis, dass eine dreidimensionale Skalenstruktur zur Abbildung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, das am besten passende Modell darstellt. Dabei wird dieses Strukturmodell durch den körper-

lichen und psychischen Faktor bestimmt sowie durch den zusätzlichen Faktor der emotionalen Rollenfunktion, der in bisherigen Auswertungsmethoden Bestandteil der psychischen Subskala war (Wirtz, Morfeld, Glaesmer & Brähler, 2017). In der vorliegenden Wirksamkeitsstudie Debora wurde die klassische Auswertungsstrategie verfolgt, indem die beiden Skalenwerte der körperlichen und psychischen Lebensqualität ermittelt wurden.

2.3.6 Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)

Hintergrund. Bisherige Instrumente in der Schmerzforschung erfassten das Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartungen lediglich im Allgemeinen und forderten von den befragten Patienten keine zusätzliche Berücksichtigung ihrer aktuellen Schmerzen ein. Diese Lücke wurde mit der Entwicklung des „Pain Self-Efficacy Questionnaire“ (PSEQ) von Nicholas (2007) geschlossen und weiterführend von Mangels, S. Schwarz, Sohr, Holme und Rief (2009) in die deutsche Sprache überführt. Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) wurde, bezogen auf seine psychometrischen Gütekriterien, erstmals an einer Stichprobe von 363 Patienten untersucht, die vorrangig Rückenschmerzen aufwiesen (84.5 %) und an einer orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme teilnahmen (Mangels, S. Schwarz, Sohr et al., 2009).

Aufbau. Der FESS ist ein Selbstbeurteilungsinstrument und besteht aus zehn Items. Die Probanden sollen dabei auf einer sechsstufigen Antwortskalierung von „1“ = „gar nicht überzeugt“ bis „6“ = „vollkommen überzeugt“ Aussagen einschätzen, inwieweit die Ausführung alltäglicher Aktivitäten trotz Schmerzen möglich ist. Je höher der im Anschluss aufsummierte Gesamtwert aller Items ist, desto höher sind die Selbstwirksamkeitserwartungen der Person diese Aktivitäten trotz der vorhandenen Schmerzen umsetzen zu können (Mangels, S. Schwarz, Sohr et al., 2009). Tabelle 16 gibt exemplarisch eine Aussage des FESS wieder.

Tabelle 16: *Beispielitem des FESS.*

	Gar nicht Überzeugt				Vollkom- men über- zeugt	
	1	2	3	4	5	6
1. Ich kann Dinge trotz der Schmerzen genießen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Der FESS konnte eine ähnlich gute interne Konsistenz der zehn Items ($\alpha = .93$) erzielen wie die englische Vorlage des PSEQ ($\alpha = .92$). Des Wei-

teren wiesen Mangels, S. Schwarz und Sohr et al. (2009) die einfaktorielle Struktur mittels einer konfirmatorischen Faktorenanalyse nach. Im Rahmen der Validitätsprüfung korrelierten die Items des FESS insbesondere mit den Items zur schmerzbedingten Beeinträchtigung des Pain Disability Index (PDI; $p < .05$, $z = 8.85$; vertiefend zum PDI s. Dillmann, Nilges, Saile & Gerbershagen, 1994) sowie dem sensorischen ($p < .05$, $z = 3.91$) und dem affektiven Subtest ($p < .05$, $z = 5.57$) der Schmerzempfindungs-Skala (SES) hoch (Mangels, S. Schwarz, Sohr et al., 2009); vertiefend zum SES s. Geissner & Schulte, 1996). Zusätzlich wurde der prädiktive Mehrwert der FESS mithilfe von Regressionsanalysen belegt. Damit präsentieren die Autoren den FESS als ein zuverlässiges und gültiges Instrument zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen bei chronischen Schmerzen für den deutschsprachigen Raum.

2.3.7 Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)

Hintergrund. Der Funktionsfragebogen Hannover misst die Funktionsbeeinträchtigung bei Alltagstätigkeiten durch Rückenschmerzen (FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1996). Das Selbstbeurteilungsinstrument entstammt den Untersuchungen der Arbeitsgruppe um Raspe, die erstmals ein deutschsprachiges Messverfahren zur Erfassung der alltagsnahen Funktionskapazität bei rheumatologischen Personen veröffentlichte. Der weiterentwickelte FFbH-R richtet sich grundsätzlich an Erwachsene über 18 Jahren mit Störungen im Wirbelsäulenbereich und erfasst leichte bis mäßige Funktionsbeeinträchtigungen in Bezug auf die Konstrukte Mobilität, persönliche Hygiene sowie An- und Auskleiden (Kohlmann & Raspe, 1996). In der zugrundeliegenden Wirksamkeitsstudie Debora wurde der FFbH-R vollständig eingesetzt.

Aufbau. Der FFbH-R umfasst 12 Items, die alltägliche Tätigkeiten abbilden und als Frage formuliert wurden. Anhand einer dreistufigen Antwortskalierung werden die Befragten gebeten, die Ausführung der Aktivitäten bezogen auf die vergangenen sieben Tage zu beurteilen. Die Bedeutung der Antwortmöglichkeiten wird im Einleitungstext erläutert und ist ebenfalls Tabelle 17 zu entnehmen. Die Bearbeitungszeit des FFbH-R beträgt circa 3 bis 5 Minuten (Kohlmann & Raspe, 1996).

Tabelle 17: *Beispielitem des FFbH-R.*

	Ja	Ja, aber mit Mühe	Nein oder nur mit fremder Hilfe
8. Können Sie sich im Bett aus der Rückenlage aufsetzen?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bedeutungsübersicht der Antworten: <i>Ja</i> = Sie können die Tätigkeit ohne Schwierigkeiten ausführen <i>Ja, aber mit Mühe</i> = Sie haben dabei Schwierigkeiten, z.B. Schmerzen, es dauert länger als früher, oder Sie müssen sich dabei abstützen <i>Nein oder nur mit fremder Hilfe</i> = Sie können es gar nicht oder nur, wenn eine andere Person Ihnen dabei hilft			

Nach den Empfehlungen der Autoren wird die berechnete prozentuale Funktionskapazität wie folgt eingeschätzt: Personen, die eine Funktionskapazität von unter 60 % aufweisen, können als ‚auffällig‘ eingestuft werden und zeigen somit relevante alltagsnahe Störungen. Demgegenüber zeigen Personen mit einem FFbH-R-Wert um 70 % eine mittlere sowie einem Wert zwischen 80 % und 100 % eine gute Funktionskapazität auf (Kohlmann & Raspe, 1996).

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Aufgrund seiner hohen Praktikabilität und Akzeptanz findet der FFbH-R unter anderem Anwendung in klinischen und epidemiologischen Studien oder der klinischen Routinedokumentation (Kohlmann & Raspe, 1996). So wurde der FFbH-R im epidemiologischen Kontext beispielsweise in der „Lübecker Rückenschmerzstudie“ bei 3109 Personen und im rehabilitativen Kontext bei 142 Rehabilitanden einer Rheumaklinik eingesetzt (Kohlmann & Raspe, 1994). Der FFbH-R erreichte eine sehr gute interne Konsistenz, die sich in einem Cronbachs Alpha von $\alpha = .90$ äußerte. Des Weiteren lag die Test-Retest-Reliabilität mit einem dazwischenliegenden Zeitraum von sieben Tagen bei größer als $\alpha = .75$. Durchgeführte Hauptkomponentenanalysen legten eine einfaktorielle Struktur nahe. Nach Angaben der Autoren wurde zudem sowohl die kriterienbezogene Validität als auch die Veränderungssensitivität des FFbH-R bestätigt (Kohlmann & Raspe, 1994).

2.3.8 Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF)

Hintergrund. Die Entwicklungsgeschichte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) reicht bis in die 1970er Jahre zurück (Nagel, Pfingsten, Lindena & Kohlmann, 2015). Zu dieser Zeit konzipierte die Mainzer Arbeitsgruppe um Gerbershagen ein Erhebungsverfahren für die Schmerzdiagnostik, welches für die spätere Entwicklung weiterer Schmerzfragebogen der Deutschen Schmerzgesellschaft, die damals noch als „Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes“ (DGSS) bekannt war, herangezogen wurde.

Um schließlich aus allen entwickelten Schmerzfragebogen ein standardisiertes Vorgehen in Klinik- und Praxisalltag zu gewährleisten, wurde der DSF als homogenes Messinstrument erarbeitet und wird bis heute stetig reformiert (Nagel et al., 2015).

Aufbau. Der DSF besteht aus einer Basisversion, die beispielsweise Angaben zur subjektiven Schmerzbeschreibung, zur schmerzbedingten Beeinträchtigung oder zum Krankheitsverlauf erfasst. Je nach Bedarf können vier zusätzliche Modulkataloge eingesetzt werden, die unter anderem weitere demografische Daten oder Angaben zur Lebensqualität erfragen (Nagel et al., 2015). In der zugrundeliegenden Wirksamkeitsstudie Debora wurden aus der Basisversion des DSF ausgewählte Items zur Schmerzlokalisierung, zur subjektiven Schmerzintensität und zur schmerzbedingten Beeinträchtigung eingesetzt und teilweise angepasst. Zur Beantwortung der zu untersuchenden Forschungsfragen dieser Arbeit wurden ein Item zur Anzahl der Schmerzorte sowie ein Item zur Erfassung der subjektiven durchschnittlichen Schmerzintensität herangezogen. Während gemäß des DSF zur Erfassung der Schmerzlokalisierungen eine Schmerzzeichnung in Verbindung mit einer verbalen Beschreibung angewendet wird, wurden den Rehabilitanden der vorliegenden Studie 15 Körperregionen vorgegeben (s. Tab. 18). Die angekreuzten Schmerzbereiche der Rehabilitanden wurden aufsummiert und als ein ergänzendes Item zum DSF ausgewertet.

Tabelle 18: *Angepasstes Item zur Erfassung der Schmerzlokalisierungen (in Anlehnung an Nagel et al., 2015).*

Ich habe Schmerzen im Bereich...	
... des unteren Rückens (Lendenwirbelsäule)	... des Brustkorbs, der Rippen
... des Nackens (Halswirbelsäule)	... des Bauches
... des Kopfes	... des Unterleibes
... des Gesichts, Kiefers, Mundes	... der Hüftregion
... der Schultern	... der Oberschenkel
... der Arme (Ober-/Unterarme, Ellenbogen)	... der Knie
... der Hände und Finger	... der Unterschenkel (Waden)
... andere, welche? _____	

Zudem wurden drei Items des DSF im Rahmen der Stichprobenbeschreibung herangezogen, die die momentane, durchschnittliche und größte Schmerzintensität abbilden. Darüber hinaus enthielt der Fragebogen zur Wirksamkeitsstudie von Debora ebenfalls ein Item zur geringsten Schmerzintensität. Die Beantwortung der subjektiven durchschnittlichen Schmerzintensität erfolgte auf einer numerischen Ratingskala von 0 bis 10 in einem angepassten Beobachtungszeitraum der letzten zwei Wochen (laut DSF 4 Wochen; s. Tab. 19). Darüber hinaus wurde in der Stichprobenbeschreibung die Schmerzdauer be-

trachtet. Im Gegensatz zur Originalfassung des DSF bezog sich das Item explizit auf die Dauer von Rückenschmerzen und enthielt keine vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (Nagel et al., 2015).

Tabelle 19: *Entnommenes Item zur durchschnittlichen Schmerzintensität des DSF.*

Geben Sie Ihre durchschnittliche Schmerzstärke während der <u>letzten 2 Wochen</u> an.										
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein Schmerz									stärkster vorstellbarer Schmerz	

Zuverlässigkeit und Gültigkeit. Die Validierung des DSF erfolgte im Jahr 2005/2006 anhand einer Stichprobe von 1086 Patienten aus dem ambulanten, teilstationären sowie stationären Setting (Nagel et al., 2015). Die Patienten lokalisierten ihren Schmerz vorwiegend in den Bereichen Rücken (44.9 %) sowie Rücken und Kopf (25.8 %). Zudem ließen sich die Patienten anhand der ärztlichen Beurteilung des MPSS (Gerbershagen, 1996) primär in die Chronifizierungsstadien II mit 40.2 % und III mit 45.2 % einordnen. Im Mittel lag die durchschnittliche Schmerzintensität bei 6.65 (SD = 2.09) und die größte Schmerzintensität bei 8.27 (SD = 1.71). Neben dem eigentlichen DSF wurden die Patienten zusätzlich zur Verständlichkeit und den aufgetretenen Verständnisschwierigkeiten bei der Beantwortung des DSF befragt. Auf Basis dieser Angaben erfolgte eine Überprüfung und teilweise Überarbeitung bestimmter Items. Die Validierung bezog sich somit hauptsächlich auf die Praktikabilität des DSF aus Patienten- sowie Ärztesicht und weniger auf eine psychometrische Testung. Angaben diesbezüglich sind im Handbuch zum DSF nicht enthalten (Nagel et al., 2015).

2.4 Statistische Auswertung

Im letzten Abschnitt des methodischen Vorgehens wird die statistische Auswertung dargestellt. Dabei wird zunächst auf das Verfahren der Dateneingabe sowie auf den Umgang mit fehlenden Werten in Bezug auf die eingesetzten Messinstrumente eingegangen. Im Anschluss erfolgt die Beschreibung der methodenbezogenen und hypothesenbezogenen Auswertung. Für die Dateneingabe, -aufbereitung und -auswertung wurde das Statistikprogramm „SPSS Statistics 24“ verwendet. Die Anfertigung der grafischen Darstellungen zu den hypothesenbezogenen Ergebnissen erfolgte mit dem Programm „Microsoft Excel 2016“.

2.4.1 Dateneingabe

ADS. Für die Angaben der ADS wurden folgende Wertebeschriftungen gewählt: null = „selten oder überhaupt nicht“ mit „weniger als einem Tag“, eins = „manchmal“ mit „1-2 Tage lang“, zwei = „öfters“ mit „3-4 Tage lang“ und drei = „meistens, die ganze Zeit“ mit „5-7 Tage lang“. Ein hoher Gesamtwert in der Depressivitätsskala drückte eine höhere depressive Beeinträchtigung aus. Um dies realisieren zu können, wurden die vier positiv formulierten Items 4,8,12 und 16 umcodiert. Der aufsummierte Gesamtwert der einzelnen Items der ADS kann dabei zwischen 0 und 60 variieren.

HADS-D/A. Den Angaben zur Subskala Angst der HADS-D wurden Werte von null bis drei mit itemspezifischen Antwortmöglichkeiten zugeteilt. Eine Rekodierung der Items 1, 2, 3, 6 und 7 war erforderlich, um zu gewährleisten, dass ein hoher Summenscore auch einen höheren Wert in der Angst entsprach. Demzufolge konnte der Skalenwert, nach Addition aller sieben Items, einen Wert zwischen 0 und 21 annehmen.

Mini-SCL – SOMA. Den sechs Antworten der Somatisierungsskala der Mini-SCL wurden die Werte null („überhaupt nicht“), eins („ein wenig“), zwei („ziemlich“), drei („stark“) und vier (sehr stark“) zugewiesen. Durch Addition der angekreuzten Antwortausprägungen wurde ein Skalensummenwert ermittelt, der einen Wertebereich zwischen 0 und 24 zu allen Erhebungszeitpunkten annehmen konnte.

SF-12. Die 12 Angaben zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität weisen itemspezifische Antwortmöglichkeiten auf. Dabei wurden den Items 1, 8 und 12 Werte von eins bis fünf mit unterschiedlichen Antwortmöglichkeiten zugewiesen. Für die Items 2 und 3 wurden folgende Wertebeschriftungen vorgenommen: eins = „ja, sehr eingeschränkt“, zwei = „ja, etwas eingeschränkt“ und drei = „nein, überhaupt nicht eingeschränkt“. Den dichotomen Items 4, 5, 6 und 7 wurden jeweils die Werte eins („ja“) und zwei („nein“) zugeteilt. Schließlich erfolgte für die Items 9, 10 und 11 eine Wertezuweisung von eins bis sechs (eins = „immer“, zwei = „meistens“, drei = „ziemlich oft“, vier = „manchmal“, fünf = „selten“, sechs = „nie“). Zur Berechnung der körperlichen und psychischen Summenskala wurden vier Auswertungsschritte durchgeführt. Zunächst fand eine Umpolung der Items 1, 8, 9 und 10 statt, damit höhere Werte durchgehend einem besseren Gesundheitszustand entsprachen. Anschließend erfolgte die Erstellung von Dummy-Variablen (auch Indikatorvariablen genannt) für jede Frage, indem die angekreuzte Antwort jeweils mit dem Wert „eins“ und die restlichen Antwortmöglichkeiten mit dem Wert „null“ kodiert wurden. Im nächsten Schritt wurden die insgesamt 35 Indikatorvariablen mit den entsprechenden skalenspezifischen Regressionskoeffizienten multipliziert und die jeweils 35 Produkte addiert. Nach der Gewichtung der Indikatorvariablen und anschließender Berechnung des Gesamtwertes der körperlichen und psychischen

Summenskala wurden diese im letzten Schritt anhand der Werte der amerikanischen Normstichprobe standardisiert. Dazu wurde der gewichtete Gesamtwert der körperlichen und psychischen Summenskala mit einer skalenspezifischen Konstante addiert (Morfeld et al., 2011).

FESS. Für die Angaben der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitsskala wurden folgende Wertebeschreibungen vorgenommen: eins = „gar nicht überzeugt“, zwei bis fünf = „Überzeugungswert 2-5“ und sechs = „vollkommen überzeugt“. Die Rohwerte der Items wurden aufsummiert und ein Skalensummenwert von 10 bis 60 erreicht. Ein höherer Gesamtwert reflektierte hierbei höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeitserwartungen trotz vorhandener Schmerzen.

FFbH-R. Den drei Antwortmöglichkeiten des FFbH-R wurden die Werte null („Nein oder nur mit fremder Hilfe“), eins („Ja, aber mit Mühe“) und zwei („Ja“) zugewiesen. Der Skalensummenwert wurde durch Addition der angekreuzten Antwortausprägungen ermittelt und nahm einen Wertebereich zwischen 0 und 24 an. Die Funktionskapazität wurde prozentual ausgedrückt, sodass 0 % und 100 % die minimale bzw. maximale Funktionskapazität repräsentierten. Daher fand zunächst eine Division des berechneten Summenwertes durch den Maximalwert 24 und anschließend eine Multiplikation mit 100 statt (Kohlmann & Raspe, 1996).

DSF. Für das Item zur Anzahl der Schmerzlokalisationen wurden die angekreuzten Körperregionen aufsummiert und der numerische Wert eingetragen. Den Angaben zu den drei Schmerzintensitäten wurden jeweils Werte von 0 bis 10 mit den formulierten Endpunkten „kein Schmerz“ (0) bis „stärkster vorstellbarer Schmerz“ (10) zugewiesen. Die Werte 1 bis 9 wurden jeweils beschriftet mit „Schmerzstärke 1-9“. Für das Item zur Schmerzdauer wurde ebenfalls der numerische Wert übernommen.

2.4.2 Missing data

Ein vollständiger Datensatz lag in der vorliegenden Untersuchung nicht vor. Dies kann durch den Umfang des Fragebogens mit einer Länge von 30 Seiten erklärt werden sowie durch die Abwesenheit der Studienleitung bei der Datenerhebung. Der Umgang mit den fehlenden Werten („missing data“) orientierte sich an den Empfehlungen der einzelnen Manuale der verwendeten Messinstrumente. Sofern keine Auswertungsanweisungen zur Verfügung standen, wurde in der vorliegenden Studie bei fehlenden Daten auf eine Mittelwertsubstitution verzichtet und kein Summenwert berechnet. Der ADS-Bogen fand keinen Eingang in die Datenauswertung, wenn eine Person zwei oder mehr Fragen nicht beantwortete. Bei lediglich einer fehlenden Antwort legen Hautzinger et al. (2012) nahe, den fehlenden Wert durch den Mittelwert der positiv oder negativ formulierten Items zu

ersetzen und entsprechend in der Summenwertberechnung miteinzubeziehen. Zur Berechnung der Angstskaala der HADS-D war maximal ein fehlender Wert zugelassen. Dieser wurde durch den Mittelwert der restlichen 6 Items der Angstskaala geschätzt (Herrmann-Lingen et al., 2005). Für die Berechnung des Summenwertes der Somatisierungsskala der Mini-SCL war ebenfalls lediglich eine fehlende Antwort gestattet, die durch den gerundeten Mittelwert der übrigen fünf Items der Somatisierungsskala ersetzt wurde (Franke, 2017b). Beim SF-12 führte hingegen bereits ein fehlender Wert in der körperlichen oder psychischen Summenskala zum Ausschluss des gesamten Falles in der Datenauswertung (Morfeld et al., 2011). Abweichend von den Vorgaben der Autoren des FFbH-R wurde zur Berechnung des Summenwertes nur ein anstatt zwei fehlender Werte akzeptiert (Kohlmann & Raspe, 1996). Dadurch sollte der Anspruch auf Echtheit der Daten gewährleistet werden. Darüber hinaus sind im Handbuch zum DSF keine Informationen zum Umgang mit fehlenden Werten enthalten (Nagel et al., 2015). Da lediglich zwei Einzelitems des DSF zur Beantwortung der Forschungsfragen gewählt wurden, fand keine Mittelwertsubstitution der ausgewählten Items statt. Für alle soziodemografischen, sozialmedizinischen sowie medizinischen Daten wurden keine fehlenden Werte ersetzt.

2.4.3 Methodenbezogene Auswertung

Die Güte der herangezogenen Messinstrumente wurde, mit Ausnahme vom SF-12 und den beiden Items der DSF, im Rahmen von Reliabilitäts- und Faktorenanalysen auf Subtestebene überprüft. Dabei wurden die Subtestmittelwerte der Skalen zur Erfassung der Depressivität, der Angst, der Somatisierung, der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit und der Funktionskapazität verwendet. Die interne Konsistenz einer Skala wurde mithilfe des Alphakoeffizienten nach Cronbach (1951) bestimmt und bei einem Wert von $\alpha \leq .80$ als niedrig, zwischen $.80 < \alpha < .90$ als mittelmäßig und ab einem Wert von $\alpha \geq .90$ als hoch eingeschätzt (Bortz & Döring, 2006; Weise, 1975, S. 219). Zusätzlich wurde zur Überprüfung der Zuverlässigkeit die korrigierte Trennschärfe (r_{it}) auf Itemebene angegeben, die ab einem positiven Wert $r_{it} > .30$ als zufriedenstellend gilt (Weise, 1975, S. 219).

Zur Überprüfung der faktoriellen Validität fanden explorative Hauptkomponentenanalysen mit anschließender Varimax-Rotation auf Subtestebene statt. Dafür wurden folgende Beurteilungskriterien herangezogen: Items wurden als Markiervariablen interpretiert bei einer Ladungshöhe (a) von $\geq .40$. Zudem wurden die Kommunalitäten (h^2 : ausreichend bei $.40 \leq h^2 \leq .70$; Costello & Osborne, 2005), die relativen Varianzanteile der Markiervariablen an der Gesamtvarianz nach dem Fürntratt-Kriterium ($a^2/h^2 \geq .50$; Rost & Schermer, 1989) sowie die an der Kommunalität relativierte Eindimensionalität bestimmt. Der Unterschied des prozentualen Anteils der beiden höchsten Ladungen der Markier-

variablen an der Kommunalität sollte dabei wenigstens 25 % betragen ($[a_1^2 - a_2^2]/h^2 \geq .25$; Rost & Schermer, 1989; vertiefend s. Rost & Haferkamp, 1979).

Im Rahmen der Reliabilitäts- und Faktorenanalysen blieb der SF-12 unberücksichtigt, da im Auswertungsprozess der Summenskalen jeweils Dummy-Variablen gebildet und diese gewichtet wurden.

2.4.4 Hypothesenbezogene Auswertung

Teilstudie I. Zur Beantwortung der Hauptfragestellung sowie der Nebenfragestellungen 1-6 wurden parametrische Auswertungsverfahren gewählt. Dabei fanden zur Überprüfung der psychologischen Kennwerte der Depressivität (ADS), Angst (HADS/D-A), Somatisierung (Mini-SCL), schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) und der Funktionskapazität (FFbH-R) sowie der beiden schmerzbezogenen Kennwerte der durchschnittlichen Schmerzintensität und der Schmerzregionenanzahl (DSF) einfaktorielle univariate Varianzanalysen statt. Die Analyse der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12) erfolgte anhand einer einfaktoriellen multivariaten Varianzanalyse mit anschließenden univariaten Varianzanalysen auf Subtestebene. Es wurden zudem jeweils paarweise Vergleiche (t-Tests) zur Lokalisation der signifikanten Mittelwertsunterschiede mit einer Adjustierung nach Bonferroni angeschlossen. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < .05$ angelegt. Tendenzen $p < .10$ wurden in der Ergebnisdarstellung nicht aufgezeigt. Eine Berechnung der Effektstärken sowohl für die Varianzanalysen (η^2) als auch für die t-Tests (Cohens d) ermöglichte die Bestimmung der klinischen Bedeutsamkeit. Die Interpretation der η^2 -Werte aus den uni- bzw. multivariaten Varianzanalysen erfolgte als klein (.01), mittel (.06) und groß (.14; Cohen, 1988; Eid, Gollwitzer & Schmitt, 2015, S. 410). Die Effektgrößen der t-Tests, also die Unterschiede zwischen den Gruppen, wurden nach Cohen (1988) als klein (.20), mittel (.50) und groß (.80) interpretiert.

Die Datenauswertung fand auf Basis von per protocol-(pp-)Analysen statt, sodass eine vollständige Teilnahme an der Datenerhebung gefordert war. Dementsprechend wurden für die Validierung des MPSS alle Rehabilitanden in die Analyse eingeschlossen, die wie geplant am ersten Erhebungszeitpunkt zu Rehabilitationsbeginn den Fragebogen ausgefüllt haben. Zur Bestätigung der parametrischen Befunde wurden zusätzlich Rangvarianzanalysen in Form des H-Testes nach Kruskal und Wallis mit angeschlossenem Mann-Whitney U-Test herangezogen.

Klinische Relevanz des Chronifizierungsstadiums. Darüber hinaus wurde der Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf die Häufigkeiten klinisch auffälliger und klinisch unauffälliger Rehabilitanden in Bezug auf die psychologischen Kennwerte der Depressivität, Angst, Somatisierung und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit mittels χ^2 -Tests

analysiert, um die Nebenfragestellung 7 zu beantworten. Dafür wurde a priori eine Dichotomisierung der zu untersuchenden Kennwerte vorgenommen. Diese erfolgte bezüglich der Depressivität und Angst auf Grundlage der im jeweiligen Manual angeführten cut-off-Werte (ADS: >22; HADS-D/A: >8). Zur Einschätzung der Somatisierung wurden die T-Normen der Somatisierungsskala der Mini-SCL herangezogen ($T > 60$). Die generierten Daten der vorliegenden Studie wurden dafür als Querschnitt der VMO genutzt und stellten klinische Normen dar. Der Mittelwert und die Standardabweichung des FESS wurden anhand der zum ersten Erhebungszeitpunkt vorliegenden Daten der Gesamtstichprobe ($N = 1260$) ermittelt und dienten als Normstichprobe. Es wurde ein eigens definierter cut-off-Wert bestimmt, der mehr als eine Standardabweichung (-11.75) unter dem Mittelwert (37.38) lag ($37.38 - 11.75$) und somit einen Wert kleiner als 25.63 hatte. Werte, die unterhalb des berechneten cut-offs lagen, wurden als auffällig interpretiert. Es fanden zusätzliche Anschluss-tests (χ^2 -Tests) zwischen den einzelnen Chronifizierungsstadien zur Absicherung der Ergebnisse statt.

Teilstudie II. Analog zur Teilstudie I mit zusätzlicher Betrachtung der experimentellen Bedingung und der Messwiederholung (t_0 - t_3) wurden multi- bzw. univariate Varianzanalysen durchgeführt. Ebenfalls wurden angeschlossene paarweise Vergleiche (t-Tests) mit Korrekturen nach Bonferroni sowie die jeweiligen Effektstärken mit den bereits angegebenen Interpretationsmaßen im Datenauswertungsprozess herangezogen. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < .05$ angelegt und Tendenzen $p < .10$ wurden ebenfalls in der Ergebnisdarstellung nicht aufgezeigt. Die Datenauswertung erfolgte dabei zunächst per protocol unter Berücksichtigung der Rehabilitanden, welche an der Datenerhebung zu allen vier Messzeitpunkten teilgenommen haben.

Auf eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschlechts als Kovariate in den varianzanalytischen Verfahren wurde an dieser Stelle verzichtet. Zu Beginn der Datenauswertung wurden einfaktorielle multi- bzw. univariate Varianzanalysen durchgeführt, die den Einfluss des Geschlechtes (männlich, weiblich) auf die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte zu Rehabilitationsbeginn untersuchten. Dabei zeigte sich in den durchgeführten Varianzanalysen durchgehend, dass der Haupteffekt „Geschlecht“ nicht signifikant wurde (alle $p > .05$). Eine Ausnahme bildete die durchschnittliche Schmerzintensität, die einen signifikanten Einfluss des Geschlechtes verzeichnete ($p = .037$; vertiefend s. Anhang C3). Darüber hinaus wurden die zweifaktoriellen multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung zusätzlich mit der Ko-Variate Geschlecht durchgeführt. Dabei ließ sich feststellen, dass die signifikanten Effekte der Varianzanalyse nicht bedeutend von den Ergebnissen der Ko-Varianzanalyse abwichen (vertiefend s. Anhang D2). Aus diesem Grund wurden im Ergebnisbericht der Teilstudie II die Effekte aus den Varianzanalysen dargestellt.

Zur Validierung der varianzanalytischen Befunde wurden zusätzlich nach dem intention-to-treat (itt)-Prinzip (Faller, 2004) Analysen nach multipler Imputation (MI) mit $N = 1225$ Daten durchgeführt. Dabei wurden insgesamt 10 Imputationsdatensätze generiert, die sowohl einzelne fehlende Werte als auch fehlende Daten aufgrund des Drop-outs ersetzen. Die Befunde aus den durchgeführten Varianzanalysen unter Einsatz der 10 Imputationsdatensätze wurden jeweils gemittelt und anschließend in der Ergebnisdarstellung berichtet. Ersetzt wurden zum einen die Summenwerte der ADS, der HADS/D-A, der Somatisierungsskala der Mini-SCL, des FESS, der beiden Skalen des SF-12 und des FFbH-R zu allen vier Messzeitpunkten (t_0 - t_3). Zum anderen sollten die beiden schmerzbezogenen Einzelitems des DSF zu den Erhebungszeitpunkten t_1 - t_3 ebenfalls vorhergesagt und somit als abhängige Variablen in das Modell aufgenommen werden. Zur präziseren Bestimmung der abhängigen Variablen wurden sowohl die Items des ADS, der HADS/D-A, der Somatisierungsskala der Mini-SCL, des FESS sowie des FFbH-R zum Messzeitpunkt t_0 als auch die Zugehörigkeit zur experimentellen Bedingung als Prädiktoren eingesetzt. Aufgrund der unterschiedlichen Antwortskalen der Items des SF-12 wurden diese nicht zur Vorhersage herangezogen. Sowohl die beiden zu untersuchenden Einzelitems des DSF zum ersten Messzeitpunkt als auch das Chronifizierungsstadium wurden zur Vorhersage genutzt sowie die fehlenden Werte diesbezüglich ersetzt.

Als Voraussetzungsprüfung zur Berechnung der MI wurden die fehlenden Werte auf absolute Zufälligkeit (MCAR: Missing completely at random) mithilfe des MCAR-Test nach Little ($\chi^2(5302) = 5626.40$, $p < .001$) untersucht. Der MCAR-Test nach Little fordert eine Nichtsignifikanz, da die Daten von dem angenommenen absolut zufälligen Modell der Daten nicht abweichen sollen (Little, 1988). Eine Berechnung der MI fand trotz des signifikanten Ergebnisses statt, da bei einer großen Stichprobe schon geringe Abweichungen zu einem signifikanten Ergebnis im χ^2 -Test führen können und die Berechnungen der MI lediglich zur Bestätigung der varianzanalytischen Befunde betrachtet wurden.

3 Teilstudie I: Validierung anhand des MPSS

Die erste Teilstudie zielte zunächst auf die Überprüfung der Kriteriumsvalidität des MPSS nach Gerbershagen (1996) ab. Im Rahmen einer Multicenter-Studie wurden dafür zu Beginn einer drei- bis vierwöchigen VMO-Maßnahme neben dem Chronifizierungsstadium auch psychologische und schmerzbezogene Parameter von Rehabilitanden mit CRS erhoben. In der vorliegenden Querschnittserhebung wurde an einer repräsentativen Stichprobe (N = 1012) vordergründig untersucht, wie sich das Chronifizierungsstadium auf die ausgewählten Parameter der Depressivität (ADS), Angst (HADS-D/A), Somatisierung (Mini-SCL), gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12), schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS), Funktionskapazität (FFbH-R), durchschnittliche Schmerzintensität (DSF) und die Anzahl der Schmerzorte (DSF) auswirkte. Des Weiteren sollte die klinische Relevanz des MPSS mittels Häufigkeitsverteilungen klinisch auffälliger Ausprägungen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium in den psychologischen und schmerzbezogenen Parametern analysiert werden. Aufgrund der klinikabhängigen Effekte im Rahmen der früheren Untersuchung von Pingel (2018) wurden darüber hinaus alle Analysen innerhalb der Teilstudie I unter Berücksichtigung der Klinikzugehörigkeit zu den Trägerschaften (DRV Bund = 3; DRV regional = 1) berechnet. Da dies eher einen hypothesengenerierenden Charakter einnimmt, wurde auf die Formulierung einer zusätzlichen Fragestellung verzichtet.

3.1 Forschungsfragen und Hypothesen

Nachstehend werden die Hauptfragestellung sowie die acht Nebenfragestellungen und die entsprechend zu untersuchenden Forschungshypothesen vorgestellt, die dem Forschungsvorhaben der Teilstudie I zugrunde lagen. Dabei handelte es sich um ungerichtete Unterschiedshypothesen, die als Alternativhypothesen formuliert wurden. Auf die ergänzende Formulierung der Nullhypothesen wurde an dieser Stelle verzichtet, um die Übersichtlichkeit zu gewähren. Im Fokus der Untersuchung stand die folgende Forschungsfrage:

Kasten 5: Hauptfragestellung und Haupthypothese der Teilstudie I.

Hauptfragestellung: Depressivität

Zeigen Rehabilitanden mit unspezifischen chronischen Rückenschmerzen zu Beginn einer verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme unterschiedliche klinisch auffällige **Depressivitätswerte** in Abhängigkeit des Chronifizierungsstadiums?

Haupthypothese:

Rehabilitanden weisen zu Rehabilitationsbeginn unterschiedliche klinisch auffällige Werte in der Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadiums auf.

Darüber hinaus wurden in den Nebenfragestellungen 1-5 die Einflussnahme des Chronifizierungsstadiums auf weitere psychologische und schmerzbezogene Kennwerte untersucht.

Kasten 6: Nebenfragestellungen (1-7) und Hypothesen (1-7) der Teilstudie I.

Nebenfragestellungen 1-7:

Schätzen die Rehabilitanden mit unspezifischen chronischen Rückenschmerzen ihre ...⁽¹⁻⁷⁾ zu Beginn einer verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium unterschiedlich ein?

1. ...Angst...
2. ...Somatisierung...
3. ...gesundheitsbezogene Lebensqualität (körperlich und psychisch)...
4. ...schmerzspezifische Selbstwirksamkeit...
5. ...Funktionskapazität...
6. ...durchschnittliche Schmerzintensität...
7. ...Anzahl der Schmerzorte...

Hypothesen 1-7. In Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium differiert die subjektive Beurteilung der Rehabilitanden in Bezug auf ihre ...⁽¹⁻⁷⁾ zu Rehabilitationsbeginn.

1. ...Angst...
2. ...Somatisierung...
3. ...gesundheitsbezogenen Lebensqualität (körperlich und psychisch)...
4. ...schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit...
5. ...Funktionskapazität...
6. ...durchschnittlichen Schmerzintensität...
7. ...Anzahl der Schmerzorte...

Abschließend sollte die klinische Relevanz des MPSS untersucht werden, woraufhin die Nebenfragestellung 8 und Hypothese 8 formuliert wurden.

Kasten 7: Nebenfragestellung 8 und Hypothese 8 zur klinischen Relevanz des MPSS (Teilstudie I).

Nebenfragestellung 8: Klinische Relevanz des MPSS

Unterscheiden sich die Häufigkeitsverteilungen der klinisch auffälligen Ausprägungen der Rehabilitanden bezogen auf die **Depressivität, Angst, Somatisierung** und der **schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit** zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium?

Hypothese 8: Die Häufigkeitsverteilungen in Bezug auf die Depressivität, Angst, Somatisierung und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit unterscheiden sich zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium.

3.2 Versuchsplan

Zur Überprüfung der Validierung des MPSS wurde ein einfaktorielles Versuchsdesign realisiert. Der unabhängige Faktor repräsentierte das Chronifizierungsstadium, das durch das Stadienmodell der Schmerzchronifizierung nach Gerbershagen (1996) dreifach abgestuft war (Chronifizierungsstadium I, II, III). Dabei wurden die Daten des ersten Erhebungszeitpunktes (t_0) herangezogen. Tabelle 20 stellt die absoluten Häufigkeiten und prozentuale Verteilung der Gesamtstichprobe auf die drei Chronifizierungsstadien dar.

Tabelle 20: *Versuchsplan der Teilstudie I zum Messzeitpunkt t_0 .*

N	Chronifizierungsstadien, n (%) (MPSS)		
	Stadium I	Stadium II	Stadium III
1012	263 (26.0 %)	500 (49.4 %)	249 (24.6 %)

3.3 Stichprobenbeschreibung

Im Folgenden wird die Gesamtstichprobe anhand von soziodemografischen, sozialmedizinischen und schmerzbezogenen Daten beschrieben. Dabei erfolgt die Stichprobencharakteristik in den Tabellen unter Berücksichtigung der Chronifizierungsstadien. Wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Chronifizierungsstadien werden im Text hervorgehoben. Im Rahmen der Multicenter-Studie ist die Erfassung von besonderen Auffälligkeiten zwischen den Teilstichproben für die Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund ($n = 3$) sowie für die Klinik unter regionaler Trägerschaft ($n = 1$) möglich, sodass diese zusätzlich separat beschrieben werden. Aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen ergaben sich teilweise unterschiedliche Stichprobengrößen (N).

3.3.1 Gesamtstichprobe

Soziodemografische Daten. Das Durchschnittsalter der Gesamtstichprobe lag bei 52.17 Jahren (SD = 7.19). Der Frauenanteil betrug 78.1 % und insgesamt 60.7 % aller Rehabilitanden waren verheiratet. Im Bereich der Schulbildung gaben die Rehabilitanden mehrheitlich mit 49.6 % die Realschule als höchsten Abschluss an, gefolgt von einem höheren Schulabschluss (Fachhochschulreife oder Allgemeine Hochschulreife, 27.9 %) und einem Haupt- bzw. Volksschulabschluss (20.3 %). Mit zusätzlicher Betrachtung der Chronifizierungsstadien ist hervorzuheben, dass Rehabilitanden im Stadium III verglichen mit Rehabilitanden aus Stadium I und II mit 24.07 (SD = 5.20) den höchsten BMI aufwiesen. Tabelle 21 fasst die soziodemografischen Daten unter Berücksichtigung der Chronifizierungsstadien zusammen.

Tabelle 21: *Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für alle Kliniken (N = 1012).*

Soziodemografische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Alter [Jahre] (MW±SD)	1012	51.52 ± 7.56	52.45 ± 6.97	52.31 ± 7.22	52.17 ± 7.19
Geschlecht, Frauen n (%)	1012	195 (19.3 %)	404 (39.9 %)	191 (18.9 %)	790 (78.1 %)
BMI [kg/m ²] (MW±SD)	1009	23.23 ± 4.36	23.0 ± 4.54	24.07 ± 5.20	23.31 ± 4.68
Verheiratet, n (%)	994	152 (15.3 %)	299 (30.1%)	152 (15.3 %)	603 (60.7 %)
Schulbildung, n (%)					
- Kein Schulabschluss	1003	1 (0.1 %)	3 (0.3 %)	0 (0 %)	4 (0.4 %)
- Haupt-/Volksschule		57 (5.7 %)	96 (9.6 %)	51 (5.1 %)	204 (20.3 %)
- Realschule		110 (11.0 %)	255 (25.4 %)	132 (13.2 %)	497 (49.6 %)
- Höhere Schule		89 (8.9 %)	133 (13.2 %)	58 (5.8 %)	280 (27.9 %)
- Anderer Abschluss		3 (0.3 %)	9 (0.9 %)	6 (0.6 %)	18 (1.8 %)
Gesetzliche Rentenversicherung, n (%)					
- DRV regional	974	52 (5.3 %)	95 (9.8 %)	48 (4.9 %)	195 (20 %)
- DRV Bund		193 (19.8 %)	385 (39.6 %)	186 (19.1 %)	764 (78.5 %)
- DRV Knappschaft/ Bahn/See		4 (0.4 %)	6 (0.6 %)	5 (0.5 %)	15 (1.5 %)

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung.^a Unterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Sozialmedizinische Daten. Von 969 Rehabilitanden waren 12.4 % zum Zeitpunkt der Prä-Erhebung nicht erwerbstätig (Hausfrau/-mann, arbeitslos/erwerbslos, Rentner wegen Erwerbsminderung, Altersrentner bzw. aus anderen Gründen nicht erwerbstätig). Insgesamt 178 Rehabilitanden (18.5 %) hatten bereits den Gedanken einen Rentenantrag zu stellen, wobei insbesondere in den Chronifizierungsstadien II (8.4 %) und III (7.2 %) die Absicht im Vergleich zum Stadium I (2.9 %) stärker vertreten war. In den letzten drei Monaten vor dem Zeitpunkt der Prä-Erhebung waren 297 Rehabilitanden länger als zwei Wochen arbeitsunfähig (37.4 %). Während insgesamt die Mehrheit der Rehabilitanden (78.2 %) zuvor zwei oder weniger Rehabilitationsmaßnahmen in Anspruch nahmen, hatten 217 Rehabilitanden (21.8 %) im Vorfeld an mehr als zwei Rehabilitationsmaßnahmen teilgenommen. In Bezug auf diese 217 Rehabilitanden zeigten sich ebenfalls Unterschiede unter Berücksichtigung des Chronifizierungsstadiums. Hierbei berichteten 101 Rehabilitanden aus dem dritten Stadium (10.1 %) am häufigsten an mehr als zwei Rehabilitationsmaßnahmen teilgenommen zu haben, gefolgt von 93 Rehabilitanden des zweiten Stadiums (9.3 %) und 23 Rehabilitanden (2.3 %) des ersten Stadiums (Tab. 22).

Tabelle 22: Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für **alle Kliniken (N = 1012)**.

Sozialmedizinische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Erwerbsstatus zu Rehabilitationsbeginn, n (%)					
- Erwerbstätig	969	235 (24.3 %)	425 (43.8 %)	189 (19.5 %)	849 (87.6 %)
- Nicht erwerbstätig		14 (1.4 %)	59 (6.1 %)	47 (4.9 %)	120 (12.4 %)
Absicht Rentenantrag zu stellen, n (%)	960	28 (2.9 %)	81 (8.4 %)	69 (7.2 %)	178 (18.5 %)
AU-Tage^b, n (%)					
≤ 2 Wochen	794	150 (18.9 %)	252 (31.7 %)	95 (12.0 %)	497 (62.6 %)
> 2 Wochen		63 (7.9 %)	144 (18.1 %)	90 (11.4 %)	297 (37.4 %)
Anzahl bisheriger Reha-Maßnahmen, n (%)					
≤ 2	996	235 (23.6 %)	399 (40.1 %)	145 (14.6 %)	779 (78.2 %)
> 2		23 (2.3 %)	93 (9.3 %)	101 (10.1 %)	217 (21.8 %)

Anmerkungen. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen. ^bAU-Tage = Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten von Erwerbstätigen.

Schmerzbezogene Daten. Im Durchschnitt nahmen die 1012 Rehabilitanden der Gesamtstichprobe zum ersten Erhebungszeitpunkt Schmerzen an 5.27 Körperregionen (SD = 2.52) wahr. Die mittlere Gesamtdauer der Rückenbeschwerden betrug 14.21 Jahre (SD = 10.47). Des Weiteren schätzten die Rehabilitanden ihre Schmerzen der letzten zwei Wochen auf einer Skala von 1 bis 10 ein. Ihre geringste Schmerzintensität lag durch-

schnittlich bei 4.05 (SD = 2.27), ihre durchschnittliche bei 5.07 (SD = 1.93), ihre größte bei 7.06 (SD = 2.04) sowie ihre momentane Schmerzintensität bei 4.32 (SD = 2.30). Im zusätzlichen Vergleich der Chronifizierungsstadien zeigte sich, dass alle schmerzbezogenen Kennwerte mit zunehmendem Chronifizierungsstadium ebenfalls anstiegen. In Bezug auf das Chronifizierungsstadium selbst waren 500 Rehabilitanden (49.4 %) dem Stadium II angehörig. Dem folgten 263 Rehabilitanden (26.0 %) aus dem Stadium I und 249 Rehabilitanden (24.6 %) aus dem Stadium III (Tab. 23).

Tabelle 23: Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für **alle Kliniken (N = 1012)**.

Schmerzbezogene Daten (MW ± SD)	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Anzahl Schmerzlokalisierungen	1012	4.10 ± 2.06	5.30 ± 2.42	6.43 ± 2.61	5.27 ± 2.52
Schmerzdauer [Jahre], n (%)					
MW ± SD	911	11.95 ± 9.89	14.44 ± 10.38	16.07 ± 10.86	14.21 ± 10.47
< 1 Jahr		3 (0.3 %)	1 (0.1 %)	2 (0.2 %)	6 (0.6 %)
vor 1 Jahr bis unter 5 Jahre		63 (6.9 %)	77 (8.5 %)	30 (3.3 %)	170 (18.7 %)
vor 5 Jahre bis unter 10 Jahre		50 (5.5 %)	97 (10.7 %)	36 (4.0 %)	183 (20.2 %)
vor 10 bis unter 20 Jahren		63 (6.9 %)	136 (14.9 %)	82 (9.0 %)	281 (30.8 %)
> 20 Jahre		55 (6.0 %)	138 (15.1 %)	78 (8.6 %)	271 (29.7 %)
Geringste Schmerzintensität (1-10)	982	3.31 ± 2.01	4.05 ± 2.21	4.84 ± 2.40	4.05 ± 2.27
Durchschnittliche Schmerzintensität (1-10)	1012	4.34 ± 1.91	5.05 ± 1.81	5.88 ± 1.84	5.07 ± 1.92
Größte Schmerzintensität (1-10)	1005	6.35 ± 2.23	7.04 ± 1.92	7.84 ± 1.74	7.05 ± 2.03
Momentane Schmerzintensität (1-10)	1005	3.50 ± 2.23	4.27 ± 2.21	5.27 ± 2.19	4.32 ± 2.30
Chronifizierungsstadium (MPSS), n (%)	1012	263 (26.0 %)	500 (49.4 %)	249 (24.6 %)	-

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung.^aUnterschiedliche Größen für N ergeben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Auffälligkeiten im Klinikvergleich

Soziodemografische Daten. Darüber hinaus zeigte sich im deskriptiven Vergleich der klinikabhängigen Teilstichproben, dass sowohl der Frauenanteil mit 64.6 % als auch das Durchschnittsalter mit 50.71 (SD = 7.67) in der Klinik unter regionaler Trägerschaft niedriger war als in den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund ($n_{\text{weiblich}} = 80.9\%$; Alter: MW = 52.48, SD = 7.05; vertiefend s. Anhang C1). Der durchgeführte χ^2 -Test bzw. t-Test bestätigte einen signifikanten Unterschied zwischen den klinikabhängigen Teilstichproben bezüglich des Geschlechtes ($\chi^2_{(1)} = 22.42, p < .001$) und Alters ($t_{(1010)} = 2.98, p = .003$). Hervorzuheben sind weiterhin die deskriptiven Unterschiede in Bezug auf den höchsten Schulbildungsabschluss. Während die Rehabilitanden in den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund mit 48.0 % vorwiegend die Realschule, mit 29.9 % höhere Schulen sowie mit 20.0 % die Haupt- bzw. Volksschule besuchten, wurden mehr Abschlüsse sowohl an Realschulen (57.4 %) als auch an Haupt- bzw. Volksschulen (22.2 %) von Rehabilitanden der Klinik unter regionaler Trägerschaft angegeben. Der hierzu durchgeführte χ^2 -Test konnte erneut einen signifikanten Gruppenunterschied nachweisen ($\chi^2_{(5)} = 11.24, p = .047$).

Sozialmedizinische Daten. Insgesamt 26.8 % der Rehabilitanden aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft waren zu Rehabilitationsbeginn nicht erwerbstätig. Im Vergleich zu den Rehabilitanden aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund ist dies mit einem Anteil von 9.4 % deskriptiv mehr (vertiefend s. Anhang C1). Zudem gaben 29.1 % der Rehabilitanden aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft an, bereits den Gedanken gehabt zu haben einen Rentenantrag zu stellen. Demgegenüber bejahten 16.3 % der Rehabilitanden aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund diese Absicht. Des Weiteren waren Rehabilitanden der Klinik unter regionaler Trägerschaft mit 47.1 % häufiger in den letzten drei Monaten mehr als zwei Wochen aufgrund ihrer Schmerzen arbeitsunfähig geschrieben im Vergleich zu den Rehabilitanden aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund mit 35.7 %. Die hierzu durchgeführten χ^2 -Tests bestätigten signifikante Gruppenunterschiede bezüglich der Erwerbstätigkeit zu Rehabilitationsbeginn ($\chi^2_{(1)} = 38.85, p < .001$), der Absicht zur Rentenantragsstellung ($\chi^2_{(1)} = 15.38, p < .001$) sowie der Arbeitsunfähigkeitszeiten in den letzten drei Monaten aufgrund von Rückenschmerzen ($\chi^2_{(1)} = 5.74, p = .019$).

Schmerzbezogene Daten. Zwischen den klinikabhängigen Teilstichproben ergab sich ein signifikanter Unterschied in Bezug auf die Gesamtdauer der Rückenschmerzen ($t_{(909)} = 2.77, p = .006$). Während Rehabilitanden aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund im Durchschnitt eine Schmerzdauer von 14.64 Jahren (SD = 10.70) verzeichneten, lag die Schmerzdauer bei den Rehabilitanden aus der Klinik unter regionaler

Trägerschaft vergleichsweise niedriger (MW = 12.28, SD = 9.18; vertiefend s. Anhang C1).

3.3.2 Stichprobenverlauf und Drop-out-Analysen

Es wurden insgesamt 2075 Rehabilitanden für die Studienteilnahme angesprochen, von denen 1306 Rehabilitanden der Teilnahme zustimmten. Somit wurde eine Ausschöpfungsrate von 62.94 % erzielt. Während 637 Rehabilitanden das Schmerzkompetenztraining erhielten, nahmen 669 Rehabilitanden an dem kombinierten Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining teil. Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden im Auswertungsprozess Filtervariablen verwendet, die zu einer reduzierten Analysestichprobengröße führten (N = 1012; s. Abb. 9). Aufgrund dessen konnte jedoch gewährleistet werden, dass die Analysestichprobe vollständige Daten in den zu untersuchenden Parametern dieser Teilstudie aufwies. Die Filtervariablen wurden auf Basis der Forschungsfragen gewählt und umfassten die Summenwerte der verwendeten Messinstrumente (ADS, HADS-D/A, Somatisierungsskala der Mini-SCL, körperliche und psychische Summenskala des SF-12, FESS, FFbH-R), das Lügenkriterium der ADS, das Chronifizierungsstadium (MPSS), die beiden verwendeten Einzelitems des DSF und das Geschlecht. Folglich wurde ein Rehabilitand in der Analyse berücksichtigt, wenn Daten in allen aufgeführten Variablen vorlagen.

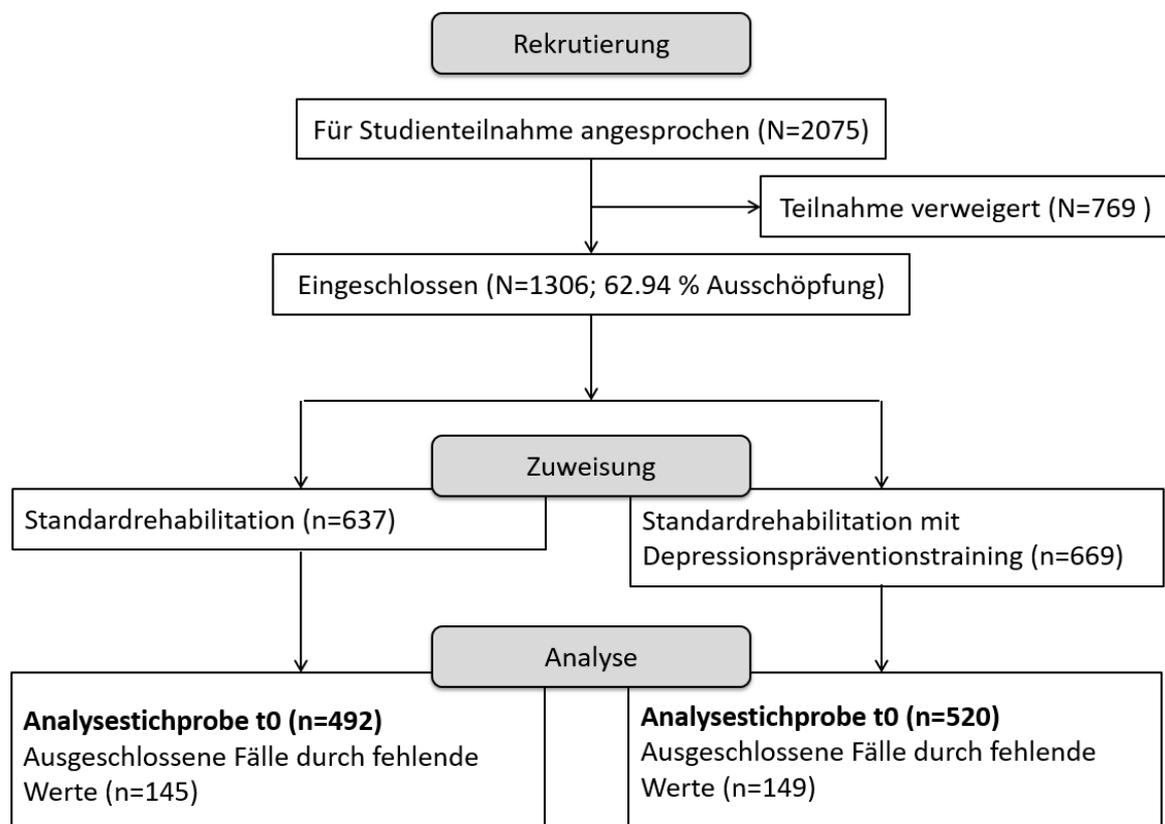


Abbildung 9: Rekrutierungs- und Zuweisungsverlauf nach CONSORT.

Die durchgeführten Drop-out-Analysen wiesen eine Gleichverteilung der ausgeschlossenen Fälle über die beiden experimentellen Studienbedingungen auf ($\chi^2_{(1)} = 0.05$, $p = .843$). Die t-Tests über die 294 ausgeschlossenen Fälle und die 1012 in die Analyse eingeschlossenen Fälle zeigten, dass keine signifikanten Gruppenunterschiede in Bezug auf das Alter, die Depressivität, die Angst, die Schmerzdauer und die Schmerzintensitäten vorlagen (alle $p > .05$). Des Weiteren konnten die χ^2 -Tests nachweisen, dass die ausgeschlossenen Rehabilitanden häufiger mindestens halbtags berufstätig ($\chi^2_{(1)} = 13.19$, $p < .001$) und in den letzten 3 Monaten eher mehr als 2 Wochen arbeitsunfähig waren ($\chi^2_{(1)} = 4.39$, $p = .040$).

In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den ausgeschlossenen und den in die Analyse eingeschlossenen Fällen im Geschlecht, im Alter, in der Depressivität, der Angst, dem Chronifizierungsstadium, der Schmerzdauer, den Schmerzintensitäten sowie dem aktuellen Familienstand, dem monatlichen Nettohaushaltseinkommen, dem höchsten Schulabschluss, der Berufstätigkeit und den Arbeitsunfähigkeitszeiten (alle $p > .05$).

3.4 Ergebnisse

In diesem Kapitel steht die Darstellung der Untersuchungsergebnisse zur Validierung anhand des MPSS im Fokus. Dabei werden zunächst die methodenbezogenen Ergebnisse aus den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen vorgestellt, gefolgt von den hypothesenbezogenen Ergebnissen zur Überprüfung der Forschungshypothesen. Die Ergebnisdarstellung findet getrennt für die einzelnen Messverfahren statt.

3.4.1 Methodenbezogene Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse zur Überprüfung der Reliabilität und faktoriellen Validität für alle Messinstrumente mit Ausnahme des SF-12 und des DSF präsentiert. Die Reliabilitäts- und Faktorenanalysen wurden für die gesamte Analysetichprobe der Teilstudie I über alle Kliniken (N = 1012) durchgeführt. Die unterschiedlichen Stichprobengrößen in den methodenbezogenen Ergebnissen (ADS = 968, HADS-D/A = 1006, Mini-SCL = 997) resultierten aus den akzeptierten fehlenden Werten bei der Berechnung der Summenscores der Depressivitäts-, Angst- und Somatisierungsskala sowie den Anspruch auf vollständige Daten in den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen. Entsprechend wurden Fälle aus den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen ausgeschlossen, bei denen zwar ein Gesamtwert der drei Messinstrumente berechnet wurde, die jedoch einen fehlenden Wert innerhalb der Skala aufwiesen.

3.4.1.1 Allgemeine Depressionsskala (ADS)

Reliabilität. Zur Prüfung der internen Konsistenz der 20 Items der Depressivitätsskala wurde der Reliabilitätskoeffizient Cronbachs Alpha herangezogen. Dieser lag mit einem Wert von $\alpha = .91$ in einem sehr guten Bereich. Die korrigierten Trennschärfen streuten von $.30 - .81$ und erfüllten damit das Kriterium $r_{it} \geq .30$.

Tabelle 24: *Item- und Subteststatistik für die Depressivitätsskala (ADS).*

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Depressivität	968	20	23.61	11.08	.91	.30 – .81	.40 – 1.52

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

Faktorielle Struktur. Die Hauptkomponentenanalyse über die 20 Items der Depressivitätsskala ergab eine Vier-Faktoren-Lösung, die insgesamt 55.56 % der Varianz aufklärte. Dabei wurden die vier Faktoren „Depressivität“, „somatische Symptome“, „Wohlbefinden“ und „interpersonelle Probleme“ mit Ausnahme der Items 2 und 3 nahezu vollständig auf Basis früherer psychometrischer Untersuchungen repliziert (Hautzinger et al., 2012). Die

Bezeichnungen der Hauptkomponenten entstammen den vorliegenden Faktorenanalysen der CES-D (Shafer, 2006). Der erste Faktor „Depressivität“ wurde durch sieben Items gebildet, die ausgenommen des Items 2 („Appetitstörungen“) depressive Symptome abbildeten. Auf den zweiten Faktor luden sechs Items, die somatische Symptome repräsentierten sowie das Item 3 („fehlende Reagibilität“), welches ein depressives Symptom darstellt. Während die vier positiv formulierten Items (4, 8, 12, 16), die „Wohlbefinden“ ausdrückten, den dritten Faktor eröffneten, wurde der vierte Faktor von den beiden Items repräsentiert, die „interpersonale Probleme“ erfragten. Die einzelnen Faktorladungen (a), Kommunalitäten (h^2) und die relativen Varianzanteile der Makiervariablen an der Gesamtvarianz ($a_i^2/h^2 - a_j^2/h^2$) sind Tabelle 25 zu entnehmen. Der Einsatz eines Gesamtsummenwertes wird jedoch trotz der mehrfaktoriellen Lösung von Hautzinger (2012) befürwortet und durch die hohen Nebenladungen einzelner Items begründet. Diese traten in der vorliegenden Faktorenanalyse ebenfalls auf (Hautzinger et al., 2012).

Tabelle 25: Varimax-rotierte Ladungsmatrix^a einer Hauptkomponentenanalyse der ADS (N = 1012).

Item	Faktor				h ²	a ² /h ²	a _i ² /h ² -a _j ² /h ²
	1	2	3	4			
Weinen (17)	.73	.19	.19		.60	.89	
Traurigkeit (18)	.70	.34	.37	.10	.76	.64	
Angst (10)	.70	.20	.15	.18	.58	.85	
Selbstabwertung (9)	.60	.10	.30	.27	.52	.69	
Einsamkeit (14)	.57	.15	.31	.30	.54	.60	
Niedergeschlagenheit (6)	.54	.51	<u>.41</u>	.11	.74	.39	.04
Appetitstörungen (2)	.43	.25	-.14		.27	.69	
Konzentrationsprobleme (5)	.11	.75	.13	.12	.61	.92	
Erschöpfung (7)	.20	.74	.16	.11	.63	.87	
Rückzug (20)	.20	.65	.28	.16	.57	.74	
Fehlende Reagibilität (3)	<u>.41</u>	<u>.47</u>	.38		.55	.40	.09
Schlafstörungen (11)	.37	<u>.47</u>	-.13		.37	.60	.23
Verunsicherung (1)	<u>.43</u>	<u>.44</u>	.16		.40	.48	.02
Antriebslosigkeit (13)	.29	.35	.32	.25	.37	.33	.05
Hoffnungslosigkeit (8)			.78		.61	1.00	
Mangelnde positive Stimmung (12)	.30	<u>.40</u>	.61	.14	.63	.59	.34
Genussunfähigkeit (16)	.25	<u>.44</u>	.60	.15	.64	.56	.26
Pessimismus (4)	.33	.12	.37	.16	.28	.49	.10
Unfreundlichkeit durch Andere (15)		.12		.85	.74	.98	
Ablehnung durch Andere (19)	.27	.11	.14	.78	.71	.86	
Eigenwert (λ) ^b	7.72	1.28	1.06	1.05			
Varianzaufklärung in % ^b	38.60	6.38	5.32	5.26			

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a ≥ .40 und < .50 sind unterstrichen; a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

3.4.1.2 Angstskaala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)

Reliabilität. Die interne Konsistenz der Angstskaala der HADS-D wurde durch das Cronbachs Alpha (α) bestimmt, welches mit einem Wert von $\alpha = .82$ in einem guten Bereich lag (s. Tab. 26). Die korrigierten Trennschärfen streuten von .37 - .68 und erfüllten das Kriterium $r_{it} \geq .30$.

Tabelle 26: *Item- und Subteststatistik der Angstskaala des HADS-D/A.*

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Angst	1006	7	10.23	4.18	.82	.37 – .68	.87 – 1.90

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

Faktorielle Struktur. Aus der Hauptkomponentenanalyse ging eine Zwei-Faktoren-Lösung für die sieben Items der Angstskaala der HADS-D hervor. Die entsprechenden Faktorladungen, Varianzaufklärungen und Kommunalitäten sind dem Anhang C2 zu entnehmen. Da dieses Ergebnis von der berichteten eindimensionalen Faktorenstruktur auf Skalenebene von den Autoren des Manuals abwich (Herrmann-Lingen et al., 2011), wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit Beschränkung auf einen Faktor durchgeführt. Die erzwungene einfaktorielle Lösung klärte 49.45 % der Varianz auf und ergab einen Eigenwert von 3.46 (s. Tab. 27).

Tabelle 27: *Hauptkomponentenanalyse^a der HADS-D/A mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 1006).*

Item	a	h^2
3	.80	.64
2	.77	.59
5	.76	.58
7	.74	.55
4	.66	.44
1	.66	.44
6	<u>.48</u>	.23
Eigenwert (λ)^b	3.46	
Varianzaufklärung in %^b	49.45	

Anmerkungen. a = Faktorladung. h^2 = Kommunalität.

^a a \geq .40 und < .50 sind unterstrichen; a \geq .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

3.4.1.3 Somatisierungsskala der Mini-SCL

Reliabilität. Für die sechs Items der Somatisierungsskala der Mini-SCL ergab sich eine gute interne Konsistenz mit einem Wert von $\alpha = .75$. Die korrigierten Trennschärfen variierten in einem Bereich von .42 - .55 (s. Tab. 28).

Tabelle 28: *Item- und Subteststatistik der Somatisierungsskala der Mini-SCL.*

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Somatisierung	997	6	6.60	4.70	.75	.42 – .55	.73 – 1.69

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

Faktorielle Struktur. Eine Hauptkomponentenanalyse für die Items zur Somatisierung ergab die Extraktion eines Faktors. Dieser erklärte insgesamt 44.53 % der Varianz und wies einen Eigenwert von 2.67 auf, wodurch die Eindimensionalität der Skala als bestätigt angesehen werden kann (s. Tab. 29).

Tabelle 29: *Hauptkomponentenanalyse^a der Somatisierungsskala der Mini-SCL (N = 997).*

Item	a	h^2
6	.71	.51
2	.71	.50
4	.69	.48
3	.68	.46
1	.61	.37
5	.60	.37
Eigenwert (λ)^b	2.67	
Varianzaufklärung in %^b	44.53	

Anmerkungen. a = Faktorladung. h^2 = Kommunalität.

^a a \geq .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

3.4.1.4 Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)

Reliabilität. Der FESS wies mit einem Wert von α = .94 eine sehr gute Reliabilität auf. Die korrigierten Trennschärfen streuten von .63 - .85 (s. Tab. 30).

Tabelle 30: *Item- und Subteststatistik für den FESS.*

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Selbstwirksamkeit	1012	10	37.60	11.77	.94	.63 – .85	3.43 – 4.00

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

Faktorielle Struktur. Die Hauptkomponentenanalyse über die 10 Items des FESS ergab eine einfaktorielle Lösung. Alle Faktorladungen (a) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitsskala lagen über dem Kriterium von $a \geq .40$. Das Item 1 mit $h^2 = .59$ und das Item 7 mit $h^2 = .48$ erfüllten, im Gegensatz zu den verbleibenden Items, die Konvention von $\geq .60$ für die Kommunalitäten nicht. Die Varianzaufklärung lag mit 65.94 % knapp unter dem Kriterium von 70 %. Trotz dessen kann aufgrund des hohen Eigenwertes von 6.59 davon ausgegangen werden, dass das Konstrukt durch den Subtest adäquat abgebildet wird.

Tabelle 31: Hauptkomponentenanalyse^a für den FESS ($N = 1012$).

Item	a	h^2
9	.88	.78
8	.87	.76
6	.85	.72
4	.84	.70
10	.82	.67
5	.81	.66
3	.80	.64
2	.78	.61
1	.77	.59
7	.69	.48
Eigenwert (λ) ^b	6.59	
Varianzaufklärung in % ^b	65.94	

Anmerkungen. a = Faktorladung. h^2 = Kommunalität.

^a $a \geq .50$ sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

3.4.1.5 Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)

Reliabilität. Die Überprüfung der internen Konsistenz ergab für die 12 Items des FFbH-R einen guten Wert von $\alpha = .87$. Die korrigierten Trennschärfen lagen zwischen .50 und .64 (s. Tab. 32).

Tabelle 32: *Item- und Subteststatistik für den FFbH-R.*

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Funktionskapazität	1012	12	15.47	4.76	.87	.50 – .64	.94 – 1.74

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

Faktorielle Struktur. Im Rahmen der Hauptkomponentenanalyse wurden zwei Faktoren extrahiert (vgl. Anhang C2). In Anlehnung an frühere Erkenntnisse wurde eine weitere Hauptkomponentenanalyse mit Beschränkung auf einen Faktor durchgeführt (Kohlmann & Raspe, 1996). Die erzwungene einfaktorielle Lösung führte zu einer Varianzaufklärung von 41.76 % sowie einem Eigenwert von 5.01. Dieser überstieg deutlich das Kaiser-Guttman-Kriterium von >1 und legte die Eindimensionalität der Skala nahe (s. Tab. 33).

Tabelle 33: *Hauptkomponentenanalyse^a des FFbH-R mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 1012).*

Item	a	h^2
8	.73	.52
11	.69	.48
9	.68	.46
10	.68	.45
4	.68	.46
12	.66	.44
2	.65	.42
3	.63	.40
6	.60	.35
5	.59	.35
1	.58	.34
7	.57	.32
Eigenwert (λ)^b	5.01	
Varianzaufklärung in %^b	41.76	

Anmerkungen. a = Faktorladung. a^2 = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h^2 = Kommunalität. a^2/h^2 = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a \geq .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

3.4.2 Hypothesenbezogene Ergebnisse

Zur Beantwortung der Forschungsfragen und Prüfung der Hypothesen aus der Teilstudie I werden zunächst die Unterschiede in den Ausprägungen der psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte zum Rehabilitationsbeginn (t_0) nach Chronifizierungsstadium (I, II, III) separat berichtet. Im Anschluss erfolgt die Ergebnisdarstellung der bestätigenden Rangvarianzanalysen sowie die Befunde zur klinischen Bedeutsamkeit des Chronifizierungsstadiums.

3.4.2.1 Psychologische Kennwerte

Im Folgenden werden vorerst die Unterschiede in Bezug auf die Depressivität (ADS), Angst (HADS/D-A), Somatisierung (Mini-SCL), schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) und der Funktionskapazität (FFbH-R) präsentiert. Dies dient der Prüfung der Hauptfragestellung sowie der Nebenfragestellungen 1 – 5. Die varianzanalytischen Ergebnisse werden eingangs in der Tabelle 34 unter Angabe der Mittelwerte (MW), Standardfehler (SE), Freiheitsgrade (df), Prüfgrößen (F), statistischen (p) sowie klinischen Signifikanzen (Eta-Quadrat Werte; η^2) unter Berücksichtigung des Chronifizierungsstadiums für alle Kliniken aufbereitet. Dem schließt sich die separate Ergebnisdarstellung der jeweiligen psychologischen Kennwerte an.

Tabelle 34: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I – III) für alle Kliniken (N = 1012).

ANOVA		MPSS			F-Statistik				Paarweise Vergleiche		
		Stadium I	Stadium II	Stadium III					I vs. II	I vs. III	II vs. III
Depressivität (ADS)	MW	20.40	23.91	26.75	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	.002
	SE	0.67	0.49	0.69	F	21.79	η^2	.041			
Angst (HADS-D/A)	MW	9.23	10.44	10.86	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	.564
	SE	0.26	0.19	0.26	F	11.11	η^2	.022			
Somatisierung (Mini-SCL)	MW	4.90	6.58	8.50	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.28	0.20	0.29	F	40.39	η^2	.074			
Körperliche Lebensqualität (SF-12)*	MW	40.58	36.85	31.77	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.53	0.38	0.54	F	69.01	η^2	.120			
Psychische Lebensqualität (SF-12)*	MW	39.68	37.81	36.76	df	2,1011	p	.008	.074	.008	.645
	SE	0.67	0.49	0.69	F	4.79	η^2	.009			
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	MW	41.63	38.26	32.01	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.69	0.50	0.71	F	48.46	η^2	.088			
Funktionskapazität (FFbH-R)	MW	71.40	65.44	55.00	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	1.17	0.85	1.20	F	49.44	η^2	.089			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt. *MANOVA_{SF-12} (F (2,1011) = 36.88, $p < .001$, $\eta^2 = .068$).

Depressivität

Die einfaktorielle univariate Varianzanalyse ergab zu Rehabilitationsbeginn einen hoch signifikanten Effekt des Chronifizierungsstadiums auf die Depressivität ($F(2, 1011) = 21.79, p < .001, \eta^2 = .041$; Tab. 34). Hierbei wiesen Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I sowohl im Vergleich zu Stadium II als auch verglichen mit Rehabilitanden des dritten Stadiums hoch signifikant niedrigere Werte in der Depressivität auf. Die statistischen Effekte wurden dabei durch kleine (I vs. II: $d = .32$) bzw. mittlere Effektstärken (I vs. III: $d = .59$) gestützt. Des Weiteren zeigten sich bei Rehabilitanden des zweiten Stadiums im Vergleich zum dritten Stadium ebenfalls signifikant niedrigere klinisch auffällige Werte in der Depressivität mit einer kleinen Effektstärke ($d = .26$; Abb. 10).

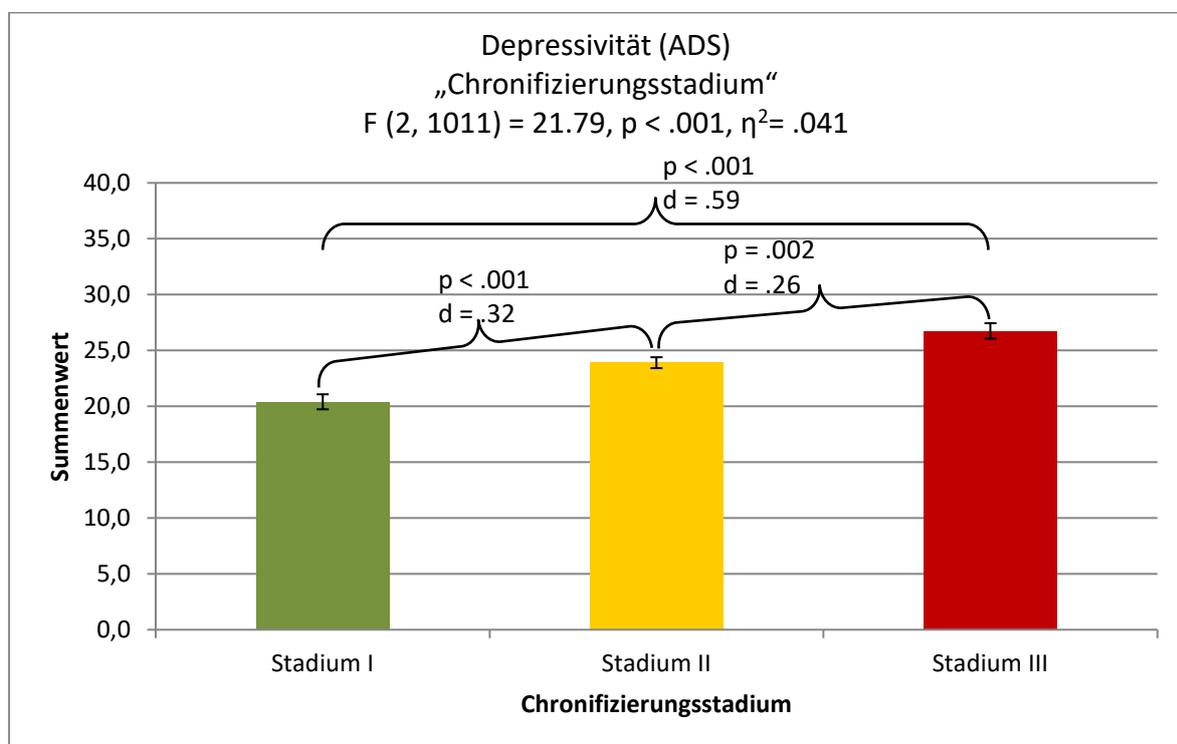


Abbildung 10: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Depressivität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

Angst

Die einfaktorielle univariate Varianzanalyse wies ebenfalls einen hoch signifikanten Effekt des Chronifizierungsstadiums mit einer geringen Effektstärke auf die Angst der HADS-D/A zu Rehabilitationsbeginn nach ($F(2, 1011) = 11.11, p < .001, \eta^2 = .022$; Tab. 34). Die Rehabilitanden im Stadium I gaben dabei hoch signifikant geringere Werte in der Angst mit jeweils kleinen Effektstärken an als Rehabilitanden im Stadium II ($d = .29$) und als im Stadium III ($d = .40$). Ein signifikanter Unterschied zwischen Rehabilitanden im Stadium II und III konnte an dieser Stelle nicht belegt werden (Abb. 11).

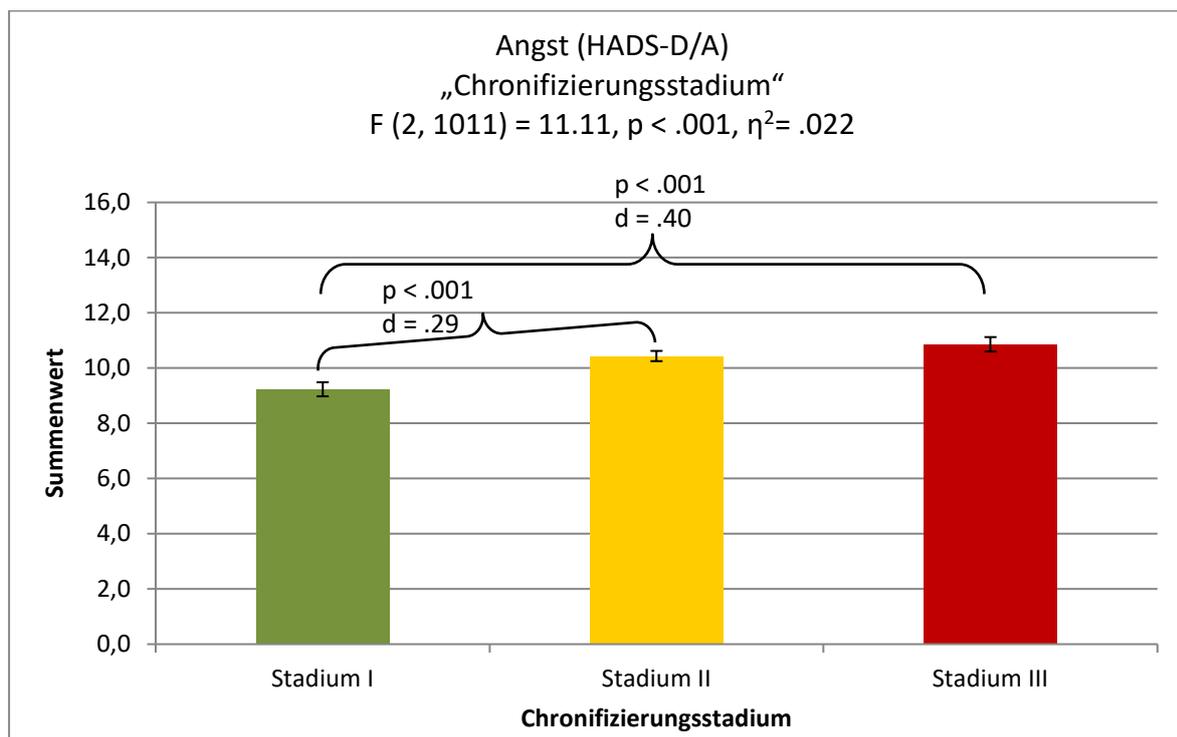


Abbildung 11: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Angst zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

Somatisierung

Für die Somatisierung der Mini-SCL konnte die einfaktorielle univariate Varianzanalyse ebenfalls einen hoch signifikanten statistischen Effekt mit einer mittleren Effektstärke nachweisen ($F(2, 1011) = 40.39, p < .001, \eta^2 = .074$; Tab. 34). Es wurden erneut hoch signifikant niedrigere Werte in der Somatisierung bei den Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I sowohl im Vergleich zu Stadium II mit einer kleinen Effektstärke ($d = .37$) als auch im Vergleich zu Stadium III mit einer großen Effektstärke ($d = .80$) ermittelt. Darüber hinaus zeigten Rehabilitanden des zweiten Stadiums im Vergleich zum dritten Stadium ebenfalls hoch signifikant niedrigere Werte in der Somatisierung mit einer kleinen Effektstärke ($d = .43$, Abb. 12).

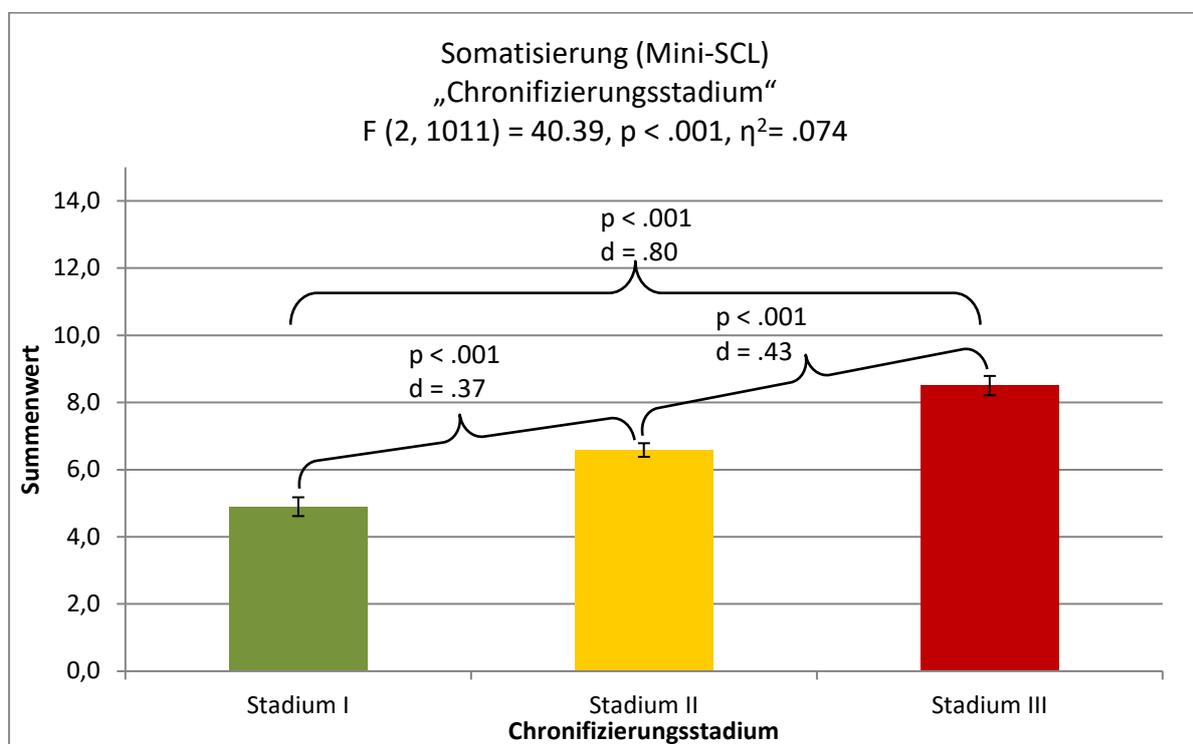


Abbildung 12: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Somatisierung zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Die einfaktorielle multivariate Varianzanalyse ergab einen hoch signifikanten Effekt zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12) und dem Chronifizierungsstadium mit einer mittleren Effektstärke zu Rehabilitationsbeginn ($F(2, 1011) = 36.88, p < .001, \eta^2 = .068$; Tab. 34). Auf univariater Ebene stellte sich heraus, dass das Chronifizierungsstadium sowohl auf die körperliche Lebensqualität ($F(2, 1011) = 69.01, p < .001, \eta^2 = .120$) als auch auf die psychische Lebensqualität ($F(2, 1011) = 4.79, p = .008, \eta^2 = .009$) einen signifikanten Einfluss ausübte. Während bezüglich der körperlichen Lebensqualität eine mittlere Effektstärke nachgewiesen wurde, konnte bezüglich der psychischen Lebensqualität das Kriterium einer kleinen klinischen Effektstärke (.01) knapp nicht erreicht werden. Hinsichtlich der körperlichen Lebensqualität verzeichneten Rehabilitanden mit steigendem Chronifizierungsstadium hoch signifikant geringere Werte in der körperlichen Lebensqualität mit einer kleinen (I vs. II: $d = .44$), mittleren (II vs. III: $d = .60$) und großen Effektstärke (I vs. III: $d = 1.03$; Abb. 13).

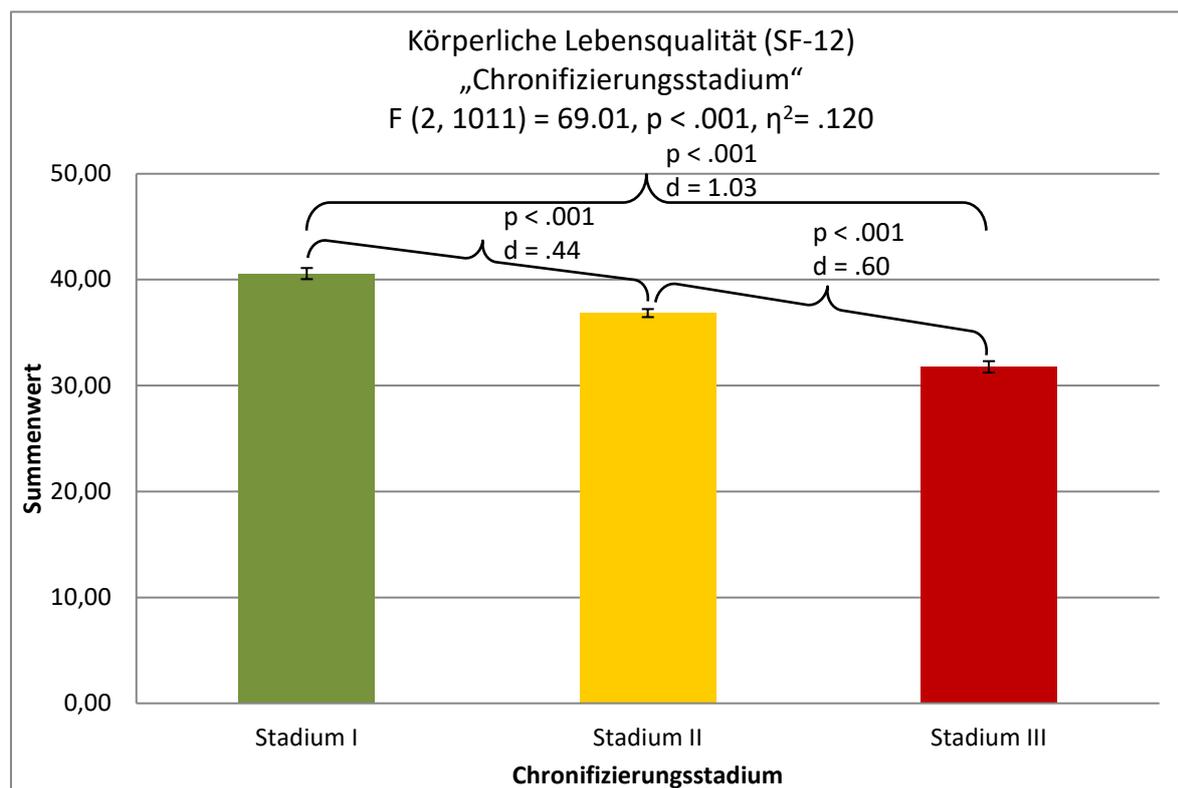


Abbildung 13: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die körperliche Lebensqualität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

In Bezug auf die psychische Lebensqualität konnte in den paarweisen Vergleichen lediglich ein gleichgerichteter signifikanter Unterschied mit einer kleinen Effektstärke zwischen den Rehabilitanden des ersten und des dritten Chronifizierungsstadiums ($p = .008, d = .27$) nachgewiesen werden.

Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit

Die einfaktorielle univariate Varianzanalyse ergab zu Rehabilitationsbeginn einen hochsignifikanten Effekt des Chronifizierungsstadiums auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit mit einer mittleren Effektstärke (FESS; $F(2, 1011) = 48.46, p < .001, \eta^2 = .088$; Tab. 34). Hierbei wiesen Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I eine hochsignifikant höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit auf verglichen mit Rehabilitanden aus dem Stadium II mit einer kleinen Effektstärke ($d = .30$) und verglichen mit Rehabilitanden aus dem Stadium III mit einer großen Effektstärke ($d = .85$). Zudem war die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit der Rehabilitanden im Stadium II gegenüber den Rehabilitanden im Stadium III hochsignifikant mit einer mittleren Effektstärke erhöht ($d = .56$; Abb. 14).

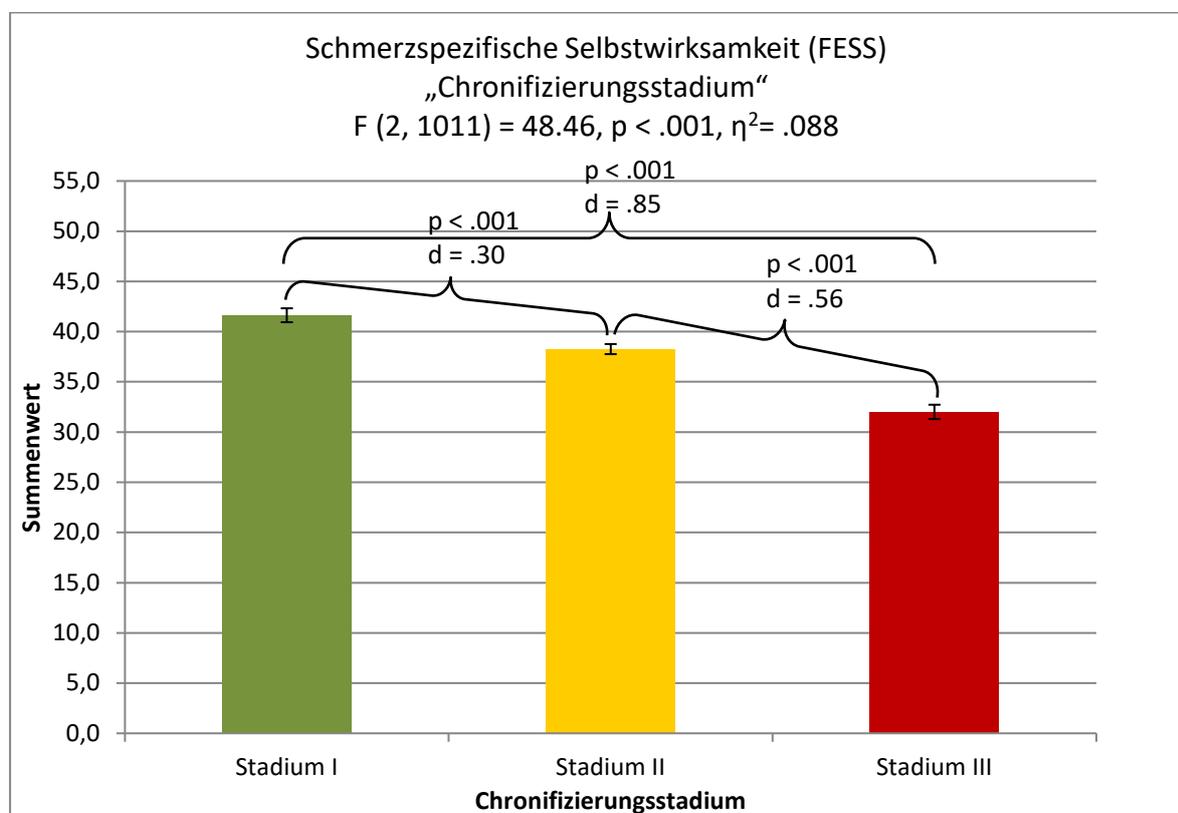


Abbildung 14: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

Funktionskapazität

Auch für die Funktionskapazität des FFbH-R konnte die einfaktorielle univariate Varianzanalyse einen hoch signifikanten statistischen Effekt mit einer mittleren Effektstärke nachweisen ($F(2, 1011) = 49.44, p < .001, \eta^2 = .089$; Tab. 34). Für die Funktionskapazität bei Alltagstätigkeiten wurden hoch signifikant höhere Werte bei den Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I sowohl im Vergleich zu Stadium II mit einer kleinen Effektstärke ($d = .32$) als auch im Vergleich zu Stadium III mit einer großen Effektstärke ($d = .87$) ermittelt. Des Weiteren zeigten Rehabilitanden des zweiten Stadiums im Vergleich zum dritten Stadium ebenfalls eine hoch signifikant bessere Funktionskapazität mit einer mittleren Effektstärke auf ($d = .55$; Abb. 15).

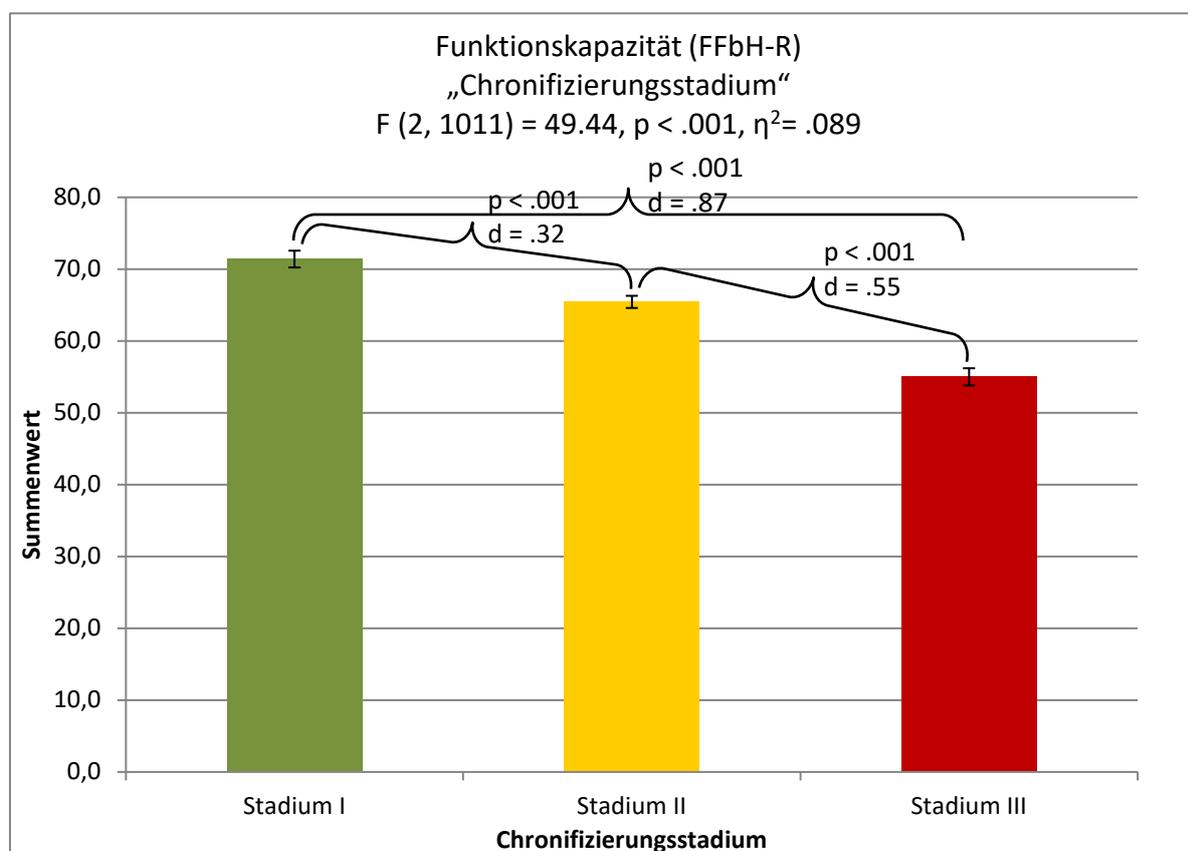


Abbildung 15: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Funktionskapazität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

3.4.2.2 Schmerzbezogene Kennwerte

Zur Beantwortung der Nebenfragestellungen 6-7 werden die varianzanalytischen Ergebnisse in Bezug auf die durchschnittliche Schmerzintensität (DSF) und die Anzahl der Schmerzlokalisationen (DSF) vorgestellt. Dabei fasst die Tabelle 35 unter Angabe der deskriptiven sowie F-Statistik unter Berücksichtigung des Chronifizierungsstadiums für alle Kliniken zunächst die Befunde zusammen, bevor diese im Anschluss separat beschrieben werden.

Tabelle 35: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium für alle Kliniken (N = 1012).

ANOVA		MPSS			F-Statistik				Paarweise Vergleiche		
		Stadium I	Stadium II	Stadium III					I vs. II	I vs. III	II vs. III
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	MW	4.34	5.05	5.88	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.11	0.08	0.12	F	44.39	η²	.081			
Anzahl Schmerzorte (DSF)	MW	4.10	5.30	6.43	df	2,1011	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.15	0.11	0.15	F	61.51	η²	.109			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Durchschnittliche Schmerzintensität

Im Rahmen der schmerzbezogenen Kennwerte ergab die einfaktorielle univariate Varianzanalyse zunächst einen hoch signifikanten Effekt des Chronifizierungsstadiums auf die durchschnittliche Schmerzintensität des DSF mit einer mittleren Effektstärke zu Rehabilitationsbeginn ($F(2, 1011) = 44.39, p < .001, \eta^2 = .081$; Tab. 35). Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I gaben eine hoch signifikant geringere durchschnittliche Schmerzintensität an als Rehabilitanden aus dem Stadium II ($d = .38$) sowie aus dem Stadium III ($d = .83$). Rehabilitanden des zweiten Stadiums bewerteten ihre durchschnittliche Schmerzintensität ebenfalls hoch signifikant höher mit einer kleinen Effektstärke als Rehabilitanden des dritten Stadiums ($d = .45$; Abb. 16).

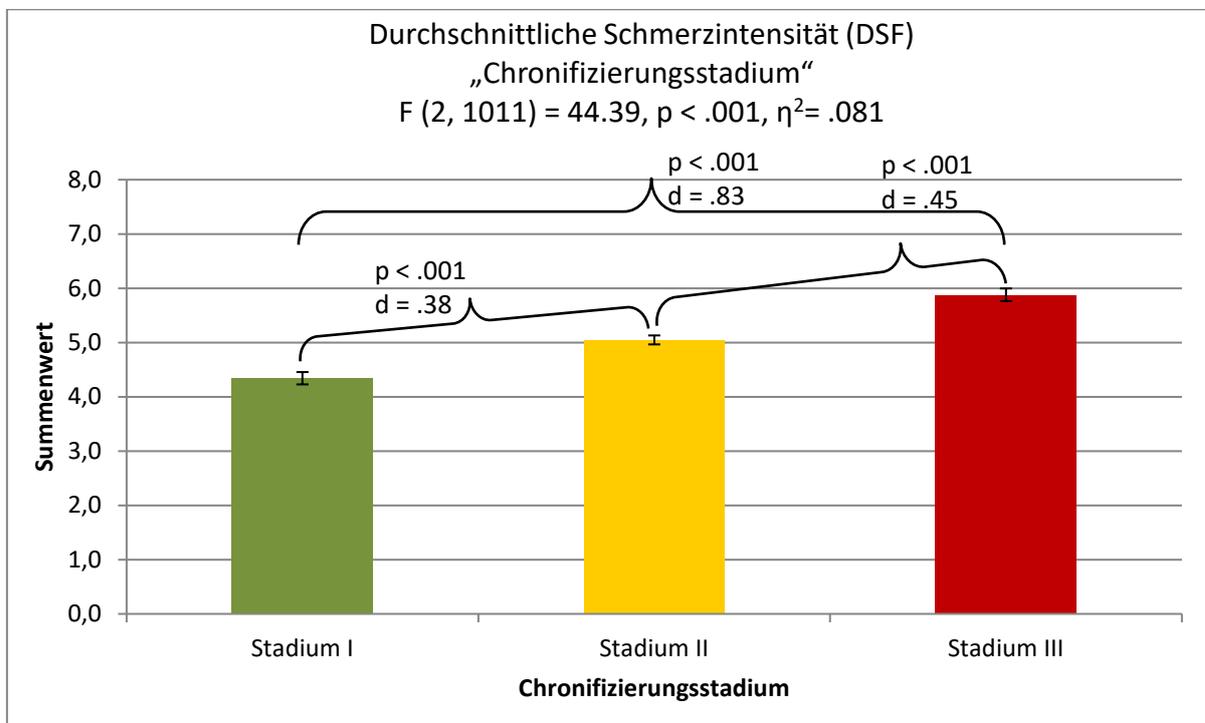


Abbildung 16: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die durchschnittliche Schmerzintensität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

Anzahl der Schmerzorte

Die einfaktorielle univariate Varianzanalyse über die Anzahl der Schmerzorte des DSF konnte einen hoch signifikanten statistischen Effekt mit einer mittleren Effektstärke nachweisen ($F(2, 1011) = 61.51, p < .001, \eta^2 = .109$; Tab. 35). Es zeigte sich erneut, dass Rehabilitanden im Chronifizierungsstadium I hoch signifikant weniger Schmerzlokalisationen berichteten als Rehabilitanden aus dem Stadium II mit einer mittleren Effektstärke ($d = .50$) und als Rehabilitanden aus dem Stadium III mit einer großen Effektstärke ($d = .98$). Zudem war die Anzahl der Schmerzorte bei den Rehabilitanden im Stadium II gegenüber den Rehabilitanden im Stadium III hoch signifikant geringer und zeigten einen kleinen klinischen Effekt ($d = .48$; Abb. 17). Die statistischen Effekte wurden somit durch mittlere bis große Effektstärken gestützt.

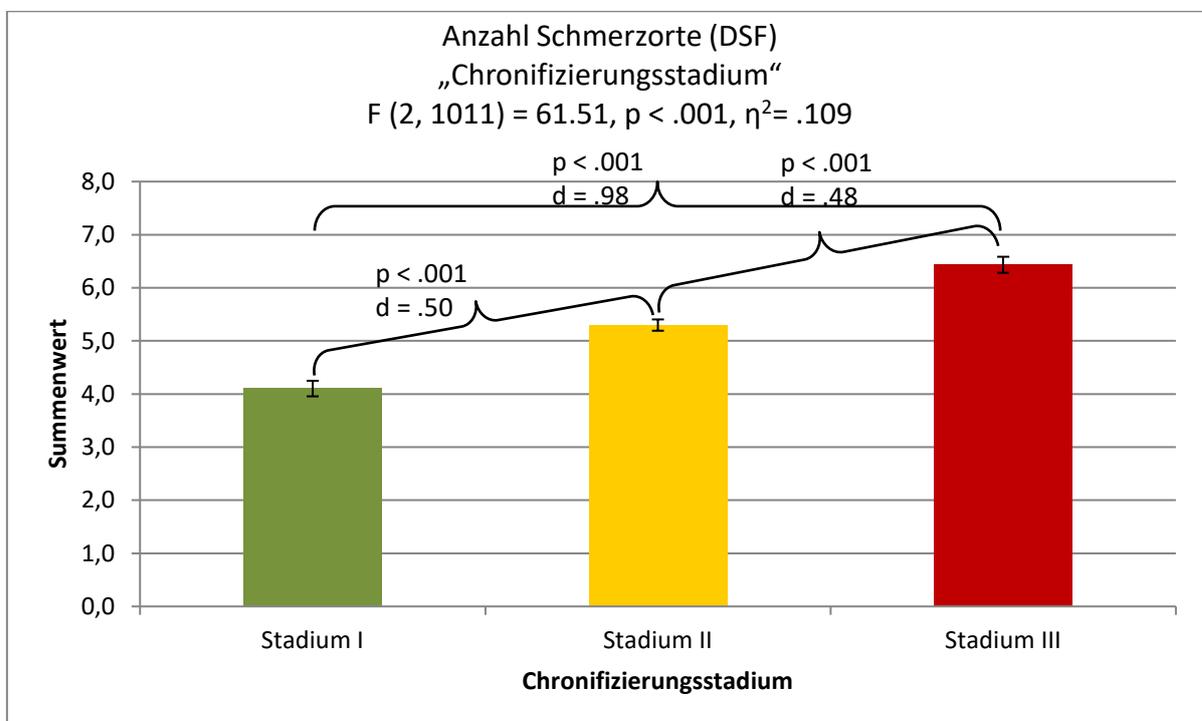


Abbildung 17: Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Anzahl der Schmerzorte zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).

3.4.2.3 Befunde der Rangvarianzanalysen

Die berichteten varianzanalytischen Ergebnisse wurden durch zusätzliche non-parametrische Rangvarianzanalysen bestätigt (Tab. 36-37). Geringfügige Abweichungen traten lediglich in den psychologischen Kennwerten Depressivität und psychische Lebensqualität auf. Bezogen auf die Depressivität wiesen die Rehabilitanden im Stadium III hochsignifikant höhere Werte als im Stadium II auf ($p = .001$; im Vergleich: $p_{ANOVA} = .002$). Darüber hinaus ergab der Kruskal-Wallis-Test ebenfalls einen sehr signifikanten Effekt des Chronifizierungsstadiums auf die psychische Lebensqualität ($\chi^2_{(2)} = 9.99$, $p = .007$; im Vergleich: $p_{ANOVA} = .008$). Im Gegensatz zu den varianzanalytischen Befunden zeigte sich im Rahmen der angeschlossenen Mann-Whitney-Tests zusätzlich ein signifikanter Unterschied zwischen Rehabilitanden des ersten und zweiten Stadiums in der psychischen Lebensqualität ($p = .022$, $Z = -2.28$). Zudem konnten zwischen den Rehabilitanden des ersten und dritten Stadiums auf einem Niveau von $p = .002$ erneut ein signifikanter gleichgerichteter Unterschied festgestellt werden (im Vergleich: $p_{ANOVA} = .008$).

Tabelle 36: Mediane und mittlere Ränge für alle Kennwerte und Kliniken ($N = 1012$).

Psychologische und schmerzbezogene Kennwerte		Deskriptive Statistiken		
		Chronifizierungsstadien		
		I	II	III
Depressivität (ADS)	Median	19.00	23.00	27.20
	Mittl. Rang	421.54	511.02	587.15
	n	263	500	249
Angst (HADS-D/A)	Median	9.00	10.00	11.00
	Mittl. Rang	438.07	521.45	548.81
	n	263	500	249
Somatisierung (Mini-SCL)	Median	4.00	6.00	8.00
	Mittl. Rang	399.86	503.56	625.04
	n	263	500	249
Körperliche Lebensqualität (SF-12)	Median	40.34	36.06	31.56
	Mittl. Rang	630.99	517.59	352.74
	n	263	500	249
Psychische Lebensqualität (SF-12)	Median	37.91	35.83	35.02
	Mittl. Rang	551.32	500.40	471.41
	n	263	500	249

Anmerkungen. Mittl. Rang = Mittlerer Rang. n = Teilstichprobe. ADS = Allgemeine Depressions-skala. HADS = Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12.

Tabelle 36 (Fortsetzung): *Mediane und mittlere Ränge für alle Kennwerte und Kliniken (N = 1012).*

Psychologische und schmerzbezogene Kennwerte		Deskriptive Statistiken		
		Chronifizierungsstadien		
		I	II	III
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	Median	43.00	38.00	30.00
	Mittl. Rang	607.21	522.27	368.46
	n	263	500	249
Funktionskapazität (FFbH-R)	Median	75.00	66.67	54.17
	Mittl. Rang	609.29	518.09	374.66
	n	263	500	249
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	Median	4.00	5.00	6.00
	Mittl. Rang	403.20	501.29	626.08
	n	263	500	249
Anzahl Schmerzorte (DSF)	Median	4.00	5.00	6.00
	Mittl. Rang	371.63	510.50	640.91
	n	263	500	249

Anmerkungen. Mittl. Rang = Mittlerer Rang. n = Teilstichprobe. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen.

Tabelle 37: *Rangvarianzanalysen und paarweise Vergleiche für alle Kennwerte und Kliniken (N = 1012).*

Psychologische und schmerzbezogene Kennwerte	Kruskal-Wallis		Mann-Whitney			
			I vs. II	I vs. III	II vs. III	
Depressivität (ADS)	χ^2 (df)	41.33 (2)	Z	-4.05	-6.36	-3.39
	p	< .001	p	< .001	< .001	.001 ^a
Angst (HADS-D/A)	χ^2 (df)	21.04 (2)	Z	-3.75	-4.31	-1.20
	p	< .001	p	< .001	< .001	n.s.
Somatisierung (Mini-SCL)	χ^2 (df)	76.38	Z	-4.67	-8.73	-5.37
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001
Körperliche Lebensqualität (SF-12)	χ^2 (df)	117.34 (2)	Z	-5.38	-10.27	-7.56
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001
Psychische Lebensqualität (SF-12)	χ^2 (df)	9.99 (2)	Z	-2.28	-3.10	-1.28
	p	.007 ^a	p	.022 ^a	.002 ^a	n.s.

Anmerkungen. χ^2 = Chi². df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. n.s = statistisch nicht signifikant. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

^a Abweichungen zu den varianzanalytischen Befunden

Tabelle 37 (Fortsetzung): Rangvarianzanalysen und paarweise Vergleiche für alle Kennwerte und Kliniken (N = 1012).

Psychologische und schmerzbezogene Kennwerte	Kruskal-Wallis		Mann-Whitney			
			I vs. II	I vs. III	II vs. III	
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	χ^2 (df)	88.27 (2)	Z	-4.00	-8.92	-6.97
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001
Funktionskapazität (FFbH-R)	χ^2 (df)	84.31 (2)	Z	-4.25	-8.85	-6.48
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	χ^2 (df)	75.59	Z	-4.63	-8.43	-5.76
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001
Anzahl Schmerzorte (DSF)	χ^2 (df)	110.59	Z	-6.49	-10.16	-6.00
	p	< .001	p	< .001	< .001	< .001

Anmerkungen. χ^2 = Chi². df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Auffälligkeiten im Klinikvergleich

Psychologische Kennwerte. Im Klinikvergleich hat sich darüber hinaus gezeigt, dass die signifikanten Ausprägungen aller psychologischen Kennwerte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium in den drei Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837) den berichteten Ergebnissen für die Gesamtstichprobe (N = 1012) entsprachen. Dagegen wurden abweichende Ergebnisse in der Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175) nachgewiesen: Auf univariater Ebene übte das Chronifizierungsstadium keinen signifikanten Einfluss auf die Angst sowie die psychische Lebensqualität aus (beide p > .05). Des Weiteren unterschieden sich die Ausprägungen in der Depressivität und in der Somatisierung sowohl im Vergleich zwischen dem Stadium I und II als auch im Vergleich zwischen dem Stadium II und III nicht mehr signifikant voneinander (alle p > .05). Eine Übersicht zu den vollständigen deskriptiven Statistiken sowie F-Statistiken für die Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund sowie für die Klinik unter regionaler Trägerschaft ist dem Anhang C4 zu entnehmen.

Schmerzbezogene Kennwerte. Die signifikanten Unterschiede zwischen den Chronifizierungsstadien der Rehabilitanden aus den Bund-Kliniken zur durchschnittlichen Schmerzintensität und der Anzahl der Schmerzorte entsprachen erneut den zuvor berichteten Ergebnissen der Gesamtstichprobe. Im Gegensatz dazu, konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Rehabilitanden aus Stadium II und III aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft in Bezug auf beide schmerzbezogenen Kennwerte nachgewiesen werden (vertiefend s. Anhang C4).

Schließlich wurde eine ergänzende Gegenüberstellung der klinischen Signifikanzen (Cohens *d*) erstellt, aufgeschlüsselt nach der Klinik unter regionaler Trägerschaft, den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund und der Gesamtstichprobe sowie zusätzlich nach Chronifizierungsstadium (I – III; Tab. 38). Dabei ließ sich insbesondere feststellen, dass alle beschriebenen Vergleiche zwischen den Chronifizierungsstadien zu den psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten, bei denen in der Klinik unter regionaler Trägerschaft keine statistische Signifikanz nachgewiesen werden konnte, dennoch wenigstens kleine klinische Effektstärken vorlagen.

Tabelle 38: *Klinische Signifikanz (Cohens d) der untersuchten Kennwerte in Abhängigkeit der Kliniken sowie der Chronifizierungsstadien (I – III).*

	Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175)			Bund-Kliniken (N = 837)			Gesamtstichprobe (N = 1012)		
	I vs. II	I vs. III	II vs. III	I vs. II	I vs. III	II vs. III	I vs. II	I vs. III	II vs. III
ADS	-0.37 ^a	-0.69	-0.32 ^a	-0.31	-0.55	-0.25	-0.32	-0.59	-0.26
HADS-D/A	-0.32 ^a	-0.45 ^a	-0.13 ^a	-0.32	-0.44	-0.12 ^a	-0.29	-0.40	-0.10 ^a
Mini-SCL (Somatisierung)	-0.35 ^a	-0.69	-0.35 ^a	-0.38	-0.81	-0.43	-0.37	-0.80	-0.43
SF-12 (körperl.)	0.94	1.56	0.62	0.33	0.93	0.60	0.44	1.03	0.60
SF-12 (psych.)	0.20 ^a	0.23 ^a	0.04 ^a	0.16 ^a	0.27	0.11 ^a	0.17 ^a	0.27	0.10 ^a
FESS	0.60	1.09	0.49	0.24	0.81	0.57	0.30	0.85	0.56
FFbH-R	0.76	1.34	0.58	0.22	0.77	0.55	0.32	0.87	0.55
DSF (Ø Schmerzintensität)	-0.56	-0.93	-0.37 ^a	-0.34	-0.81	.047	-0.38	-0.83	-0.45
DSF (Anzahl Schmerzorte)	-0.57	-0.98	-0.40 ^a	-0.49	-0.99	-0.50	-0.50	-0.98	-0.48

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. körp. = körperliche Summenskala. psych. = psychische Summenskala. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. Ø = durchschnittlich. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen.

^a = statistisch nicht signifikant.

3.4.2.4 Klinische Relevanz des Chronifizierungsstadiums

Im Rahmen der zusätzlich durchgeführten χ^2 -Tests wurden die Häufigkeitsausprägungen der psychologischen Kennwerte Depressivität (ADS), Angst (HADS-D/A), Somatisierung (Mini-SCL) und schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS) bezogen auf die Gesamtstichprobe (N = 1012) betrachtet. Hierbei übte das Chronifizierungsstadium auf diese psychologischen Kennwerte einen hoch signifikanten Einfluss auf dem Niveau von $p < .001$ aus (Tab. 39). Im Anschluss wurden weitere χ^2 -Tests zwischen den einzelnen Chronifizierungsstadien zur Lokalisation der signifikanten Ergebnisse durchgeführt. Diese Befunde sind dem Anhang C5 zu entnehmen.

In Bezug auf die **Depressivität** ($\chi^2_{(2)} = 27.68$, $p < .001$) waren insgesamt geringfügig mehr Rehabilitanden klinisch auffällig (52.3 %) als klinisch unauffällig (47.7 %) klassifiziert (Tab. 39). Die Anschluss-tests zwischen den Chronifizierungsstadien bestätigten weiterhin, dass ein signifikanter Unterschied bezüglich den klinisch (un-)auffälligen Depressivitätswerten zwischen den Stadien I vs. II ($p < .05$), I vs. III ($p < .001$) sowie II vs. III vorlag ($p < .05$; vertiefend s. Anhang C5).

Für die **Angst** ($\chi^2_{(2)} = 18.38$, $p < .001$) kehrte sich die Verteilung um. So hatten insgesamt mehr Rehabilitanden klinisch unauffällige (52.8 %) als klinisch auffällige (47.2 %) Werte in der Angst. Bei Betrachtung der sich anschließenden χ^2 -Tests zeigten sich signifikante Unterschiede beim Vergleich des Chronifizierungsstadiums I vs. II auf einem Niveau von $p < .05$ sowie beim Vergleich I vs. III auf einem signifikanten Niveau von $p < .001$. Der dritte Vergleich zwischen Stadium II vs. III war nicht signifikant ($p > .05$; vertiefend s. Anhang C5).

Für die **Somatisierung** ($\chi^2_{(2)} = 41.28$, $p < .001$) war insgesamt zu beobachten, dass die Rehabilitanden mit 60.1 % deutlich häufiger als klinisch auffällig klassifiziert wurden (klinisch unauffällig: 39.9 %). Die Anschluss-tests zwischen den Chronifizierungsstadien bestätigten die signifikanten Unterschiede bezüglich den klinisch (un-)auffälligen Somatisierungswerten zwischen den Stadien I vs. II ($p < .05$), I vs. III ($p < .001$) sowie II vs. III ($p < .001$; vertiefend s. Anhang C5).

In Bezug auf die **schmerzspezifische Selbstwirksamkeit** ($\chi^2_{(2)} = 34.90$, $p < .001$) ließen sich insgesamt mehr klinisch unauffällige (82.3 %) als klinisch auffällige Rehabilitanden (17.7 %) feststellen. Erneut ergaben sich in den anschließenden χ^2 -Tests signifikante Unterschiede beim Vergleich des Chronifizierungsstadiums I vs. II ($p < .05$), I vs. III ($p < .001$) und II vs. III ($p < .001$; vertiefend s. Anhang C5).

Tabelle 39: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I - III) für alle Kliniken (N = 1012).

		MPSS-Chronifizierungsstadien			
		I	II	III	Σ
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(2)} = 27.68, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	157 (15.5)	235 (23.2)	91 (9.0)	483 (47.7)
	Erwartete Anzahl	125.5	238.6	118.8	483.0
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)	106 (10.5)	265 (26.2)	158 (15.6)	529 (52.3)
	Erwartete Anzahl	137.5	261.4	130.2	529.0
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(2)} = 18.38, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	167 (16.5)	254 (25.1)	113 (11.2)	534 (52.8)
	Erwartete Anzahl	138.8	263.8	131.4	534.0
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)	96 (9.5)	246 (24.3)	136 (13.4)	478 (47.2)
	Erwartete Anzahl	124.2	236.2	117.6	478.0
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(2)} = 41.28, p < .001$)					
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	137 (13.5)	206 (20.4)	61 (6.0)	404 (39.9)
	Erwartete Anzahl	105.0	199.6	99.4	404.0
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)	126 (12.5)	294 (29.1)	188 (18.6)	608 (60.1)
	Erwartete Anzahl	158.0	300.4	149.6	608.0
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(2)} = 34.90, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	234 (23.1)	424 (41.9)	175 (17.3)	833 (82.3)
	Erwartete Anzahl	216.5	411.6	205.0	833.0
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)	29 (2.9)	76 (7.5)	74 (7.3)	179 (17.7)
	Erwartete Anzahl	46.5	88.4	44.0	179.0

Anmerkungen. RW = Rohwert. $\chi^2 = \text{Chi}^2$. p = statistische Signifikanz.

Auffälligkeiten im Klinikvergleich

Bei zusätzlicher Betrachtung der klinikabhängigen Stichproben ließ sich feststellen, dass bei den Rehabilitanden aus den *DRV Bund*-Kliniken das Chronifizierungsstadium auf die vier psychologischen Kennwerte einen durchgängig signifikanten Einfluss ausübte ($p < .001$; vertiefend s. Anhang C5). Die ebenfalls durchgeführten Anschluss-tests zwischen den Chronifizierungsstadien bestätigten weiterhin alle signifikanten Befunde, die für die Gesamtstichprobe berichtet wurden. Eine Ausnahme bildete der nicht mehr signifikante Unterschied bezüglich den klinisch (un-)auffälligen Werten der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit zwischen den Stadien I vs. II ($p > .05$; vertiefend s. Anhang C5). Bei den Rehabilitanden der Klinik unter regionaler Trägerschaft lagen ähnliche Befunde im Vergleich zur Gesamtstichprobe vor. Anders als im Gesamtbild nahm das Chronifizierungsstadium keinen signifikanten Einfluss mehr auf die Angst ($p = .858$; vertiefend s. Anhang C5). Darüber hinaus stellte sich in den angeschlossenen χ^2 -Tests zwischen den einzelnen Stadien heraus, dass das Chronifizierungsstadium lediglich noch einen tendenziell signifikanten bis keinen signifikanten Einfluss auf die psychologischen Kennwerte Somatisierung als auch die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit im Vergleich der Stadien I vs. II sowie der Stadien II vs. III hatte. Die weiteren Vergleiche decken sich mit den berichteten signifikanten Befunden der Gesamtstichprobe (vertiefend s. Anhang C5).

Kasten 8: Fazit zu den Befunden der Haupt- und Nebenfragestellungen der Teilstudie I.

Zusammenfassung der hypothesenbezogenen Ergebnisse der Teilstudie I

Die varianzanalytischen Ergebnisse zur Validierung des MPSS aus der Teilstudie I zeigten, dass unter Betrachtung der Gesamtstichprobe zu Rehabilitationsbeginn das Chronifizierungsstadium einen signifikanten Einfluss auf alle untersuchten psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte hatte.

Stadium I vs. Stadium II. Die Ausprägungen in der Depressivität, der Angst, der Somatisierung, der körperlichen Lebensqualität, der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, der Funktionskapazität, der durchschnittlichen Schmerzintensität sowie in der Anzahl der Schmerzorte unterschieden sich in dem Stadium I und Stadium II signifikant auf einem Niveau von $p < .001$. Dementsprechend wiesen Rehabilitanden im zweiten Stadium konsistent signifikant höhere (ADS, HADS, Mini-SCL SOMA, DSF) bzw. niedrigere Werte (SF-12, FESS, FFbH-R) auf als Rehabilitanden aus dem ersten Stadium. Die psychische Lebensqualität unterschied sich in den Stadien I und II dagegen nicht signifikant voneinander.

Stadium I vs. Stadium III. Im Stadium III waren die Werte ebenfalls in der Depressivität, der Angst, der Somatisierung, der körperlichen und der psychischen Lebensqualität, der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, der Funktionskapazität, der durchschnittlichen Schmerzintensität sowie in der Anzahl der Schmerzorte signifikant stärker ausgeprägt im Vergleich zum Stadium I.

Stadium II vs. Stadium III. Während sich die Ausprägungen in der Angst und in der psychischen Lebensqualität nicht signifikant in den Stadien II und III unterschieden, konnten Signifikanzen in den Parametern Depressivität, Somatisierung, körperliche Lebensqualität, schmerzspezifische Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität, durchschnittliche Schmerzintensität sowie in der Anzahl der Schmerzorte nachgewiesen werden.

Im **zusätzlichen Klinikvergleich** konnte festgestellt werden, dass sich die Stichprobe aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft zum einen anhand des geringeren Durchschnittsalters, des geringeren Frauenanteils, der geringeren Schulausbildung und der höheren Nichterwerbstätigkeit zu Rehabilitationsbeginn deskriptiv von der Stichprobe aus den Bund-Kliniken unterschied. Zum anderen konnte kein signifikanter Effekt des Chronifizierungsstadiums mehr auf die Angst und die psychische Lebensqualität bei den Rehabilitanden aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft nachgewiesen werden. Die Berechnungen für die Rehabilitanden der Bund-Kliniken entsprachen hingegen den berichteten Befunden für die Gesamtstichprobe.

3.5 Ergebnisdiskussion Teilstudie I

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Ergebnisse aus den durchgeführten Analysen der Teilstudie I diskutiert und in die bestehende Literatur eingebettet. Eine übergreifende Diskussion zu beiden Teilstudien findet in Kapitel 5 und die abschließende Formulierung von Implikationen in Kapitel 6 statt.

Stichprobe. Grundsätzlich ist bezüglich der Stichprobencharakteristika anzumerken, dass sich die aufgeführten Unterschiede zwischen den Rehabilitanden, die in den drei Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund, und jenen Rehabilitanden, die in der Klinik unter regionaler Trägerschaft behandelt wurden, mit den Befunden eines Forschungsprojektes von Spyra und Bernert (2016) vergleichen lassen. In diesem zeigte eine Gegenüberstellung einer Versichertengruppe des Regionalträgers DRV Mitteldeutschland (MD) und einer Versichertengruppe der DRV Bund insbesondere Unterschiede in den soziodemografischen Ausprägungen: Durchschnittsalter, Geschlechterverhältnis und Bildungsstand (Spyra & Bernert, 2016). Im Rahmen der vorliegenden Teilstudie wurde eine zusätzliche klinikabhängige Datenauswertung vorgenommen, da die Rehabilitationsklinik Göhren ebenfalls dem Regionalträger der DRV MD zugehörig ist. Spyra und Bernert (2016) stellten fest, dass in der Versichertengruppe der DRV Bund das Durchschnittsalter mit 53.06 Jahren geringfügig höher lag ($MW_{MD} = 51.77$ Jahren), der Frauenanteil mit 72.8 % insgesamt höher war ($Frauen_{MD} = 35.1$ %), deutlich häufiger hohe Bildungsabschlüsse und zudem höhere Entgelte verzeichnet wurden als in der Versichertengruppe des Regionalträgers (Spyra & Bernert, 2016). Die in dieser Teilstudie vorgenommenen klinikabhängigen Datenauswertungen bestätigten diese beschriebenen Auffälligkeiten in den Variablen Geschlecht und Schulbildung (s. Anhang C1).

In diesem Zusammenhang kann des Weiteren die Teilstichprobe der Rehabilitationsklinik Göhren bezüglich der Stichprobencharakteristika mit der Zielgruppe aus dem Vorläuferprojekt (z.B. Hampel & Moergel, 2009) verglichen werden, da die Implementierung des VMO-Konzeptes in die zuvor rein orthopädisch ausgerichtete Klinik nahezu zeitgleich mit der Interventionsdurchführung erfolgte und daher das „Klientel“ noch eher dem einer orthopädisch ausgerichteten Klinik entsprach. Zudem handelte es sich jeweils um Kliniken unter regionaler DRV Trägerschaft. Da in einer weiteren projektinternen Auswertung von Debora bereits klinikabhängige Effekte belegt werden konnten (vertiefend s. Pingel, 2018), erfolgten innerhalb der Teilstudie I zusätzliche, hypothesengenerierende Berechnungen unter Berücksichtigung der Klinikzugehörigkeit zu den Trägerschaften zu Rehabilitationsbeginn. Aufgrund der übereinstimmenden Ergebnisse für die Rehabilitanden der Bund-Kliniken mit der Gesamtstichprobe (s. Kap. 3.4.2.3) sowie der Fokus-

sierung auf den Untersuchungsgegenstand der Chronifizierung wurde auf die zusätzliche Berücksichtigung der Klinikzugehörigkeit in der Teilstudie II verzichtet.

Darüber hinaus war im Studiendesign ersichtlich, dass die untersuchte Stichprobe keine Gleichverteilung zwischen den **Chronifizierungsstadien** erzielte, in dem knapp die Hälfte aller Rehabilitanden (49.4 %) dem Stadium II angehörten und sich die weiteren Rehabilitanden nahezu gleichermaßen auf die Stadien I und III verteilten. Generell sind in bisherigen Studien sehr heterogene Häufigkeitsverteilungen über die Stadien hinweg vorzufinden, wobei gegensätzlich zu der vorliegenden Häufigkeitsverteilung entweder die wenigsten Schmerzpatienten dem Stadium I (z.B. Frettlöh et al., 2003; Gerbershagen et al., 2002; M. Hüppe et al., 2011; Nagel et al., 2002) oder dem Stadium III (z.B. Hampel & Moergel, 2009; M. Hüppe et al., 2001; Michalski & Hinz, 2006; Mohr et al., 2009) zugehörig waren. Somit konnte im Vergleich zur vorangegangenen Analyse von Hampel und Moergel (2009) eine ausgewogenere Verteilung über die Stadien und folglich eine bessere Interpretierbarkeit der Ergebnisse erzielt werden. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Art der Leistungserbringung kristallisierte sich in früheren Studien zusätzlich heraus, dass Schmerzpatienten, die an stationär durchgeführten Schmerztherapien teilnahmen, zu Behandlungsbeginn häufiger dem Stadium III (MPSS) angehörten als ambulant behandelte Schmerzpatienten (z.B. Frettlöh et al., 2003; Hampel & Moergel, 2009; Michalski & Hinz, 2006). Dies wurde zudem in einer aktuellen Gegenüberstellung von M. Hüppe et al. (2017) bestätigt. Demzufolge ist zu vermuten, dass Rehabilitanden mit CRS, die wie in der vorliegenden Studie in einer stationären VMO-Abteilung vorstellig werden, ebenfalls eher ein höheres Chronifizierungsstadium aufweisen und eine dementsprechende Behandlung benötigen.

Abschließend ist im Kontext der Stichprobenbeschreibung festzuhalten, dass Rehabilitanden im Stadium II bereits hohe sozialmedizinische Auffälligkeiten zu Rehabilitationsbeginn zeigten (s. Kap. 3.3). So war diese Gruppe zum einen mit 6.1 % im deskriptiven Vergleich zu Stadium I (1.4 %) und zu Stadium III (4.9 %) häufiger nicht erwerbstätig. Die Erwerbstätigkeitsquote der Gesamtstichprobe deckt sich insgesamt mit den Daten aus der Vorgängerstudie (Tlach & Hampel, 2011). Zum anderen verzeichneten Rehabilitanden im Stadium II den größten Anteil an Personen (18.1 %), die über zwei Wochen arbeitsunfähig waren (Stadium I: 7.9 %; Stadium III: 11.4 %) und sie nahmen zuvor nahezu gleichermaßen an mehr als zwei Rehabilitationsmaßnahmen teil wie Rehabilitanden aus dem Stadium III (Stadium II: 9.3 %, Stadium III: 10.1 %). Demzufolge wird deutlich, dass die vorliegende Teilstichprobe neben der hohen psychischen Belastung, ebenfalls hohe sozialmedizinische Auffälligkeiten aufwies. Dies sollte bei der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse Berücksichtigung finden, da sozialmedizinische Daten ebenfalls bei der

Beurteilung der Ergebnisqualität von medizinischen Rehabilitationen herangezogen werden (vgl. Nübling et al., 2017).

Unterschiedliche Ausprägungen in den Kennwerten nach Chronifizierungsstadium.

Aus den univariaten Varianz- und den zusätzlichen Rangvarianzanalysen ließ sich erwartungsgemäß ein signifikanter Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf alle untersuchten psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte feststellen (zusammenfassend s. Tab. 40). Das MPSS differenzierte für die Kennwerte auf der **körperbezogenen Ebene** (Somatisierung, körperliche Lebensqualität, Funktionskapazität) sowie für die **schmerzbezogenen Kennwerte** (durchschnittliche Schmerzintensität, Anzahl der Schmerzorte) zwischen allen Chronifizierungsstadien. Übereinstimmend mit früheren Studienergebnissen wurden diesbezüglich signifikant ungünstigere Ausprägungen in den höheren Chronifizierungsstadien nachgewiesen (Gerbershagen et al., 2002; Hampel & Moergel, 2009; Pioch & Seidel, 2003; s. auch Ljutow & Nagel, 2005). Für die Kennwerte auf der **psychologischen Ebene** (Depressivität, Angst, psychische Lebensqualität, schmerzspezifische Selbstwirksamkeit) konnten in der Depressivität und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen allen Chronifizierungsstadien aufgezeigt werden. Da in der aktuellen Literaturübersicht keine Vergleichsdaten zur schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß gefunden wurden, ist diesbezüglich zunächst eine Replikation der vorliegenden Ergebnisse in zukünftigen Studien erforderlich. Dagegen wurde eine auffällig hohe depressive Symptomatik bei einem hohen Chronifizierungsausmaß bereits von Wurmthaler et al. (1996) aufgezeigt und durch nachfolgende Studien gestützt (z.B. Frettlöh et al., 2003; Ljutow & Nagel, 2005; Pflingsten et al., 2000). Mit zusätzlicher Berücksichtigung der klinischen Effektstärken ließ sich zudem feststellen, dass diese für die Kennwerte auf der körperlichen Ebene und für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit durchgehend auf einem mittleren Niveau lagen und somit höher waren als für die Kennwerte auf der psychischen Ebene. Für die Depressivität wurde zwar eine kleine Effektstärke ($\eta^2 = .041$) nachgewiesen, dennoch war diese im Vergleich zu den weiteren psychologischen Kennwerten am höchsten. Dies kann auf die Miterfassung von somatischen Aspekten bei der ADS zurückgeführt werden, wofür diese in der Kritik steht (vgl. Shafer, 2006). Insgesamt wurde anhand der durchgeführten Analysen die Relevanz von Faktoren auf körperbezogener und psychologischer Ebene im Chronifizierungsprozess erneut hervorgehoben und weiterführend die Notwendigkeit einer konsequenten Integration psychologischer Elemente in die MMST bestärkt (vgl. auch Frettlöh, Maier, Gockel, Zenz & M. Hüppe, 2009).

Abweichend hierzu unterschieden sich in der vorliegenden Studie die Rehabilitanden in den Stadien II vs. III hinsichtlich der Angst und der psychischen Lebensqualität nicht signifikant voneinander. Zudem konnte mit Blick auf die psychische Lebensqualität lediglich in den Rangvarianzanalysen eine signifikant ungünstigere Ausprägung im Stadium II verglichen mit Stadium I nachgewiesen werden (s. Tab. 40). Ein ähnliches Bild zeigten bereits Hampel und Moergel (2009) sowie Frettlöh et al. (2003), denen gemein ist, dass das MPSS bezüglich der psychischen Lebensqualität bei Rehabilitanden mit CRS im Stadienvergleich I vs. II nicht differenzieren konnte. Im Gegensatz zu Hampel und Moergel (2009) konnten in der vorliegenden Teilstichprobe zudem signifikant höhere Werte in der Angst im Stadium II als im Stadium I nachgewiesen werden. Bei zusätzlicher Betrachtung der deskriptiven Statistik ist insbesondere bezogen auf die Mittelwerte der Depressivität, Angst und Somatisierung darauf hinzuweisen, dass diese in der vorliegenden Teilstichprobe generell höher waren als bei Hampel und Moergel (2009). Dies könnte auf das unterschiedliche rehabilitative Setting zurückgeführt werden, da die Untersuchung von Hampel und Moergel (2009) in der klassischen Orthopädie und die zugrundeliegende Wirksamkeitsstudie Debora in der VMO durchgeführt wurde. Rehabilitanden in der VMO stellen ohnehin eine bereits zusätzlich psychosozial belastete Zielgruppe dar (vgl. DRV, 2013). Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass sowohl im Stadium I als auch im Stadium III nahezu gleichermaßen hohe Streuungen in allen untersuchten Kennwerten vorzufinden waren. Dies deutet auf heterogene Gruppen innerhalb der beiden Chronifizierungsstadien hin, jedoch sind die erzielten Befunde vergleichbar mit früheren Studienergebnissen (vgl. Hampel & Moergel, 2009).

Tabelle 40: Ergebnisübersicht der signifikanten Stadienvergleiche ($p < .05$) der Varianz- (✓) und Rangvarianzanalysen (✗) zu Rehabilitationsbeginn.

Abhängige Variablen	Vergleiche zwischen den Chronifizierungsstadien (I-III)		
	I vs. II	I vs. III	II vs. III
Depressivität (ADS)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Angst (HADS-D/A)	✓ ✗	✓ ✗	-
Somatisierung (Mini-SCL)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Körperliche Lebensqualität (SF-12)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Psychische Lebensqualität (SF-12)	✗	✓ ✗	-
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Funktionskapazität (FFbH-R)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗
Anzahl Schmerzorte (DSF)	✓ ✗	✓ ✗	✓ ✗

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HAD S= Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. - = statistisch nicht signifikant.

Außerdem zeigen die vorliegenden Teilergebnisse auch, dass Rehabilitanden aus dem Stadium II bereits auffällig ungünstige Werte in der Depressivität und in der Angst aufwiesen und somit ein dringender Handlungsbedarf bei dieser Zielgruppe besteht. Diese Ergebnisse stützen sowohl bisherige Befunde (Hampel & Moergel, 2009) als auch die Anregungen des Mainzer Schmerzzentrums von Zimmermann (2004), die bei 60 % der Fälle im Stadium II und 100 % der Fälle im Stadium III eine interdisziplinäre multimodale Schmerztherapie dringend empfehlen. Dadurch soll einer voranschreitenden Chronifizierung entgegengewirkt werden (Zimmermann, 2004).

Klinische Relevanz des Chronifizierungsstadiums. Darüber hinaus sollten in Anlehnung an Hampel und Moergel (2009) die Häufigkeitsausprägungen der psychologischen Kennwerte Depressivität, Angst, Somatisierung und schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ermittelt werden. Dies ermöglicht einerseits einen settingübergreifenden Vergleich der Prävalenzen in den psychologischen Kennwerten und gibt andererseits aktuelle Informationen, die in der Planung von zukünftigen Behandlungsinhalten Eingang finden sollten. An dieser Stelle muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Einteilung der Stichproben in der vorliegenden Teilstudie bezüglich der Depressivität und der Angst nach dem in den Manualen der Messinstrumente festgeschriebenen cut-off-Wert erfolgte und

Hampel und Moergel (2009) hierfür T-Normen heranzogen, wodurch ein direkter Ergebnisvergleich nicht möglich ist. Dennoch zeigen die Befunde beider Studienergebnisse Gemeinsamkeiten auf. So wurde in den χ^2 -Tests in dieser Teilstudie berichtet, dass zum einen in allen vier Kennwerten mehr Rehabilitanden im Stadium I als unauffällig klassifiziert wurden als erwartet. Zum anderen waren im Stadium III durchgehend mehr auffällige Rehabilitanden als erwartet repräsentiert. Somit gehen die vorliegenden Befunde in Bezug auf die Depressivität und Somatisierung mit den Ergebnissen von Hampel und Moergel (2009) sowie hinsichtlich der Depressivität und Angst mit den Ergebnissen von Wurmthaler et al. (1996) konform. Die von Wurmthaler et al. (1996) berichteten Häufigkeiten der DSM-III-R-Diagnosen für Depressionen und Angststörungen zeigten sowohl für Depressionen (Stadium I: 17.7 %, Stadium II: 37.7 %, Stadium III: 38.8 %) als auch für Angststörungen (Stadium I: 12.7 %, Stadium II: 14.5 %, Stadium III: 25.4 %) einen prozentualen Anstieg in den Häufigkeiten mit zunehmendem Chronifizierungsstadium. Da wenig bis keine veröffentlichten Vergleichsdaten ermittelt werden konnten, die Häufigkeitsverteilungen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsmaß durchführen und insbesondere die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit miteinbeziehen, sind weitere Studien zur Replikation der generierten Befunde erforderlich.

3.6 Fazit

Abschließend ist festzuhalten, dass die erzielten Teilstudienergebnisse aus der zugrundeliegenden Multicenter-Studie zum Zweck der Validierung des MPSS zu einer **Annahme der formulierten Haupt- und der acht Nebenhypothesen** führten. Die repräsentative Untersuchungsstichprobe (N = 1012) ließ sich dabei anhand des MPSS mit 49.4 % dem Stadium II, mit 26.0 % mit Stadium I und mit 24.6 % dem Stadium III zuteilen.

In Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium unterschied sich die subjektive Beurteilung der Rehabilitanden in der Depressivität, Angst, Somatisierung, gesundheitsbezogenen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität, durchschnittlichen Schmerzintensität und der Anzahl der Schmerzorte mit vorwiegend mittleren bis hohen Effektstärken zu Rehabilitationsbeginn. Hierbei zeigte sich insbesondere im Stadienvergleich I vs. III, dass Rehabilitanden in einem höheren Chronifizierungsstadium ungünstigere Werte in nahezu allen Parametern angaben als Rehabilitanden in einem niedrigeren Chronifizierungsstadium. Insgesamt ließen sich zudem höhere klinische Effektstärken für die Kennwerte auf der körperlichen Ebene und für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit nachweisen als für die weiteren Kennwerte auf der psychischen Ebene. Darüber hinaus zeigten sich im zusätzlichen Klinikvergleich Unterschiede in den deskriptiven Stichprobenbeschreibungen sowie in den varianzanalytischen Befunden. Rehabilitanden der Klinik unter regionaler Trägerschaft wiesen eine geringere

Schulbildung und eine höhere Nichterwerbstätigkeit zu Rehabilitationsbeginn auf als Rehabilitanden aus den Bund-Kliniken. Während die varianzanalytischen Befunde für die Rehabilitanden der Bund-Kliniken den berichteten Befunden für die Gesamtstichprobe entsprachen, war für die Rehabilitanden der Klinik unter regionaler Trägerschaft kein signifikanter Effekt des Chronifizierungsstadiums mehr auf die Angst und die psychische Lebensqualität nachweisbar.

Darüber hinaus unterschieden sich insgesamt die Häufigkeiten der klinischen Verteilungen in der Depressivität, Angst, Somatisierung und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium zu Rehabilitationsbeginn (Nebenhypothese 8). Die hier nachgewiesenen Unterschiede in den Ausprägungen der untersuchten Kennwerte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium zeigten besonders in Verbindung mit den berichteten Häufigkeitsverteilungen, dass die Rehabilitanden in den Chronifizierungsstadien unterschiedlich hoch psychisch belastet sind und entsprechend differenzierte Behandlungsangebote benötigen. Des Weiteren sind insbesondere die klinisch auffälligen Werte in den vorwiegend psychologischen Kennwerten bei den **Rehabilitanden im Stadium II** hervorzuheben, die einen dringenden Handlungsbedarf hinsichtlich einer zukünftig passgenaueren, indikationsabhängigen und multimodalen Schmerzbehandlung erfordern, um übergeordnet eine weitere Chronifizierung der Rückenschmerzen zu verhindern.

4 Teilstudie II: Chronifizierung im langfristigen Verlauf

Während in der Teilstudie I die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte der Rehabilitanden in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium zu Rehabilitationsbeginn erfasst wurden, bestand das Ziel der zweiten Teilstudie zum einen in der Überprüfung der langfristigen Wirksamkeit des störungsspezifischen Gruppentrainings Debora als Standardbehandlung in vier VMO-Kliniken. Zum anderen sollte der Einfluss des Chronifizierungsstadiums 12 Monate nach Rehabilitationsende (t_3) bei Rehabilitanden mit CRS ermittelt werden. Für die Analyse wurden dieselben psychologischen (Depressivität, Angst, Somatisierung, gesundheitsbezogene Lebensqualität, schmerzspezifische Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität) und schmerzbezogenen Kennwerte (durchschnittliche Schmerzintensität, Anzahl der Schmerzorte) herangezogen, die bereits in der ersten Teilstudie untersucht wurden.

4.1 Fragestellung und Hypothesen

Im Folgenden wird die untersuchte Haupt- und die zusätzlich betrachteten Nebenfragestellungen (1-7) zur Beurteilung der Wirksamkeit der Intervention Debora sowie der Chronifizierung im langfristigen Verlauf aufgeführt. Die ungerichteten Veränderungshypothesen wurden erneut als Alternativhypothesen formuliert. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit wurden die dazugehörigen Nullhypothesen nicht gesondert aufgeführt. Die zweite Teilstudie ging zunächst der nachstehenden Hauptforschungsfrage nach:

Kasten 9: Hauptfragestellung und Haupthypothese der Teilstudie II.

Hauptfragestellung: Depressivität

Verändert sich die **Depressivität** bei Rehabilitanden mit unspezifischen chronischen Rückenschmerzen 12 Monate nach Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Depressionspräventionstraining Debora sowie vom Chronifizierungsstadium?

Hypothese: Die **Depressivität** verändert sich langfristig bei den Rehabilitanden in Abhängigkeit vom Depressionspräventionstraining Debora sowie vom Chronifizierungsstadium.

Zusätzlich wurden in den Nebenfragestellungen 1-7 die Wirksamkeit der Intervention Debora sowie der Einfluss des Chronifizierungsstadiums auf die weiteren psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte untersucht.

Kasten 10: Nebenfragestellungen(1-7) und Hypothesen (1-7) der Teilstudie II.

Nebenfragestellungen 1-7:

Verändert sich die ...⁽¹⁻⁷⁾ bei Rehabilitanden mit unspezifischen chronischen Rückenschmerzen 12 Monate nach Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Depressionspräventionstraining Debora sowie vom Chronifizierungsstadium?

1. ...Angst...
2. ...Somatisierung...
3. ...gesundheitsbezogene Lebensqualität (körperlich und psychisch)...
4. ...schmerzspezifische Selbstwirksamkeit...
5. ...Funktionskapazität...
6. ...durchschnittliche Schmerzintensität...
7. ...Anzahl der Schmerzorte...

Hypothesen 1-7: In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der ...⁽¹⁻⁷⁾ bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende.

1. ...Angst...
2. ...Somatisierung...
3. ...gesundheitsbezogenen Lebensqualität (körperlich und psychisch)...
4. ...schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit...
5. ...Funktionskapazität...
6. ...durchschnittlichen Schmerzintensität...
7. ...Anzahl der Schmerzorte...

4.2 Versuchsplan

Zur Analyse der Chronifizierung im langfristigen Verlauf wurde ein zweifaktorieller Versuchsplan mit Messwiederholung realisiert. Der erste unabhängige Faktor bildete das dreifach abgestufte Chronifizierungsstadium anhand des MPSS (I, II, III; Gerbershagen, 1996). Zudem wurde die experimentelle Bedingung, abgestuft in das Schmerzkompetenz- (KG) sowie in die kombinierte Version des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings (IG), als zweiten unabhängigen Faktor herangezogen (Mohr et al., 2017). Schließlich wurde die Zeit als abhängigen Messwiederholungsfaktor vierfach abgestuft und beinhaltete die Erhebungszeitpunkte: Rehabilitationsbeginn (t_0), unmittelbares Rehabilitationende (t_1) sowie 6 Monate (t_2) und 12 Monate (t_3) nach der Rehabilitation. Insgesamt wurden die Fragestellungen anhand einer Stichprobe von 526 Probanden betrachtet. Abbildung 18 stellt den Versuchsplan der Teilstudie II dar.

Stadium	I	II	III	Σ
Bedingung				
IG	68	144	59	271
KG	58	126	71	255
Σ	126	270	130	N=526

Abbildung 18: Versuchsplan mit Stichprobengrößen für alle Kliniken.

4.3 Stichprobenbeschreibung

Im folgenden Abschnitt wird die Gesamtstichprobe der zweiten Teilstudie ($N = 526$) ebenfalls anhand von ausgewählten soziodemografischen, sozialmedizinischen und schmerzbezogenen Daten beschrieben. Dabei erfolgt die Stichprobencharakteristik in den Tabellen erneut unter Berücksichtigung der drei Chronifizierungsstadien. Da die zweite Teilstudie auf die Untersuchung der Chronifizierung im langfristigen Verlauf abzielt, entstammt die Gesamtstichprobe der Teilstudie II aus der bereits beschriebenen Gesamtstichprobe der Teilstudie I. Aus diesem Grund zeigen sich Gemeinsamkeiten in den beiden Stichprobencharakteristika.

4.3.1 Gesamtstichprobe

Soziodemografische Daten. Die Gesamtstichprobe war im Durchschnitt 53.22 Jahre (SD = 6.11) alt und der Frauenanteil betrug 82.1 %. Insgesamt 64.2 % aller Rehabilitanden waren verheiratet. Im Bereich der Schulbildung gaben die Rehabilitanden mehrheitlich mit 48.2 % die Realschule als höchsten Abschluss an, gefolgt von einem höheren Schulabschluss (Fachhochschulreife oder Allgemeine Hochschulreife, 30.6 %) und einem Haupt- bzw. Volksschulabschluss (19.4 %). Mit zusätzlicher Betrachtung der Chronifizierungsstadien ist hervorzuheben, dass Rehabilitanden im Stadium III verglichen mit Rehabilitanden aus Stadium I und II mit 24.58 (SD = 5.21) den höchsten BMI aufwiesen (Tab. 41).

Tabelle 41: Soziodemografische Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.

Soziodemografische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Alter [Jahre] (MW±SD)	526	52.79 ± 6.45	53.18 ± 5.83	53.74 ± 6.36	53.22 ± 6.11
Geschlecht, Frauen n (%)	526	96 (18.3 %)	235 (44.7 %)	101 (19.1 %)	432 (82.1 %)
BMI [kg/m²] (MW±SD)	525	22.78 ± 4.45	23.43 ± 4.82	24.58 ± 5.21	23.56 ± 4.86
Verheiratet, n (%)	516	71 (13.8 %)	173 (33.5 %)	87 (16.9 %)	331 (64.2 %)
Schulbildung, n (%)					
- Kein Schulabschluss	525	0 (0 %)	1 (0.2 %)	0 (0 %)	1 (0.2 %)
- Haupt-/Volksschule		24 (4.6 %)	50 (9.5 %)	28 (5.3 %)	102 (19.4 %)
- Realschule		50 (9.5 %)	135 (25.7 %)	68 (13.0 %)	253 (48.2 %)
- Höhere Schule		50 (9.5 %)	80 (15.2 %)	31 (5.9 %)	161 (30.6 %)
- Anderer Abschluss		2 (0.4 %)	4 (0.8 %)	2 (0.4 %)	8 (1.6 %)
Gesetzliche Rentenversicherung, n (%)					
- DRV regional	504	21 (4.2 %)	42 (8.3 %)	19 (3.8 %)	82 (16.3 %)
- DRV Bund		97 (19.2 %)	217 (43.1 %)	105 (20.8 %)	419 (83.1 %)
- DRV Knappschaft/ Bahn/See		1 (0.2 %)	1 (0.2 %)	1 (0.2 %)	3 (0.6 %)

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung.^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Sozialmedizinische Daten. Von 526 Rehabilitanden waren 8.8 % zum ersten Erhebungszeitpunkt nicht erwerbstätig (Hausfrau/-mann, arbeitslos/erwerbslos, Rentner wegen Erwerbsminderung, Altersrentner bzw. aus anderen Gründen nicht erwerbstätig). Insgesamt 88 Rehabilitanden (17.6 %) gaben in der Selbstauskunft an, bereits den Gedanken gehabt zu haben einen Rentenanspruch zu stellen. Hierbei war die Absicht insbesondere in den Chronifizierungsstadien II (8.4 %) und III (6.8 %) im Vergleich zum Stadium I (2.4 %) stärker vertreten. In den letzten drei Monaten vor dem Zeitpunkt der Prä-Erhebung waren 147 Rehabilitanden länger als zwei Wochen arbeitsunfähig (35.1 %). Darüber hinaus nahm die Mehrheit der Rehabilitanden (78.1 %) im Vorfeld an zwei oder weniger Rehabilitationsmaßnahmen teil. Dem gegenüber wurden mehr als zwei Rehabilitationsmaßnahmen von 114 Rehabilitanden (21.9 %) zuvor in Anspruch genommen. In Bezug auf diese 114 Rehabilitanden zeigten sich erneut Unterschiede unter Berücksichtigung des Chronifizierungsstadiums. Hierbei berichteten 56 Rehabilitanden aus dem dritten Stadium (10.8 %) am häufigsten an mehr als zwei Rehabilitationsmaßnahmen teilgenommen zu haben, gefolgt von 44 Rehabilitanden des zweiten Stadiums (8.4 %) und 14 Rehabilitanden (2.7 %) des ersten Stadiums (Tab. 42).

Tabelle 42: Sozialmedizinische Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.

Sozialmedizinische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Erwerbsstatus zu Rehabilitationsbeginn, n (%)					
- Erwerbstätig	502	113 (22.5 %)	237 (47.2 %)	108 (21.5 %)	458 (91.2 %)
- Nicht erwerbstätig		3 (0.6 %)	23 (4.6 %)	18 (3.6 %)	44 (8.8 %)
Absicht Rentenanspruch zu stellen, n (%)	501	12 (2.4 %)	42 (8.4 %)	34 (6.8 %)	88 (17.6 %)
AU-Tage^b, n (%)					
≤ 2 Wochen	419	75 (17.9 %)	141 (33.7 %)	56 (13.3 %)	272 (64.9 %)
> 2 Wochen		26 (6.2 %)	74 (17.7 %)	47 (11.2 %)	147 (35.1 %)
Anzahl bisheriger Reha-Maßnahmen, n (%)					
≤ 2	521	111 (21.3 %)	223 (42.8 %)	73 (14.0 %)	407 (78.1 %)
> 2		14 (2.7 %)	44 (8.4 %)	56 (10.8 %)	114 (21.9 %)

Anmerkungen. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen. ^bAU-Tage = Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten von Erwerbstätigen.

Schmerzbezogene Daten. Durchschnittlich berichteten die 526 Rehabilitanden von 5.31 Schmerzlokalisationen (SD = 2.47) zum ersten Erhebungszeitpunkt. Während die mittlere Gesamtdauer der Rückenschmerzen 15.11 Jahre (SD = 10.72) betrug, sind 34.8 % seit 20 Jahren oder länger von Rückenschmerzen betroffen. In Bezug auf die letzten zwei Wochen wurde die geringste Schmerzintensität auf einer Skala von 1-10 durchschnittlich mit 3.90 (SD = 2.23), die durchschnittliche Schmerzintensität mit 4.92 (SD = 1.85), die größte Schmerzintensität mit 7.00 (SD = 2.02) sowie die momentane Schmerzintensität mit 4.10 (SD = 2.15) bewertet. Darüber hinaus zeigt der zusätzliche Vergleich der Chronifizierungsstadien, dass alle schmerzbezogenen Kennwerte mit zunehmendem Chronifizierungsstadium ebenfalls anstiegen. In Bezug auf das Chronifizierungsstadium selbst waren 270 Rehabilitanden (51.3 %) dem Stadium II angehörig. Dem folgten 130 Rehabilitanden (24.7 %) aus dem Stadium III und 126 Rehabilitanden (24.0 %) aus dem Stadium I (Tab. 43).

Tabelle 43: Schmerzbezogene Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.

Schmerzbezogene Daten (MW ± SD)	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Anzahl Schmerzlokalisationen	525	4.30 ± 2.22	5.21 ± 2.32	6.48 ± 2.55	5.31 ± 2.47
Schmerzdauer [Jahre], n (%)					
MW ± SD	466	13.57 ± 10.60	14.80 ± 10.49	17.14 ± 11.08	15.11 ± 10.72
< 1 Jahr		1 (0.2 %)	1 (0.2 %)	1 (0.2 %)	3 (0.6 %)
vor 1 Jahr bis unter 5 Jahre		26 (5.6 %)	39 (8.4 %)	7 (1.5 %)	72 (15.5 %)
vor 5 Jahre bis unter 10 Jahre		18 (3.9 %)	56 (12.0 %)	22 (4.7 %)	96 (20.6 %)
vor 10 bis unter 20 Jahren		27 (5.8 %)	62 (13.3 %)	44 (9.4 %)	133 (28.5 %)
> 20 Jahre		34 (7.3 %)	85 (18.2 %)	43 (9.3 %)	162 (34.8 %)
Geringste Schmerzintensität (1-10)	501	3.21 ± 2.16	3.94 ± 2.12	4.52 ± 2.35	3.90 ± 2.23
Durchschnittliche Schmerzintensität (1-10)	503	4.23 ± 1.93	4.93 ± 1.73	5.57 ± 1.77	4.92 ± 1.85
Größte Schmerzintensität (1-10)	519	5.99 ± 2.20	7.12 ± 1.87	7.75 ± 1.74	7.00 ± 2.02
Momentane Schmerzintensität (1-10)	513	3.37 ± 2.13	4.12 ± 2.10	4.78 ± 2.07	4.10 ± 2.15
Chronifizierungsstadium (MPSS), n (%)	526	126 (24.0 %)	270 (51.3 %)	130 (24.7 %)	-

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung ^aUnterschiedliche Größen für N ergeben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Psychologische Daten. Mit 40.9 % wurde eine höhere Lebensqualität als wichtigstes Rehabilitationsziel von den meisten Rehabilitanden zu Rehabilitationsbeginn geäußert. Darüber hinaus wurden die Rehabilitationsziele Schmerzfreiheit mit 26.7 %, mehr Freude am Leben mit (19.9 %) und Arbeitsfähigkeit mit 10.0 % genannt (Tab. 44). Bei geringfügig mehr als die Hälfte (51.1 %) der insgesamt 526 untersuchten Rehabilitanden zeigten sich klinisch auffällige Werte in der Depressivität (ADS). Die Angstskala der HADS-D wies bei 28.2 % klinisch unauffällige, bei 25.5 % grenzwertige und bei 46.3 % klinisch auffällige Werte auf. Die subjektive Lebensqualität (SF-12) schätzten die Rehabilitanden auf der körperlichen Ebene mit 32.25 (SD = 9.18) sowie auf der psychischen Ebene mit 38.43 (SD = 10.90) ein. Im Rahmen der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) zeigten 84.0 % der Rehabilitanden unauffällige Werte. Demgegenüber wiesen 58.9 % der 526 Rehabilitanden auffällige Werte in der Somatisierungsskala (Mini-SCL) auf. Darüber hinaus betrug die Funktionskapazität (FFbH-R) durchschnittlich 65.38 (SD = 19.73; Tab. 44).

Tabelle 44: *Psychosoziale Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.*

Psychosoziale Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Wichtigstes Reha-Ziel, n (%)					
- Schmerzfreiheit	408	27 (6.6 %)	58 (14.2 %)	24 (5.9 %)	109 (26.7 %)
- höhere Lebensqualität		33 (8.1 %)	88 (21.6 %)	46 (11.2 %)	167 (40.9 %)
- mehr Freude am Leben		22 (5.4 %)	35 (8.6 %)	24 (5.9 %)	81 (19.9 %)
- Arbeitsfähigkeit		11 (2.7 %)	22 (5.3 %)	8 (2.0 %)	41 (10.0 %)
- Sonstige		3 (0.8 %)	7 (1.7 %)	0 (0 %)	10 (2.5 %)
Depressivität (ADS), n (%)					
MW ± SD	526	20.18 ± 10.86	23.35 ± 11.18	26.30 ± 10.48	23.32 ± 11.12
- niedrig (0-22)		77 (14.6 %)	132 (25.2 %)	48 (9.1 %)	257 (48.9 %)
- hoch (>22)		49 (9.3 %)	138 (26.2 %)	82 (15.6 %)	269 (51.1 %)
Angst (HADS-D/A), n (%)					
- unauffällig (0-7)	525	47 (9.0 %)	74 (14.1 %)	27 (5.1 %)	148 (28.2 %)
- grenzwertig (8-10)		35 (6.7 %)	69 (13.1 %)	30 (5.7 %)	134 (25.5 %)
- auffällig (>10)		43 (8.2 %)	127 (24.2 %)	73 (13.9 %)	243 (46.3 %)
Lebensqualität (SF-12), MW ± SD					
- körperlich	514	41.35 ± 8.51	37.36 ± 8.70	32.98 ± 8.94	37.25 ± 9.18
- psychisch		39.27 ± 10.74	38.75 ± 10.95	36.91 ± 10.90	38.43 ± 10.90
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS), n (%)					
- unauffällig (≥25.63)	513	111 (21.6 %)	227 (44.2 %)	93 (18.2 %)	431 (84.0 %)
- auffällig (< 25.63)		10 (2.0 %)	36 (7.0 %)	36 (7.0 %)	82 (16.0 %)

Anmerkungen. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung.

Tabelle 44 (Fortsetzung): *Psychosoziale Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.*

Psychosoziale Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Gesamtstichprobe
		I	II	III	
Somatisierung (Mini-SCL), n (%)					
- unauffällig (T < 60)	526	66 (12.5 %)	115 (21.9 %)	35 (6.7 %)	216 (41.1 %)
- auffällig (T > 60)		60 (11.4 %)	155 (29.5 %)	95 (18.1 %)	310 (58.9 %)
Funktionskapazität (FFbH-R, MW ± SD)	500	71.99 ± 17.20	66.55 ± 19.03	56.46 ± 20.46	65.38 ± 19.73

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung ^aUnterschiedliche Größen für N ergeben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

4.3.2 Stichprobenverlauf und Drop-out-Analysen

Die Rekrutierung und Zuweisung der Studienteilnehmer ist identisch mit dem beschriebenen Stichprobenverlauf der ersten Teilstudie (s. Kap. 3.3.2). Ein Studienabbruch erfolgte während der Rehabilitationsmaßnahme von 100 Rehabilitanden (Drop-out-Rate: 7.66 %), zur 6-Monatskatamnese (t_2) von 483 Rehabilitanden (Drop-out-Rate insgesamt: 44.64 %) und zur 12-Monatskatamnese von weiteren 92 Rehabilitanden (Drop-out-Rate insgesamt: 51.68 %; Hampel et al., 2017b). Es lagen unterschiedliche Gründe bezüglich des Studienabbruches zur 12-Monatskatamnese vor, die in Abb. 19 gesondert aufgelistet wurden.

Darüber hinaus reduzierte sich die Stichprobengröße der pp-Analysen erneut aufgrund der herangezogenen Filtervariablen (N = 526; Abb. 19). Als Filtervariablen wurden sowohl der Summenwert und das Lügenkriterium der ADS zu allen vier Messzeitpunkten (t_0 - t_3) als auch das Chronifizierungsstadium (MPSS) und das Geschlecht verwendet. Entsprechend wurde ein Rehabilitand in der Auswertung berücksichtigt, wenn vollständige Daten in den aufgeführten Variablen vorlagen.

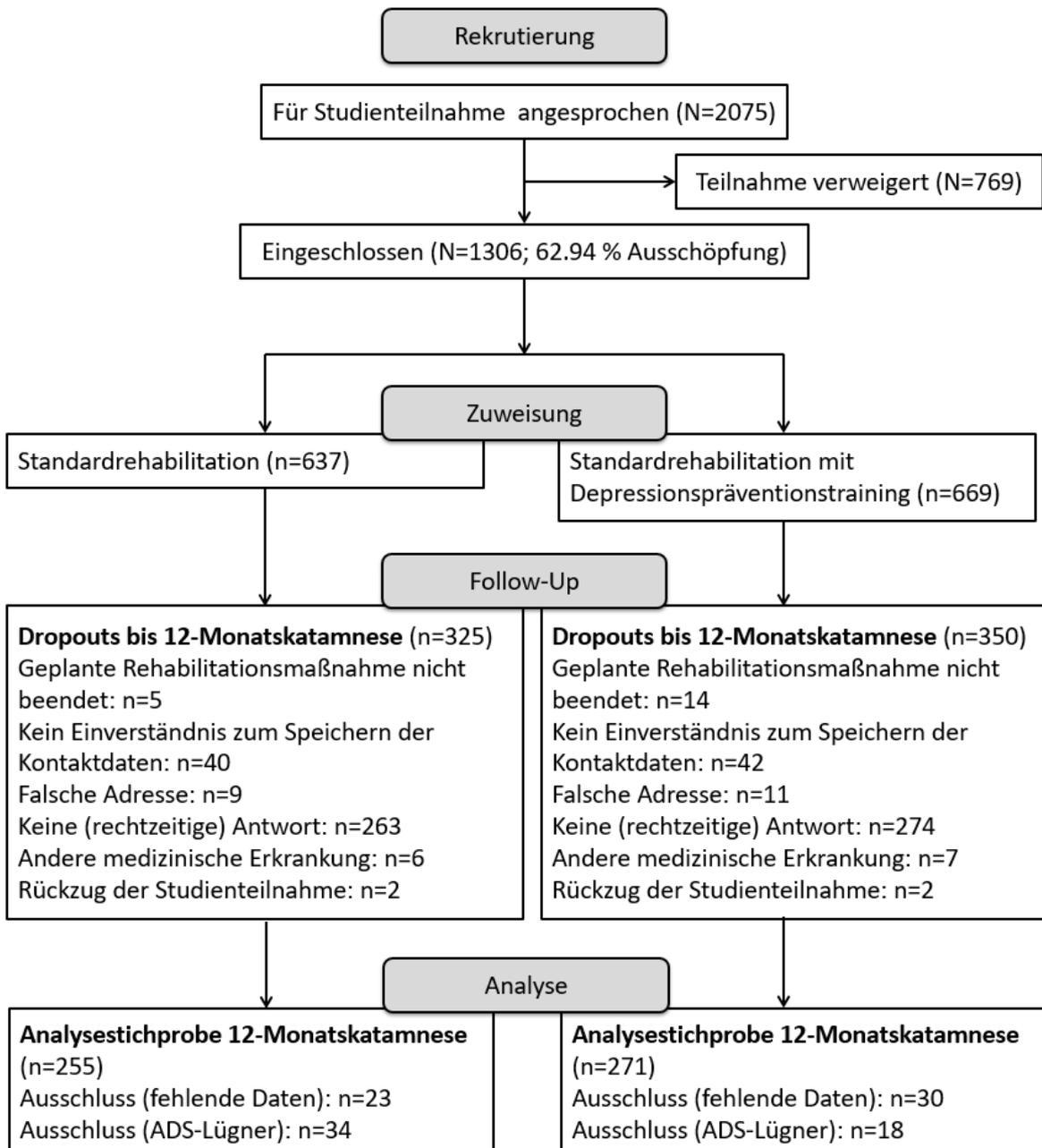


Abbildung 19: Stichprobenverlauf nach CONSORT.

Erneut wiesen die durchgeführten Drop-out-Analysen eine Gleichverteilung der ausgeschlossenen Fälle über die beiden experimentellen Studienbedingungen nach ($\chi^2_{(1)} = 0.03$, $p = .866$). Die t-Tests über die 675 ausgeschlossenen Fälle und die 526 in die Analyse eingeschlossenen Fälle zeigten, dass keine signifikanten Gruppenunterschiede in Bezug auf die Depressivität, die Angst und die Schmerzintensitäten vorlagen (alle $p > .05$). Dagegen ließen sich signifikante Gruppenunterschiede bezüglich des Alters ($t = 4.80$ (1277.1), $p < .001$) und der Schmerzdauer zu t_3 ($t = 2.64$ (1160), $p = .008$) feststellen. Entsprechend waren die ausgeschlossenen Rehabilitanden durchschnittlich eher jünger und berichteten eine kürzere Schmerzdauer im Vergleich zu den in die Analyse eingeschlossenen Rehabilitanden. Darüber hinaus ergaben die χ^2 -Tests, dass die ausgeschlossenen Rehabilitanden eher männlich ($\chi^2_{(1)} = 11.19$, $p = .001$) und eher nicht verheiratet waren ($\chi^2_{(1)} = 6.64$, $p = .010$) sowie eher ein monatliches Nettohaushaltseinkommen bis unter 1500€ angaben ($\chi^2_{(1)} = 16.83$, $p < .001$).

Analog zur ersten Teilstudie ergaben sich in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung keine signifikanten Unterschiede zwischen den ausgeschlossenen und den in die Analyse eingeschlossenen Fällen im Geschlecht, im Alter, in der Depressivität, der Angst, dem Chronifizierungsstadium, der Schmerzdauer, den Schmerzintensitäten sowie dem aktuellen Familienstand, dem monatlichen Nettohaushaltseinkommen, dem höchsten Schulabschluss, der Berufstätigkeit und den Arbeitsunfähigkeitszeiten (alle $p > .05$).

4.4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Untersuchungsergebnisse zur Einflussnahme der Chronifizierung im langfristigen Verlauf dargestellt. Während zunächst die Präsentation der zusammenfassenden methodenbezogenen Ergebnisse aus den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen stattfindet, folgt danach die Vorstellung der erzielten hypothesenbezogenen Ergebnisse zur Überprüfung der Forschungshypothesen. Die Ergebnisdarstellung für die einzelnen Messverfahren findet wieder separat statt.

4.4.1 Methodenbezogene Ergebnisse

Analog zu der ersten Teilstudie fand eine erneute Überprüfung der Reliabilität und faktoriellen Validität für alle Messinstrumente mit Ausnahme des SF-12 und des DSF statt. Die Ergebnisse hierzu werden in diesem Abschnitt berichtet. Die Durchführung der Reliabilitäts- und Faktorenanalysen erfolgte für die gesamte Analytestichprobe der Teilstudie II ($N = 526$). Die unterschiedlichen Stichprobengrößen in den methodenbezogenen Ergebnissen ($ADS = 526$, $HADS-D/A = 522$, $Mini-SCL = 517$, $FESS = 513$, $FFbH-R = 500$) sind zurückzuführen auf die akzeptierten fehlenden Werte bei der Berechnung der jeweiligen Summenscores sowie den Anspruch auf vollständige Daten in den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen. Analog zum methodischen Vorgehen in der ersten Teilstudie wurden aus diesem Grund Fälle aus den Reliabilitäts- und Faktorenanalysen ausgeschlossen, bei denen ein Gesamtwert der Messinstrumente berechnet wurde, die jedoch einen fehlenden Wert innerhalb der Skala aufwiesen.

4.4.1.1 Reliabilitätsanalyse

Die interne Konsistenz der Depressivitäts-, Angst- und Somatisierungsskala sowie des FESS und FFbH-R wurde durch den Reliabilitätskoeffizienten Cronbachs Alpha bestimmt. Die Werte lagen in allen untersuchten Skalen erneut in dem gleichen niedrigen bis sehr guten Bereich wie aus der ersten Teilstudie (s. Tab. 45). Mit Ausnahme der Angstskala ($\alpha_{\text{Teilstudie I}} = .82$) und der Somatisierungsskala ($\alpha_{\text{Teilstudie I}} = .75$) blieben die vorliegenden Werte des Cronbachs Alpha im Vergleich mit den Werten aus der ersten Teilstudie identisch. Die korrigierten Trennschärfen erfüllten ebenfalls in allen untersuchten Skalen das Kriterium $r_{it} \geq .30$ (s. Tab. 45).

Tabelle 45: Item- und Subteststatistik für die verwendeten Messverfahren.

Skala	N	Itemanzahl	MW	SD	α	r_{it}	MIN-MAX
Depressivität	526	20	23.32	11.12	.91	.32 - .78	.41 – 1.91
Angst	522	7	10.22	4.23	.83	.39 - .69	.87 - 1.89
Somatisierung	517	6	6.69	4.85	.76	.42 – .57	.74 - 1.72
Selbstwirksamkeit	513	10	38.73	11.73	.94	.63 - .86	3.52 – 4.20
Funktionskapazität	500	12	15.69	4.74	.87	.48 - .66	.94 – 1.76

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. α = Cronbachs Alpha. r_{it} = korrigierte Trennschärfe. MIN = Minimum. MAX = Maximum.

4.4.1.2 Faktorenanalyse

Depressivität (ADS). Aus der Hauptkomponentenanalyse ging eine Drei-Faktoren-Lösung für die 20 Items der Depressivitätsskala der ADS hervor. Da dieses Ergebnis sowohl von der berichteten vierdimensionalen Faktorenstruktur früherer psychometrischer Untersuchungen (Hautzinger et al., 2012) als auch von der replizierten Vier-Faktoren-Lösung im Rahmen der ersten Teilstudie abwich (s. Kapitel 3.4.1.1), wurde eine Hauptkomponentenanalyse mit Erzwingung auf vier Faktoren durchgeführt. Die forcierte vierfaktorielle Lösungklärte 56.0 % der Varianz auf und bildete die Faktoren „Depressivität“, „somatische Symptome“, „Wohlbefinden“ und „interpersonelle Probleme“ mit Ausnahme der Items 1 („Verunsicherung“), 13 („Antriebslosigkeit“) und 2 („Appetitstörungen“) erneut nahezu vollständig ab (s. Tab. 46; vertiefend s. Anhang D1).

Angst (HADS-D/A). Die Hauptkomponentenanalyse über die sieben Items der Angstskala der HADS-D ergab eine Zwei-Faktoren-Lösung. In Anlehnung an das zugrundeliegende Manual (Herrmann-Lingen et al., 2011) erfolgte daraufhin eine weitere Hauptkomponentenanalyse mit Beschränkung auf einen Faktor. Die erzwungene einfaktorielle Lösungklärte 50.31 % der Varianz auf und ergab einen Eigenwert von 3.52 (s. Tab. 46, vertiefend s. Anhang D1).

Somatisierung (Mini-SCL). Die Hauptkomponentenanalyse für die Items der Somatisierung ergab die Extraktion eines Faktors. Der Faktor der Somatisierungsskala erklärte 46.19 % der Varianz und wies einen Eigenwert von 2.77 auf. Aufgrund dessen kann die Eindimensionalität der Skala als bestätigt angesehen werden (s. Tab. 46, vertiefend s. Anhang D1).

Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS). Analog zur Hauptkomponentenanalyse für die Somatisierungsskala, wurde für die zehn Items der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit ein Faktor extrahiert. Der Faktor der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit erklärte 65.92 % der Varianz auf und hatte einen Eigenwert von 6.59, sodass die Eindimensionalität der Skala angenommen werden kann (s. Tab. 46, vertiefend s. Anhang D1).

Funktionskapazität (FFbH-R). Aus der Hauptkomponentenanalyse für die zwölf Items des FFbH-R ging eine Drei-Faktoren-Lösung hervor. In Bezug auf frühere Erkenntnisse (Kohlmann & Raspe, 1996) sowie zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit zu den methodenbezogenen Ergebnissen der ersten Teilstudie (s. Kapitel 3.4.1.4) erfolgte eine weitere Hauptkomponentenanalyse mit Beschränkung auf einen Faktor. Dabei führte die erzwungene einfaktorielle Lösung zu einer Varianzaufklärung von 41.97 % sowie einem Eigenwert von 5.04 (s. Tab. 46). Die entsprechenden Faktorladungen, Varianzaufklärungen und Kommunalitäten zu den Hauptkomponentenanalysen der einzelnen Messinstrumente sind dem Anhang D1 zu entnehmen.

Die nachfolgende Tabelle fasst die zunächst erhaltenen Faktorenlösungen aus den Hauptkomponentenanalysen sowie die ggf. erzwungenen Faktorenlösungen zusammen.

Tabelle 46: Übersicht der Faktorenlösungen aus den Hauptkomponentenanalysen für die verwendeten Skalen.

Skala (Messinstrument)	N	Erhaltene Faktorenlösung	Erzwungene Faktorenlösung		
				λ	VA in %
Depressivität (ADS)	526	3	1	7.70	38.48
			2	1.36	45.26
			3	1.09	50.70
			4	.98	55.60
Angst (HADS-D/A)	522	2	1	3.52	50.31
Somatisierung (Mini-SCL)	517	1	/	2.77	46.19
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	513	1	/	6.59	65.92
Funktionskapazität (FFbH-R)	500	3	1	5.04	41.97

Anmerkungen. λ = Eigenwert. VA = Varianzaufklärung.

4.4.2 Hypothesenbezogene Ergebnisse

Im Folgenden werden die statistischen Ergebnisse zur Untersuchung der Einflüsse von experimenteller Bedingung, Chronifizierungsstadium und Messzeitpunkt auf die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte präsentiert. Die Ergebnisdarstellung findet hierbei in der Reihenfolge der Forschungsfragen statt und beginnt somit mit den Befunden der Hauptfragestellung zur Depressivität (ADS). Im weiteren Verlauf werden die Ergebnisse der sechs Nebenfragestellungen zur Angst (HADS-D/A), zur Somatisierung (Mini-SCL), zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (SF-12), zur schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS), zur Funktionskapazität (FFbH-R), zur durchschnittlichen Schmerzintensität (DSF) und zur Anzahl der Schmerzregionen (DSF) berichtet. Im Rahmen der Ergebnisdarstellung werden für jede abhängige Variable zunächst die Befunde aus den zweifaktoriellen, multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung der pp-Analysen vorgestellt, bevor im Anschluss die Ergebnisse der Analysen nach MI präsentiert werden. Eine ausführliche Darstellung erfolgt hierbei nur für die Befunde aus den MI-Daten, die von den berichteten Befunden der pp-Analysen abweichen. Alle Ergebnisse für die psychologischen sowie schmerzbezogenen Kennwerte werden jeweils grafisch und tabellarisch aufbereitet. Darüber hinaus erfolgt abschließend eine Zusammenfassung zu den Ergebnissen aus den pp-Analysen und aus den Analysen nach MI für jede Forschungsfrage.

4.4.2.1 Allgemeine Depressionsskala (ADS)

Die Ergebnisdarstellung beginnt mit den Befunden zur Hauptfragestellung, die sich auf die Depressivität der Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen bezog. Da der Fokus dieser Untersuchung auf der Analyse des mittel- und langfristigen Verlaufs liegt, wurden in den Grafiken (Abb. 19-20) primär die signifikanten within-Effekte bezogen auf die 6- bzw. 12-Monatskatamnese zusätzlich eingezeichnet. Die vollständigen Angaben zu den Signifikanzgrößen p sowie zu den Effektstärken Cohens d der within-Vergleiche sind der Tabelle 50 zu entnehmen. Des Weiteren wurden in den angeführten Grafiken die within- und between-Effekte separat voneinander abgetragen, um die Übersichtlichkeit zu gewähren. Dieses Vorgehen erfolgte für alle weiteren abhängigen Variablen in diesem Ergebnisbericht.

Befunde der pp-Analyse zur Depressivität

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung konnte bezogen auf die Depressivität keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nachweisen (Tab. 48-49). Jedoch zeigte sich eine signifikante Interaktion zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit mit einem kleinen klinischen Effekt ($F(5.4, 1398.8) = 2.96, p = .010, \eta^2 = .011$; Tab. 47, 49).

Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit. Die angeschlossenen paarweisen Vergleiche zeigten, dass sich die Rehabilitanden in ihren Depressivitätswerten signifikant in allen drei Chronifizierungsstadien zur 6-Monatskatamnese verbesserten (Abb. 20). Während im Chronifizierungsstadium I eine mittlere Effektstärke ($d = -.54$) erzielt wurde, verzeichneten die Stadien II und III jeweils nur geringe klinische Effekte (Stadium II: $d = -.47$; Stadium III: $d = -.28$). Die positiven Veränderungen in den Depressivitätswerten konnten im Verlauf der 12-Monatskatamnese in den Stadien I und II durch statistisch hoch signifikante Effekte mit niedrigen Effektstärken (Stadium I: $d = -.45$, Stadium II: $d = -.47$) weiterhin nachgewiesen werden. Im dritten Stadium wurde hingegen ein signifikanter Anstieg in der Depressivität zwischen der 6- und 12-Monatskatamnese ($d = .16$) festgestellt. Dementsprechend profitierten eher die Rehabilitanden der Chronifizierungsstadien I und II in der Depressivität langfristig von der Rehabilitation.

Anhand der zusätzlichen Betrachtung der between-Vergleiche wurde diese Aussage weiterhin bestätigt. Der statistisch hoch signifikante Ausgangslageneffekt in der Depressivität zwischen den einzelnen Chronifizierungsstadien mit kleinen bis mittleren Effektstärken (Stadium I vs. II: $d = .28$; Stadium I vs. III: $d = .56$; Stadium II vs. III: $d = .28$; Abb. 21) prägte sich zur 12-Monatskatamnese primär im Vergleich zwischen den Stadien I und III ($d = .81$) sowie den Stadien II und III ($d = .58$) noch stärker aus.

Tabelle 47: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Depressivität (ADS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, $N = 526$).

Depressivität		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	20.32	9.57	14.42	15.44
	SE	0.98	0.85	1.06	1.07
Stadium II	MW	23.40	12.51	18.30	18.21
	SE	0.67	0.58	0.72	0.73
Stadium III	MW	26.41	16.30	23.30	25.19
	SE	0.96	0.84	1.04	1.05

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

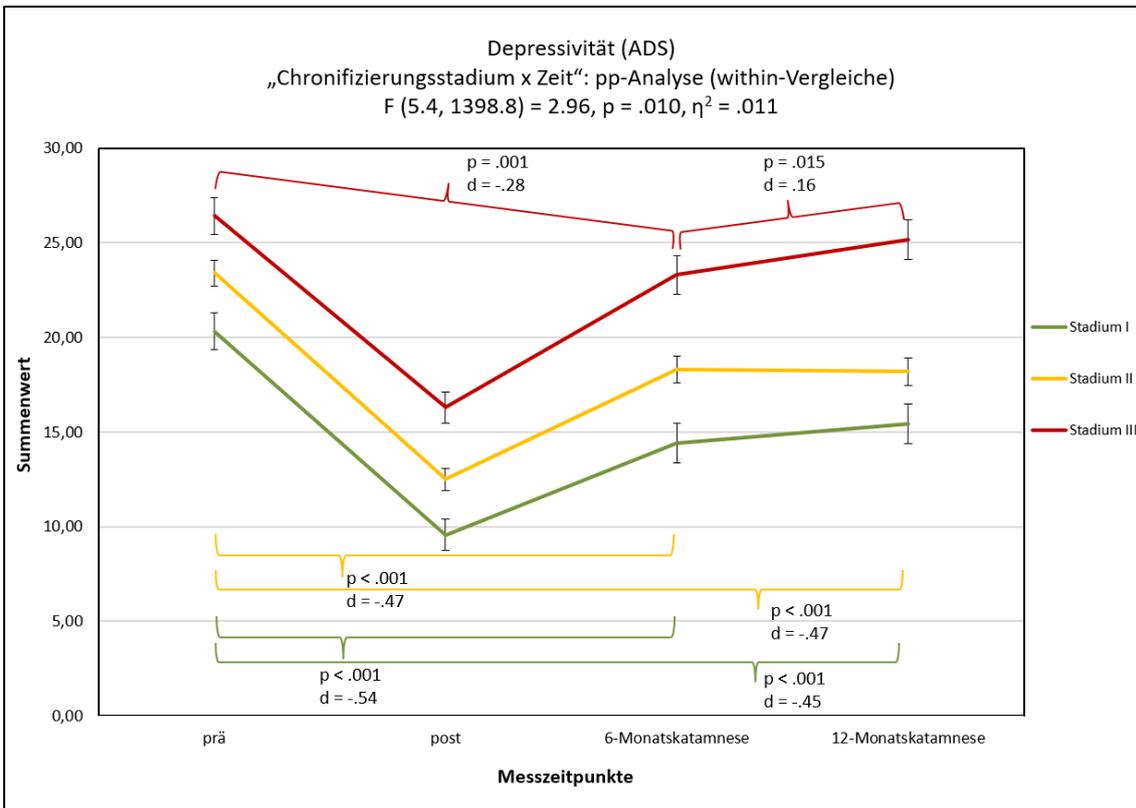


Abbildung 20: Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within-Vergleiche).

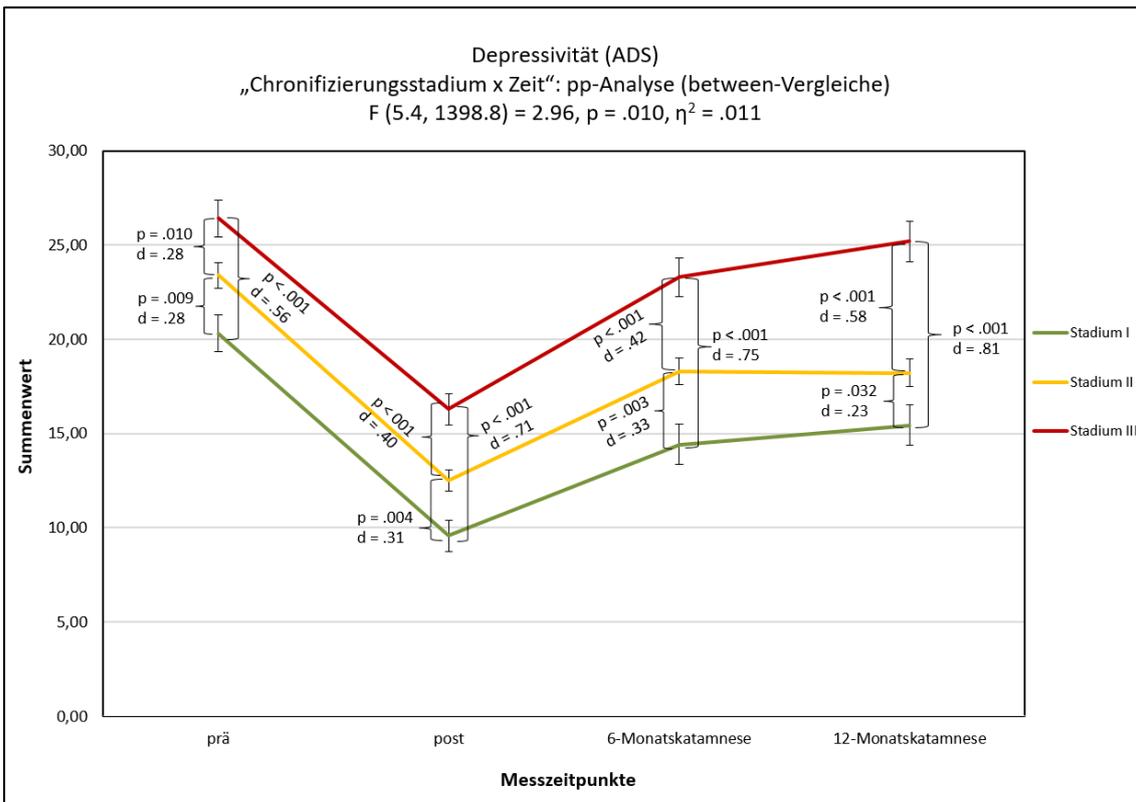


Abbildung 21: Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between-Vergleiche).

Haupteffekte. Darüber hinaus zeigten sich sowohl für den Haupteffekt Chronifizierungsstadium ($F(2, 520) = 23.88, p < .001, \eta^2 = .084$) als auch für den Haupteffekt Zeit ($F(2.7, 1398.8) = 171.76, p < .001, \eta^2 = .248$; Tab. 49) hohe statistische Signifikanzen mit mittleren bis großen klinischen Effektstärken. Beide Haupteffekte wurden von der einfachen Wechselwirkung überlagert und werden daher an dieser Stelle nicht beschrieben.

Tabelle 48: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (pp-Analyse N = 526).

ADS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	21.98	24.17	25.20	18.65	22.62	27.63	9.18	12.75	15.93	9.96	12.26	16.66	14.14	19.49	23.06	14.70	17.11	23.54	15.54	19.33	24.83	15.33	17.09	25.55
SE	1.43	0.97	1.29	1.32	.91	1.42	1.24	0.84	1.13	1.15	0.79	1.23	1.55	1.05	1.40	1.43	0.99	1.54	1.57	1.07	1.42	1.45	1.00	1.56

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 49: Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
ADS	df	1, 520	2, 520	2.7, 1398.8	2, 520	2.7, 1398.8	5.4, 1398.8	5.4, 1398.8
	F	.20	23.88	171.76	.99	.56	2.96	1.44
	p	.659	< .001	< .001	.371	.623	.010	.202
	η^2	.000	.084	.248	.004	.001	.011	.006

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 50: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Depressivität (pp-Analyse, N = 526).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.197	< .001	.860	< .001	.001	< .001	.222	< .001	.015								
d	-.98	-.54	.51	-.45	.62	.09	-1.00	-.47	.61	-.47	.60	-.01	-.92	-.28	.74	-.11	.93	.16

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur Depressivität

Wechselwirkungen. Im Rahmen der Analysen nach MI ergab die zweifaktorielle univariante Varianzanalyse mit Messwiederholung in Bezug auf die Depressivität ebenfalls keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit (Tab. 51-52). Jedoch konnte die signifikante Interaktion zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit aus der pp-Analyse durch die MI-Daten bestätigt werden ($F(5.8, 3519.5) = 3.61, p = .030, \eta^2 = .006$; Tab. 52, 53). Ein kleiner klinischer Effekt konnte hierbei nicht erreicht werden. Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 181 und den Abbildungen 44-45 im Anhang D3 zu entnehmen.

Haupteffekte. Darüber hinaus zeigten sich erneut sowohl für den Haupteffekt Chronifizierungsstadium ($F(1, 1219) = 47.29, p < .001, \eta^2 = .072$) als auch für den Haupteffekt Zeit ($F(2.9, 3519.5) = 305.71, p < .001, \eta^2 = .200$; Tab. 52) hohe statistische Signifikanzen mit kleinen bis großen Effektstärken. Beide Haupteffekte wurden von der einfachen Wechselwirkung überlagert und werden daher an dieser Stelle nicht näher beschrieben.

Tabelle 51: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (itt-Analyse, N = 1225).

ADS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	21.21	24.33	26.88	20.35	23.82	26.87	10.97	14.08	17.69	11.51	13.20	17.30	15.28	20.35	24.06	16.14	19.29	23.04	17.09	20.17	25.38	17.54	18.81	24.63
SE	0.89	0.65	0.87	0.84	0.61	0.95	0.81	0.59	0.79	0.76	0.55	0.87	0.95	0.69	0.93	0.90	0.65	1.02	0.95	0.69	0.92	0.89	0.65	1.02

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 52: Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
ADS	df	1, 1219	1, 1219	2.9, 3519.5	1, 1219	2.9, 3519.5	5.8, 3519.5	5.8, 3519.5
	F	.78	47.29	305.71	0.57	.68	3.61	1.00
	p	.475	< .001	< .001	.582	.599	.030	.471
	η^2	.001	.072	.200	.001	.001	.006	.002

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 53: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Depressivität (itt-Analyse, N = 1225).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.042	< .001	.495	< .001	< .001	< .001	.032	< .001	.107								
d	-.87	-.46	.45	-.32	.61	.14	-.95	-.39	.62	-.42	.59	-.03	-.85	-.30	.61	-.17	.75	.12

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Kasten 11: Fazit zu den Befunden der Hauptfragestellung für die Depressivität (ADS).

Zusammenfassung – Hauptfragestellung: Depressivität

pp-Analyse. Die aufgestellte Hypothese zur Hauptfragestellung „Die **Depressivität** verändert sich langfristig bei den Rehabilitanden in Abhängigkeit vom Depressionspräventionstraining Debora sowie vom Chronifizierungsstadium“ konnte durch die fehlende zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nicht gestützt werden.

Dennoch zeigte sich eine signifikante einfache Interaktion zwischen dem **Chronifizierungsstadium** und der **Zeit** mit einem kleinen Effekt für die klinische Praxis. Dabei ließ sich feststellen, dass sich die Werte in der Depressivität aller Rehabilitanden mittelfristig und insbesondere die Werte der Rehabilitanden der Stadien I und II auch langfristig verbesserten. Indessen verschlechterten sich die Werte in der Depressivität der Rehabilitanden aus dem Stadium III signifikant zwischen den Katamnese-Zeitpunkten. Aufgrund der langfristigen Verbesserungen der Rehabilitanden aus den Stadien I und II prägte sich der zu Rehabilitationsbeginn nachgewiesene Ausgangslageneffekt ein Jahr nach der Rehabilitation vorwiegend zwischen den Stadien I vs. III mit einer großen Effektstärke sowie zwischen den Stadien II vs. III mit einer mittleren Effektstärke weiter aus. Es konnte festgestellt werden, dass Rehabilitanden in einem höheren Chronifizierungsstadium höhere Werte in der Depressivität aufwiesen. Zudem stellte sich heraus, dass angesichts der langfristigen statistischen Effekte sowie der höheren klinischen Relevanz, Rehabilitanden aus den Chronifizierungsstadien I und II eher von der Rehabilitation profitierten. Die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden von der einfachen Wechselwirkung überlagert.

MI. Die Befunde aus den itt-Analysen konnten die einfache Wechselwirkung **Chronifizierung x Zeit** und die angeführten mittel- und langfristigen Effekte der pp-Analyse bestätigen. Die klinische Effektstärke konnte jedoch das Kriterium eines kleinen Effektes nicht mehr erreichen. Die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden ebenfalls von der einfachen Wechselwirkung überlagert.

4.4.2.2 Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D/A)

Befunde der pp-Analyse zur Angst

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab keine signifikante Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in Bezug auf die Angst (Tab. 55-56). Hingegen konnte eine statistisch signifikante einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit mit einer kleinen klinischen Effektstärke ($F(5.7, 1472.1) = 2.63$, $p = .017$, $\eta^2 = .010$; Tab. 56) nachgewiesen werden.

Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit. Die durchgeführten Anschluss-tests zeigten, dass die Angst der Rehabilitanden mittel- und langfristig auf einem hoch signifikanten Niveau in allen drei Chronifizierungsstadien abnahm (Abb. 22, Tab. 54, 57). Die klinischen Effektstärken erzielten hierbei bei Rehabilitanden aus dem Stadium I (6-MK: $d = -.68$, 12-MK: $d = -.58$) und aus dem Stadium II (6-MK: $d = -.58$, 12-MK: $d = -.61$) ein mittleres Niveau zu beiden Katamnese-Zeitpunkten. Die hoch signifikanten Verbesserungen in der Angst bei Rehabilitanden aus dem Stadium III wiesen mittel- und langfristig jeweils eine kleine Effektstärke auf (6-MK: $d = -.43$, 12-MK: $d = -.33$). Rehabilitanden aus dem ersten und zweiten Chronifizierungsstadium profitierten in der Angst eher langfristig von der Rehabilitationsmaßnahme als Rehabilitanden aus dem dritten Chronifizierungsstadium.

Zudem zeigten die herangezogenen between-Vergleiche, dass sich der statistisch signifikante Ausgangslageneffekt bezüglich der Angst (Stadium I vs. II: $d = .25$; Stadium I vs. III: $d = .46$; Stadium II vs. III: $d = .21$; Abb. 23) zwischen den Chronifizierungsstadien zur 12-Monatskatamnese weiter ausprägte. Rehabilitanden aus dem Stadium I wiesen im Vergleich zu Rehabilitanden aus dem Stadium III hoch signifikant geringere Werte in der Angst zur 12-Monatskatamnese mit einer mittleren Effektstärke auf ($d = .67$). Der hoch signifikante Unterschied in den Werten in der Angst im Vergleich zwischen den Stadien II und III ($d = .46$) erzielte langfristig weiterhin eine geringe Effektstärke, die jedoch knapp unter dem Kriterium für eine mittlere Effektstärke lag.

Tabelle 54: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Angst (HADS-D/A) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und der Zeit (pp-Analyse, N = 526).

Angst		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	9.23	4.59	6.36	6.81
	SE	0.38	0.38	0.39	0.40
Stadium II	MW	10.30	6.17	7.87	7.74
	SE	0.26	0.26	0.27	0.27
Stadium III	MW	11.19	8.05	9.40	9.78
	SE	0.37	0.37	0.38	0.39

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatsamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

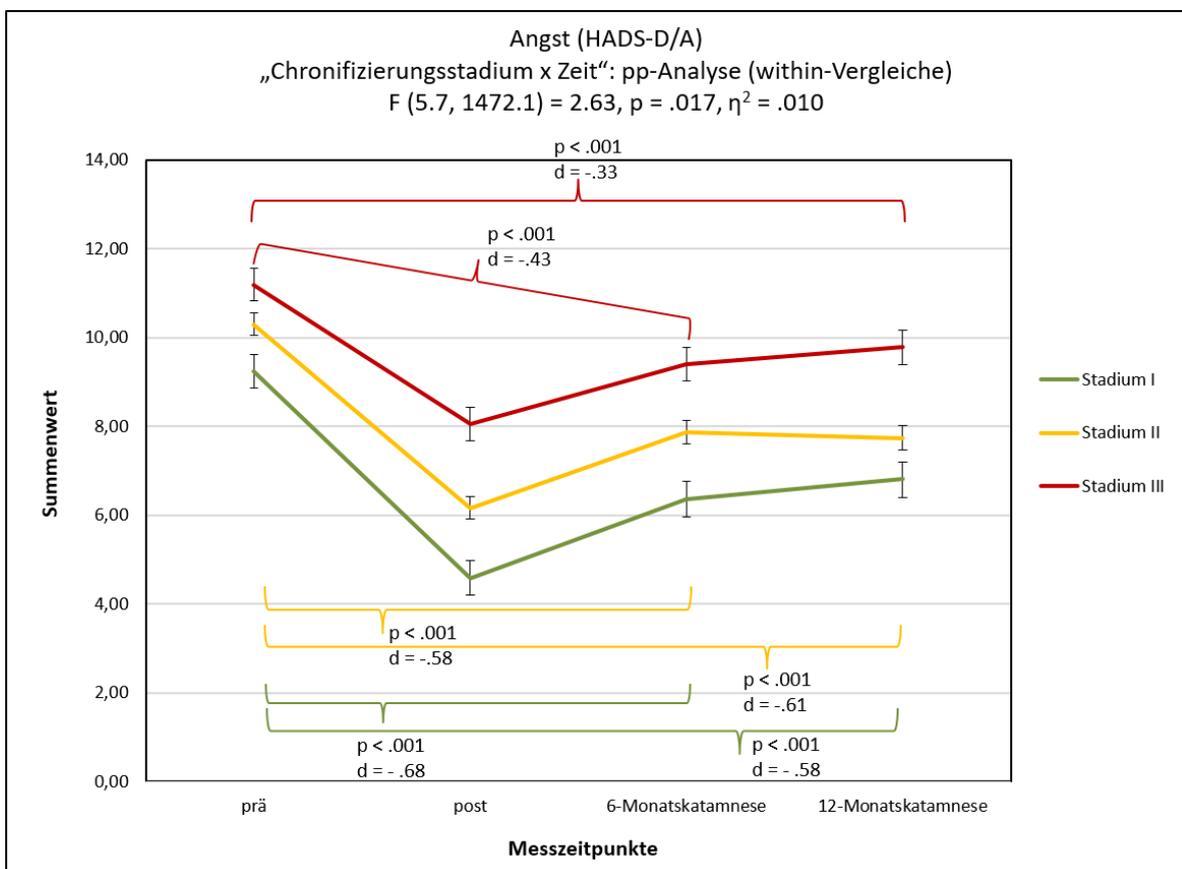


Abbildung 22: Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within-Vergleiche).

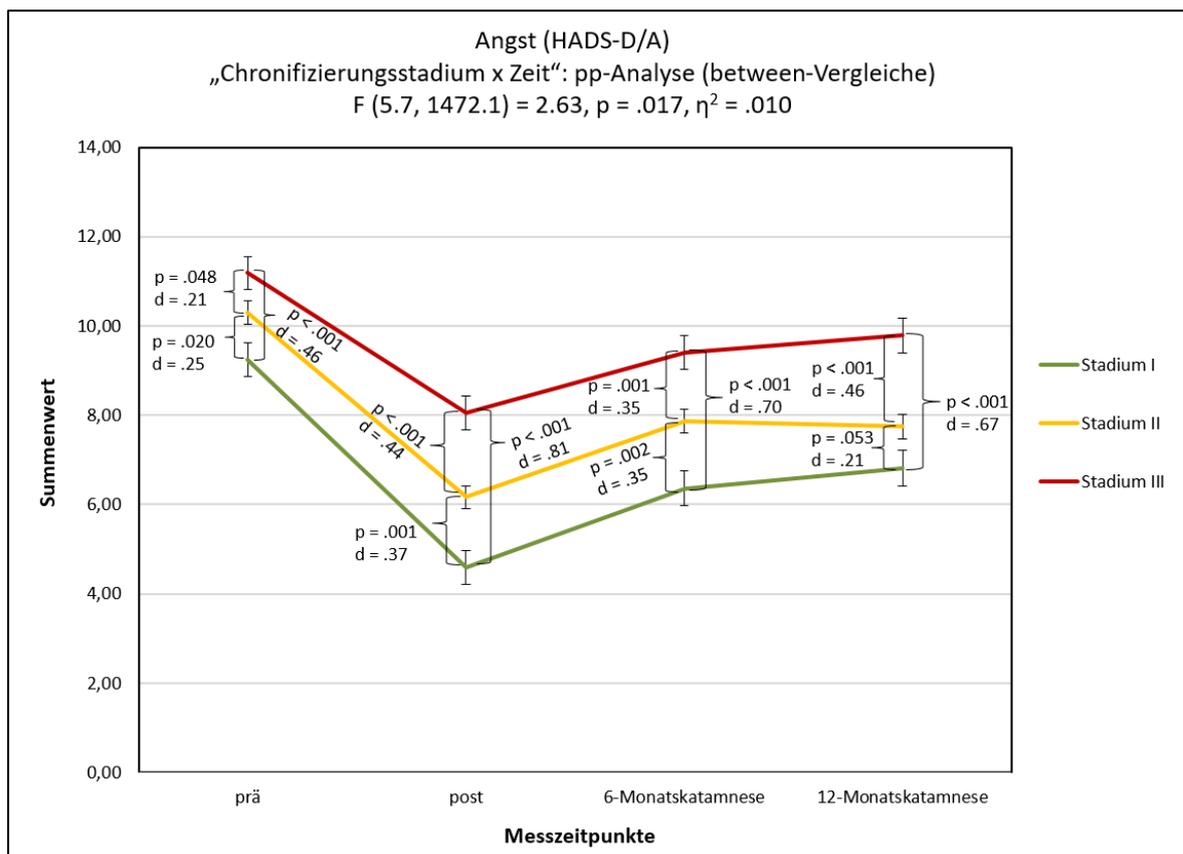


Abbildung 23: Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between -Vergleiche).

Haupteffekte. Des Weiteren ergab sich aus der univariaten Varianzanalyse die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium ($F(2, 518) = 19.44, p < .001, \eta^2 = .070$) und Zeit ($F(2.8, 1472.1) = 176.76, p < .001, \eta^2 = .254$; Tab. 56) mit kleinen bis mittleren Effektstärken. Die Haupteffekte wurden von der einfachen Wechselwirkung Chronifizierungsstadium x Zeit überlagert und deshalb nicht weiter berichtet.

Tabelle 55: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (pp-Analyse, N = 526).

HADS-D/A	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	9.57	10.27	10.89	8.90	10.33	11.49	4.23	6.48	8.00	4.94	5.85	8.10	6.32	8.37	9.58	6.40	7.36	9.22	7.05	8.16	9.87	6.56	7.33	9.70
SE	.56	.37	.50	.51	.35	.55	.57	.38	.50	.57	.35	.55	.58	.39	.52	.53	.36	.57	.59	.40	.53	.54	.37	.58

Anmerkungen. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 56: Varianzanalytische Befunde für die Angstskala der HADS-D (HADS-D/A) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
HADS-D/A	df	1, 518	2, 518	2.8, 1472.1	2, 518	2.8, 1472.1	5.7, 1472.1	5.7, 1472.1
	F	.41	19.44	176.76	.42	1.39	2.63	1.40
	p	.522	< .001	< .001	.659	.247	.017	.215
	η^2	.001	.070	.254	.002	.003	.010	.005

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 57: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Angst (pp-Analyse, N = 526).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.121	< .001	.522	< .001	.171												
d	-1.10	-.68	.42	-.58	.52	.10	-.98	-.58	.40	-.61	.37	-.03	.75	.43	-.32	.33	-.41	-.09

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur Angst

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab auch mit den MI-Daten keine signifikante Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in Bezug auf die Angst (Tab. 58-59). Hingegen konnte erneut die sehr signifikante einfache Interaktion zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit ($F(5.9, 3603.7) = 4.24, p = .001, \eta^2 = .007$; Tab. 59-60) aus der pp-Analyse durch die itt-Analyse bestätigt werden. Ein kleiner klinischer Effekt konnte hierbei nicht erreicht werden. Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 182 und den Abbildungen 46-47 im Anhang D3 zu entnehmen.

Haupteffekte. Des Weiteren ergaben sich aus der univariaten Varianzanalyse mit den MI-Daten erneut die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium ($F(1, 1219) = 30.03, p < .001, \eta^2 = .047$) und Zeit ($F(3.0, 3603.7) = 278.38, p < .001, \eta^2 = .186$; Tab. 59) mit kleinen bis großen Effektstärken. Die Haupteffekte wurden von der einfachen Wechselwirkung Chronifizierungsstadium x Zeit überlagert und ebenfalls im Weiteren nicht beschrieben.

Tabelle 58: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (itt-Analyse, N = 1225).

HADS-D/A	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	9.21	10.40	10.97	9.38	10.54	10.65	5.21	6.82	8.16	5.33	6.35	8.02	7.02	8.42	9.53	7.15	7.96	9.00	7.31	8.40	9.85	6.93	7.88	9.07
SE	0.34	0.25	0.33	0.32	0.23	0.36	0.35	0.25	0.34	0.33	0.24	0.37	0.36	0.26	0.35	0.34	0.25	0.39	0.36	0.26	0.35	0.34	0.24	0.38

Anmerkung. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 59: Varianzanalytische Befunde für die Angstskala der HADS-D (HADS-D/A; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
HADS-D/A	df	1, 1219	1, 1219	3.0, 3603.7	1, 1219	2.9, 3603.7	5.9, 3603.7	5.9, 3603.7
	F	1.73	30.03	278.38	1.00	2.42	4.24	.82
	p	.248	< .001	< .001	.679	.258	.001	.591
	η^2	.001	.047	.186	.001	.002	.007	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 60: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Angst (itt-Analyse, N = 1225).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.742	< .001	.420	< .001	.341												
d	-.97	-.54	.43	-.53	.43	.01	-.93	-.55	.38	-.56	.37	-.01	-.65	-.37	.28	-.32	.32	.04

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Kasten 12: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 1: Angst (HADS-D/A).

Zusammenfassung – Nebenfragestellung 1: Angst

pp-Analyse. Aufgrund der statistisch nicht signifikanten zweifachen Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit konnte die Hypothese der ersten Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der Angst bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ nicht bestätigt werden.

Es konnte jedoch ein kombinierter Einfluss von **Chronifizierungsstadium** und **Zeit** statistisch abgesichert werden, indem nachgewiesen wurde, dass sich die Werte in der Angst aller Rehabilitanden mittel- und langfristig reduzierten. Die positiven Effekte zu beiden Katamnese-Zeitpunkten erzielten dabei für die Stadien I und II jeweils mittlere Effektstärken und für das Stadium III eine kleine Effektstärke. Unter Berücksichtigung der höher ausgeprägten Effektstärken in den Stadien I und II konnten die Rehabilitanden dieser Chronifizierungsstadien eher von der Rehabilitation profitieren. Zu Rehabilitationsbeginn zeigte sich bereits ein statistisch signifikanter Ausgangslageneffekt, da hoch chronifizierte Rehabilitanden höhere Werte in der Angst aufwiesen als Rehabilitanden der Stadien I und II. Durch den langfristigen positiven Verlauf in dem Stadium I vergrößerte sich dieser zur 12-Monatskatamnese primär zwischen den Stadien I vs. III mit einem nun mittleren Effekt für die klinische Praxis. Die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden von der einfachen Interaktion überlagert.

MI. Die Ergebnisse aus den itt-Analysen bestätigten die einfache Wechselwirkung **Chronifizierung x Zeit** mit den berichteten mittel- und langfristigen Effekten aus der pp-Analyse. Die klinische Effektstärke konnte jedoch das Kriterium eines kleinen Effektes nicht mehr erreichen. Die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden erneut von der einfachen Interaktion überlagert.

4.4.2.3 Somatisierungsskala (Mini-SCL)

Befunde der pp-Analyse zur Somatisierung

Wechselwirkungen. Im Rahmen der zweifaktoriellen univariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung wurde die zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit für die Somatisierung statistisch nicht signifikant (Tab. 63-64). Es konnte dennoch eine signifikante Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung und der Zeit ($F(2.9, 1481.7) = 2.68$, $p = .048$, $\eta^2 = .005$; Tab. 64) nachgewiesen werden. Die klinische Effektstärke konnte hierbei jedoch das Kriterium eines kleinen Effektes nicht erreichen.

Wechselwirkung Bedingung x Zeit. Für die signifikante einfache Interaktion zwischen der Bedingung und der Zeit zeigte sich in den paarweisen Vergleichen, dass alle Rehabilitanden über die experimentelle Bedingung hinweg mittel- und langfristig niedrigere Werte in der Somatisierung aufwiesen als zu Rehabilitationsbeginn (Abb. 24, Tab. 61, 65). Trotz rückläufiger Effekte wurde nachgewiesen, dass sowohl die IG (6-MK: $p < .001$, $d = -.21$; 12-MK: $p = .007$, $d = -.14$) als auch die KG (6-MK: $p = .040$, $d = -.11$; 12-MK: $p = .019$, $d = -.13$) zur 6- und 12-Monatskatamnese eine geringere psychische Belastung in Bezug auf die erlebten körperlichen Symptome berichteten als vor der Rehabilitationsmaßnahme. Die statistisch signifikanten Veränderungen zeigten dabei kleine Effektstärken auf. Die rückläufigen Effekte bezogen sich insbesondere auf den hoch signifikanten Anstieg in den Werten in der Somatisierung vom Rehabilitationsende bis zur 12-Monatskatamnese. Obwohl beide Bedingungen kleine Effektstärken aufwiesen (IG_{t1-t3}: $d = .33$; KG_{t1-t3}: $d = .47$), lag die klinische Signifikanz der KG nur knapp unter dem Grenzwert für eine mittlere Effektstärke (Abb. 23). Darüber hinaus unterschieden sich die Werte in der Somatisierung in den experimentellen Bedingungen nicht signifikant voneinander zu den einzelnen Messzeitpunkten.

Tabelle 61: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (pp-Analyse, N = 526).

Somatisierung		prä	post	6-MK	12-MK
IG	MW	6.77	4.20	6.23	6.14
	SE	0.31	0.26	0.31	0.31
KG	MW	6.73	4.63	5.69	6.01
	SE	0.31	0.26	0.30	0.31

Anmerkungen. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

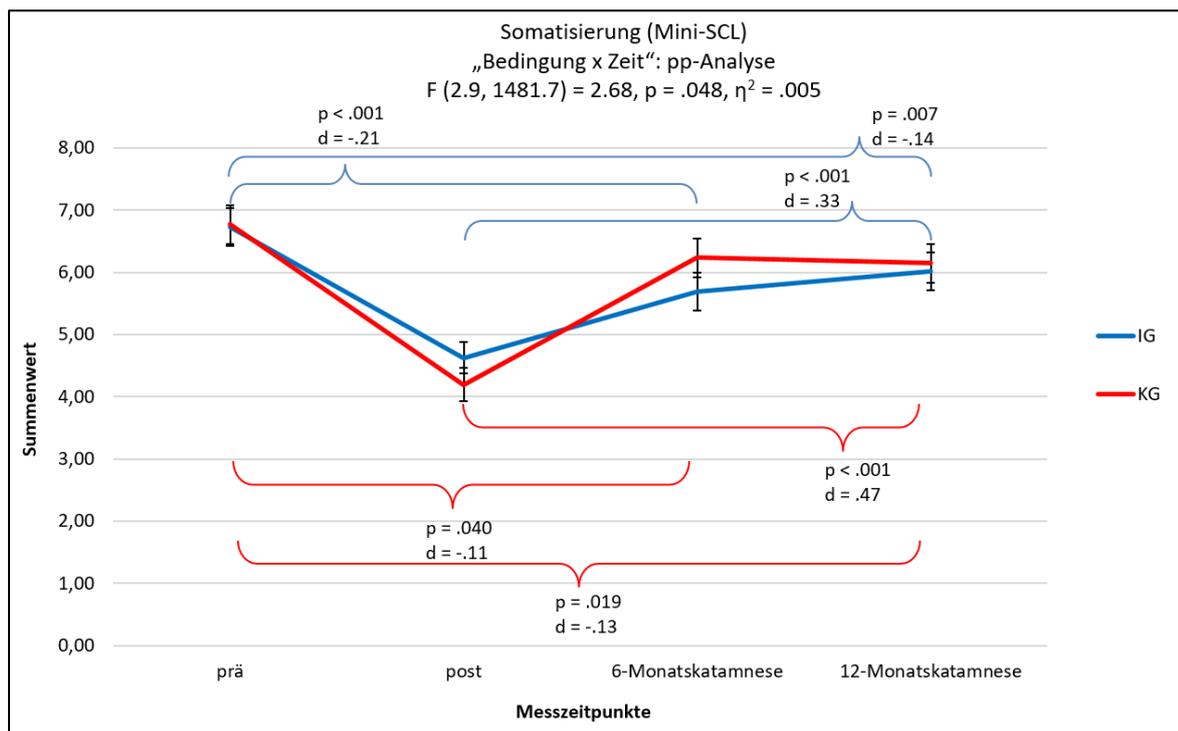


Abbildung 24: Langfristige Verläufe für die Somatisierung in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse).

Haupteffekte. Die univariate Varianzanalyse mit angeschlossenen post-hoc-Tests zeigte weiterhin einen statistisch hoch signifikanten Haupteffekt Chronifizierungsstadium mit einer mittleren Effektstärke ($F(2, 518) = 30.05, p < .001, \eta^2 = .104$; Tab. 62, 64). Demzufolge wiesen Rehabilitanden aus dem ersten Chronifizierungsstadium sowohl im Vergleich zum zweiten Stadium ($d = .47$) als auch zum dritten Stadium ($d = .97$) hoch signifikant geringere Werte in der Somatisierung auf. Ein ähnliches Bild mit derselben Wirkrichtung ergab sich auch im Vergleich zwischen den Stadien II und III ($d = .50$). Dementsprechend gaben Rehabilitanden mit einem höheren Chronifizierungsausmaß auch subjektiv mehr psychische Belastungen bezogen auf die erlebten körperlichen Symptome an (Abb. 25).

Tabelle 62: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Somatisierung	MW	3.93	5.76	7.71
	SE	0.35	0.24	0.34

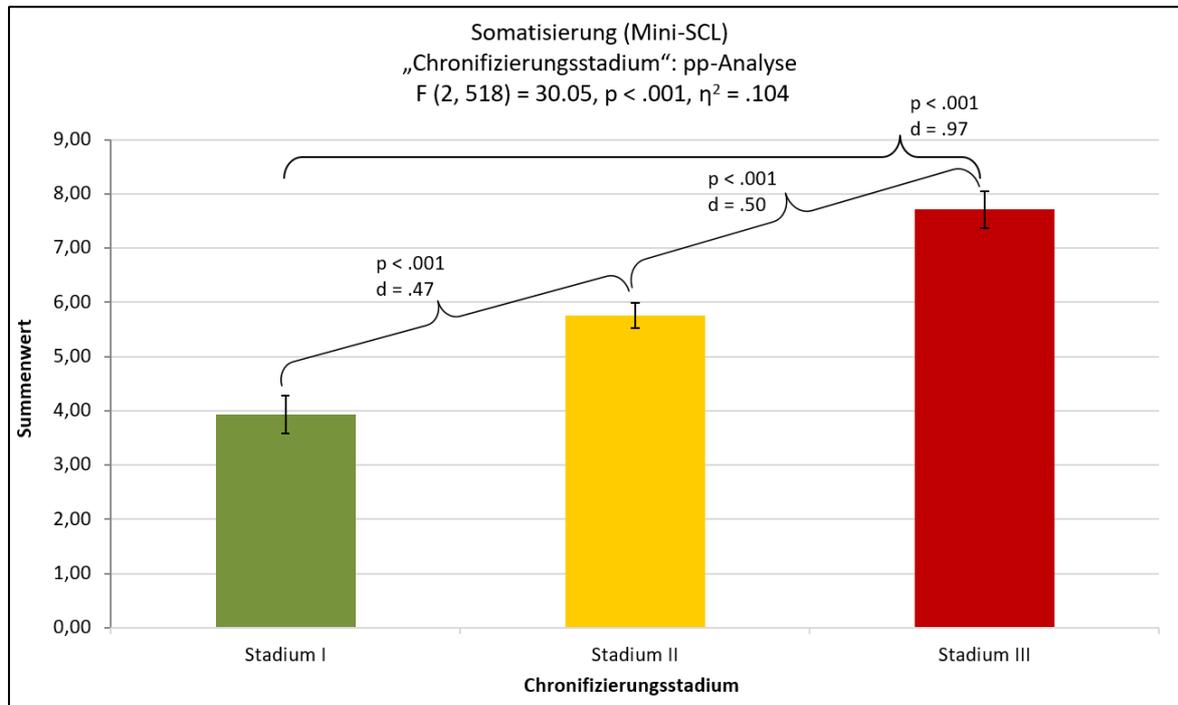


Abbildung 25: Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).

Der statistisch hoch signifikante Haupteffekt Zeit ($F(2.9, 1481.7) = 65.41, p < .001, \eta^2 = .112$; Tab. 64) wurde von der einfachen Wechselwirkung Bedingung x Zeit überlagert und wird daher nicht berichtet.

Tabelle 63: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (pp-Analyse, N=526).

Mini-SCL – Soma	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.88	6.77	8.67	4.93	6.49	8.76	2.49	4.56	5.54	3.21	4.22	6.46	3.91	6.67	8.11	3.88	5.26	7.92	3.90	6.45	8.09	4.27	5.63	8.15
SE	.62	.42	.56	.57	.39	.61	.52	.35	.47	.48	.33	.51	.61	.41	.55	.56	.39	.60	.62	.42	.56	.57	.39	.61

Anmerkungen. Soma. = Somatisierungsskala, Mini-SCL= Mini-Symptom-Checkliste. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 64: Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL) der pp-Analyse (N=526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
Mini-SCL – Soma	df	1, 518	2, 518	2.9, 1481.7	2, 518	2.9, 1481.7	5.7, 1481.7	5.7, 1481.7
	F	.04	30.05	65.41	1.01	2.68	.95	.47
	p	.843	< .001	< .001	.367	.048	.453	.822
	η^2	.000	.104	.112	.004	.005	.004	.002

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 65: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Somatisierung (pp-Analyse, N=526).

	KG						IG					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.040	< .001	.019	< .001	.691	< .001	< .001	< .001	.007	< .001	.143
d	-.52	-.11	.49	-.13	.47	-.02	-.42	-.21	.25	-.14	.33	.07

Anmerkungen. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur Somatisierung

Wechselwirkungen. Durch die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ließ sich für die Somatisierung feststellen, dass sowohl die zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit als auch die einfachen Interaktionen mit den MI-Daten statistisch nicht signifikant wurden (Tab. 67-68). Die signifikante einfache Wechselwirkung Bedingung x Zeit aus der pp-Analyse konnte somit durch die itt-Analyse nicht abgesichert werden.

Haupteffekt Chronifizierung. Des Weiteren konnte die univariate Varianzanalyse mit den MI-Daten den statistisch hoch signifikanten Haupteffekt Chronifizierungsstadium mit einer mittleren Effektstärke aus der pp-Analyse bestätigen ($F(1, 1219) = 64.23$, $p < .001$, $\eta^2 = .095$; Tab. 68). Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 183 und der Abbildung 48 im Anhang D3 zu entnehmen.

Haupteffekt Zeit. Darüber hinaus wurde durch die univariate Varianzanalyse mit den MI-Daten ein hoch signifikanter Haupteffekt in der Zeit festgestellt ($F(2.9, 3565.5) = 142.70$, $p < .001$, $\eta^2 = .105$; Tab. 66, 68). Die Werte in der Somatisierung zu Rehabilitationsbeginn sanken hoch signifikant zum Rehabilitationsende ($d = -.46$) sowie zur 6-Monatskatamnese ($d = -.10$) mit kleinen Effektstärken. Im Zeitraum zwischen dem direkten Rehabilitationsende und der 6- ($d = .42$) sowie der 12-Monatskatamnese ($d = .47$) zeigte sich ein rückläufig hoch signifikanter Anstieg in der Somatisierung (Abb. 26).

Tabelle 66: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit von der Zeit (itt-Analyse, $N = 1225$).

		prä	post	6-MK	12-MK
Somatisierung	MW	6.77	4.56	6.27	6.46
	SE	0.14	0.12	0.13	0.14

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

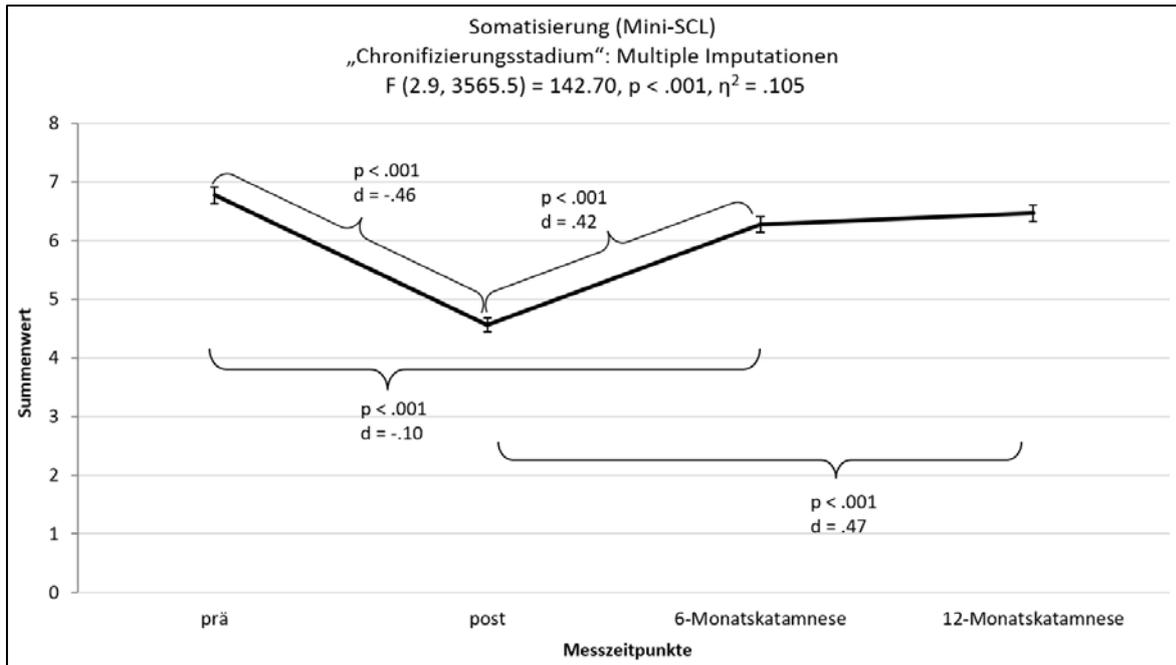


Abbildung 26: Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit von der Zeit für $N = 1225$ (itt-Analyse).

Tabelle 67: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (itt-Analyse, N = 1225).

Mini-SCL – Soma	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.99	6.78	8.54	5.05	6.59	8.68	2.94	4.76	5.64	3.27	4.42	6.35	4.60	6.57	8.09	4.52	5.84	8.01	4.80	6.50	8.11	4.98	6.14	8.25
SE	0.37	0.27	0.36	0.35	0.25	0.39	0.31	0.23	0.30	0.29	0.21	0.33	0.36	0.26	0.35	0.34	0.25	0.39	0.36	0.26	0.35	0.34	0.25	0.39

Anmerkungen. Soma. = Somatisierungsskala, Mini-SCL= Mini-Symptom-Checkliste. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 68: Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
Mini-SCL – Soma	df	1, 1219	1, 1219	2.9, 3565.5	1, 1219	2.9, 3565.5	5.9, 3565.5	5.9, 3565.5
	F	.06	64.23	142.70	1.05	2.12	1.69	.66
	p	.845	< .001	< .001	.373	.159	.177	.682
	η^2	.000	.095	.105	.002	.002	.003	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Kasten 13: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 2: Somatisierung.

Zusammenfassung – Nebenfragestellung 2: Somatisierung

pp-Analyse. Auch die Hypothese der zweiten Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der Somatisierung bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ musste anhand der fehlenden Signifikanz in der zweifachen Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit verworfen werden.

Dennoch ließ sich eine signifikante einfache Interaktion zwischen der **Bedingung** und der **Zeit** feststellen. Sowohl die IG als auch die KG verbesserte sich im Rahmen ihrer subjektiven psychischen Belastung bezogen auf die erlebten körperlichen Symptome mittel- und langfristig mit durchgehend kleinen klinischen Effekten. Zwischen den experimentellen Bedingungen konnten keine signifikanten Mittelwertsdifferenzen verzeichnet werden.

Des Weiteren wurde ein hoch signifikanter Haupteffekt **Chronifizierungsstadium** nachgewiesen. Hierbei zeigten Rehabilitanden mit einem höheren Chronifizierungsausmaß ebenfalls ungünstigere Werte in der Somatisierung auf. Ferner wurde der statistisch signifikante Haupteffekt **Zeit** von der einfachen Wechselwirkung **Bedingung x Zeit** überlagert.

MI. Während die einfache Interaktion **Bedingung x Zeit** aus der pp-Analyse mithilfe der Ergebnisse aus den itt-Analysen nicht repliziert werden konnte, ließ sich erneut der hoch signifikante Haupteffekt **Chronifizierungsstadium** nachweisen. Darüber hinaus zeigten die paarweisen Vergleiche des hoch signifikanten Haupteffektes **Zeit**, dass sich die Werte in der Somatisierung kurz- und mittelfristig, jedoch nicht langfristig verbesserten.

4.4.2.4 Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-12)

Befunde der pp-Analyse zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Multivariate Ebene. Für die gesundheitsbezogene Lebensqualität konnte die zweifaktorielle multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nachweisen (Tab. 72-74). Es zeigte sich aber, dass die einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit mit einem kleinen klinischen Effekt statistisch sehr signifikant wurde ($F(12, 2734) = 2.59, p = .002, \eta^2 = .011$; Tab. 74).

Univariate Ebene – Körperliche Lebensqualität. Auf univariater Ebene konnte für das körperliche Wohlbefinden weder ein signifikanter Effekt in der zweifachen Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit festgestellt werden, noch in einer der einfachen Wechselwirkungen (Tab. 74).

Haupteffekt Chronifizierungsstadium. In der weiteren Betrachtung der Ergebnisse zeigte sich ein hoch signifikanter Haupteffekt Chronifizierungsstadium ($F(2, 456) = 42.30, p < .001, \eta^2 = .156$; Abb. 27, Tab. 69, 74) mit einer großen Effektstärke. Rehabilitanden aus dem Stadium I schätzten sowohl gegenüber den Rehabilitanden aus dem Stadium II ($d = .56$) als auch gegenüber denen aus dem Stadium III ($d = 1.22$) ihre subjektive körperliche Lebensqualität hoch signifikant besser ein. Ebenso berichteten Rehabilitanden aus dem Stadium II von einem hoch signifikant besseren körperlichen Befinden als Rehabilitanden aus dem Stadium III ($d = .66$). Rehabilitanden mit einem geringeren Chronifizierungsausmaß beurteilten ihre körperliche Lebensqualität somit besser als hochchronifizierte Rehabilitanden.

Tabelle 69: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Körperliche Lebensqualität	MW	44.80	40.39	35.22
	SE	0.76	0.51	0.72

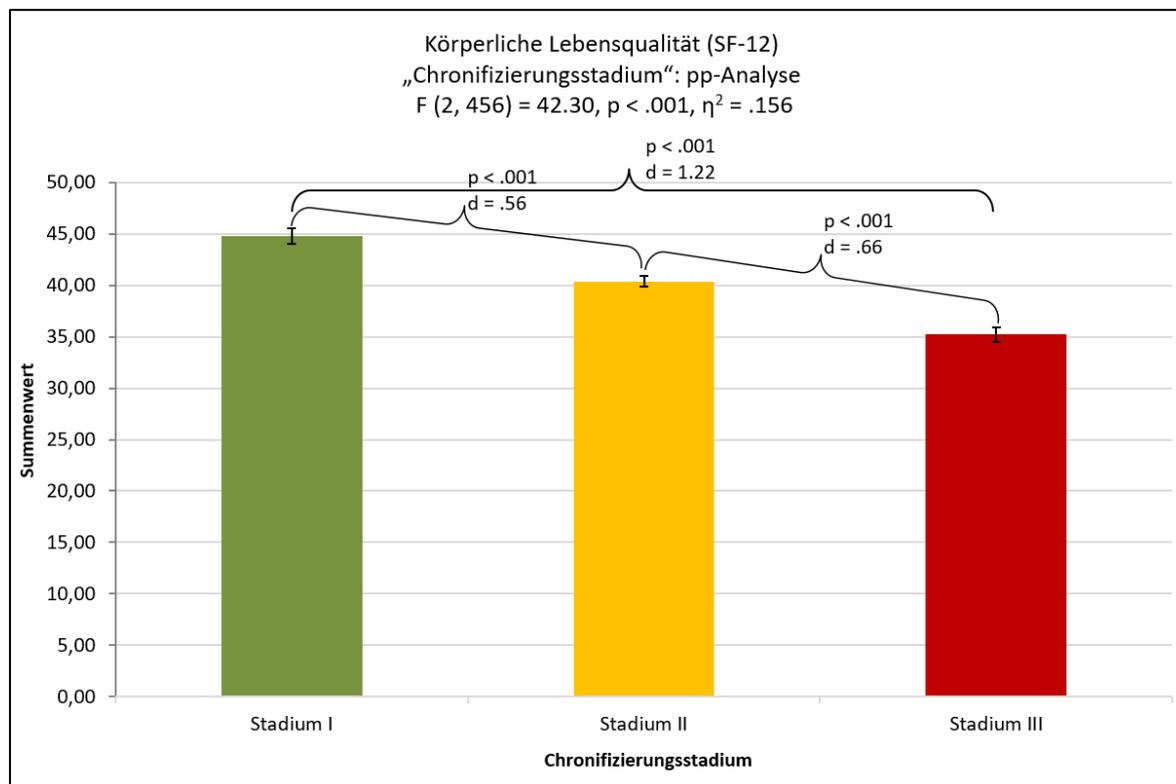


Abbildung 27: Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).

Haupteffekt Zeit. Des Weiteren ergab sich auf univariater Ebene ein hoch signifikanter Haupteffekt in der Zeit ($F(2.7, 1250.1) = 40.54, p < .001, \eta^2 = .082$; Abb. 28, Tab.70, 74). Das körperliche Befinden stieg ausgehend vom Rehabilitationsbeginn hoch signifikant zum Rehabilitationsende ($d = .45$) sowie zu der 6- ($d = .33$) und 12-Monatskatamnese ($d = .37$) mit kleinen Effektstärken an. Im Zeitraum zwischen dem direkten Rehabilitationsende und der 6-Monatskatamnese wurde eine signifikante Abnahme der körperlichen Lebensqualität verzeichnet ($d = -.12$).

Tabelle 70: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).

		prä	post	6-MK	12-MK
Körperliche Lebensqualität	MW	37.44	41.68	40.56	40.86
	SE	0.44	0.43	0.48	0.51

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

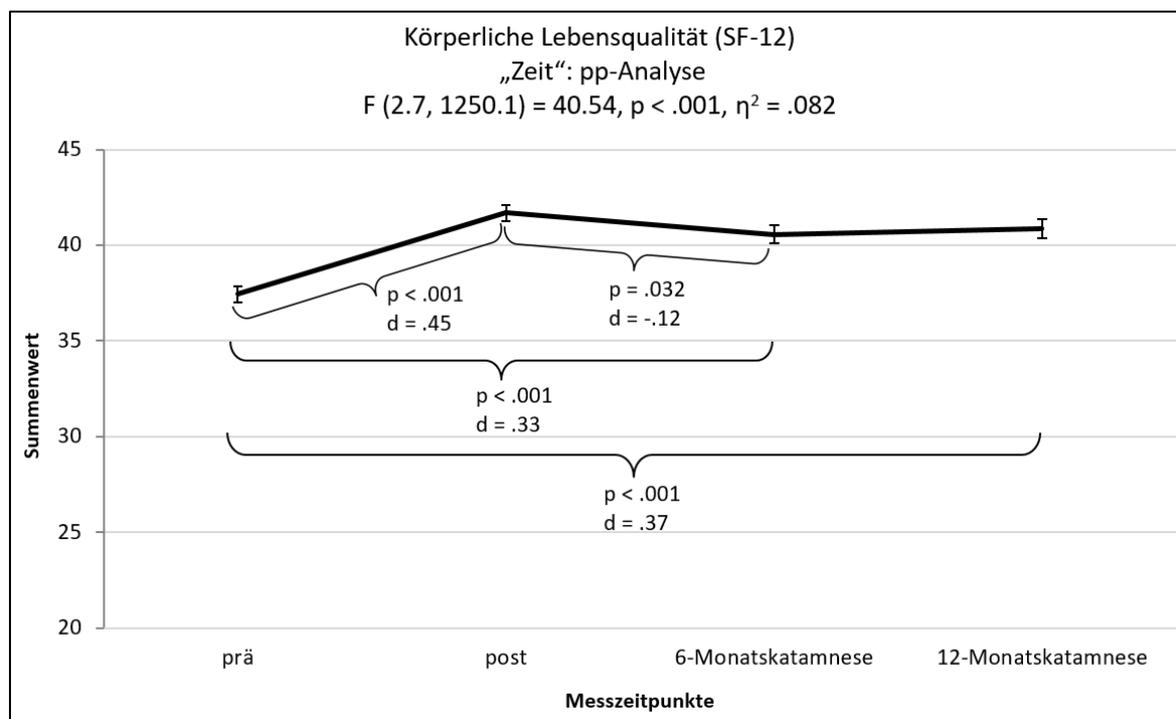


Abbildung 28: Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit von der Zeit für $N = 526$ (pp-Analyse).

Univariate Ebene – Psychische Lebensqualität. Hinsichtlich des psychischen Befindens wurde auf univariater Ebene kein signifikanter Effekt in der zweifachen Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit festgestellt. Dennoch erwies sich die einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit als statistisch signifikant mit einem kleinen klinischen Effekt ($F(5.8, 1309.9) = 4.61, p < .001, \eta^2 = .020$; Tab. 71, 74).

Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit. Anhand der angeschlossenen paarweisen Vergleiche zeigte sich, dass die Rehabilitanden ihr psychisches Befinden in allen Chronifizierungsstadien zur 6-Monatskatamnese signifikant positiver einschätzten als noch zu Rehabilitationsbeginn (Abb. 29, Tab. 75). Die klinischen Effektstärken lagen dabei in allen Stadien auf einem mittleren Niveau (Stadium I: $d = .63$, Stadium II: $d = .56$, Stadium III: $d = .29$). Im Verlauf zur 12-Monatskatamnese konnten die positiven Veränderungen in der psychischen Lebensqualität in den Stadien I und II durch statistisch hoch signifikante Effekte mit mittleren Effektstärken (Stadium I: $d = .60$, Stadium II: $d = .54$) weiterhin belegt werden. Indessen zeigte sich für das Stadium III eine signifikante Verschlechterung in der psychischen Lebensqualität zwischen der 6- und 12-Monatskatamnese ($d = -.25$). Somit schätzten lediglich die Rehabilitanden aus den Chronifizierungsstadien I und II ihr psychisches Befinden auch ein Jahr nach der Rehabilitation besser ein als zu Rehabilitationsbeginn.

In Übereinstimmung damit zeigte sich zu Rehabilitationsbeginn kein signifikanter Ausgangslageneffekt im psychischen Befinden zwischen den Chronifizierungsstadien (Abb. 30). Dagegen waren zum unmittelbaren Rehabilitationseende (Stadium I vs. II: $d = .28$; Stadium I vs. III: $d = .60$; Stadium II vs. III: $d = .32$) signifikante Mittelwertsdifferenzen zwischen allen Stadien nachweisbar, die sich jedoch zum Zeitpunkt der 12-Monatskatamnese nur noch zwischen den Stadien I vs. III ($d = .73$) und den Stadien II vs. III ($d = .63$) weiter ausprägten.

Tabelle 71: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der psychischen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, $N = 526$).

Psychische Lebensqualität		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	38.80	51.36	45.66	45.37
	SE	1.05	1.00	1.12	1.09
Stadium II	MW	38.35	48.45	44.46	44.22
	SE	0.71	0.67	0.75	0.74
Stadium III	MW	36.73	45.08	39.91	37.05
	SE	1.00	0.96	1.06	1.04

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese

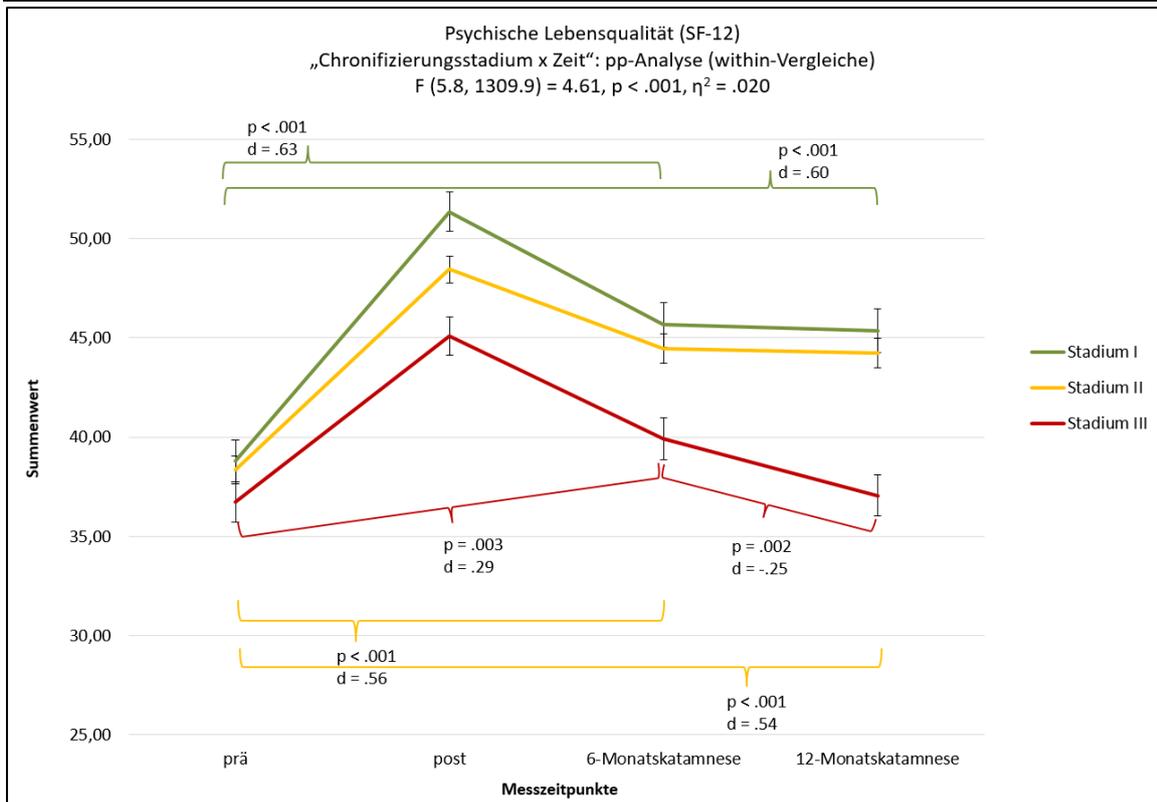


Abbildung 29: Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within-Vergleiche).

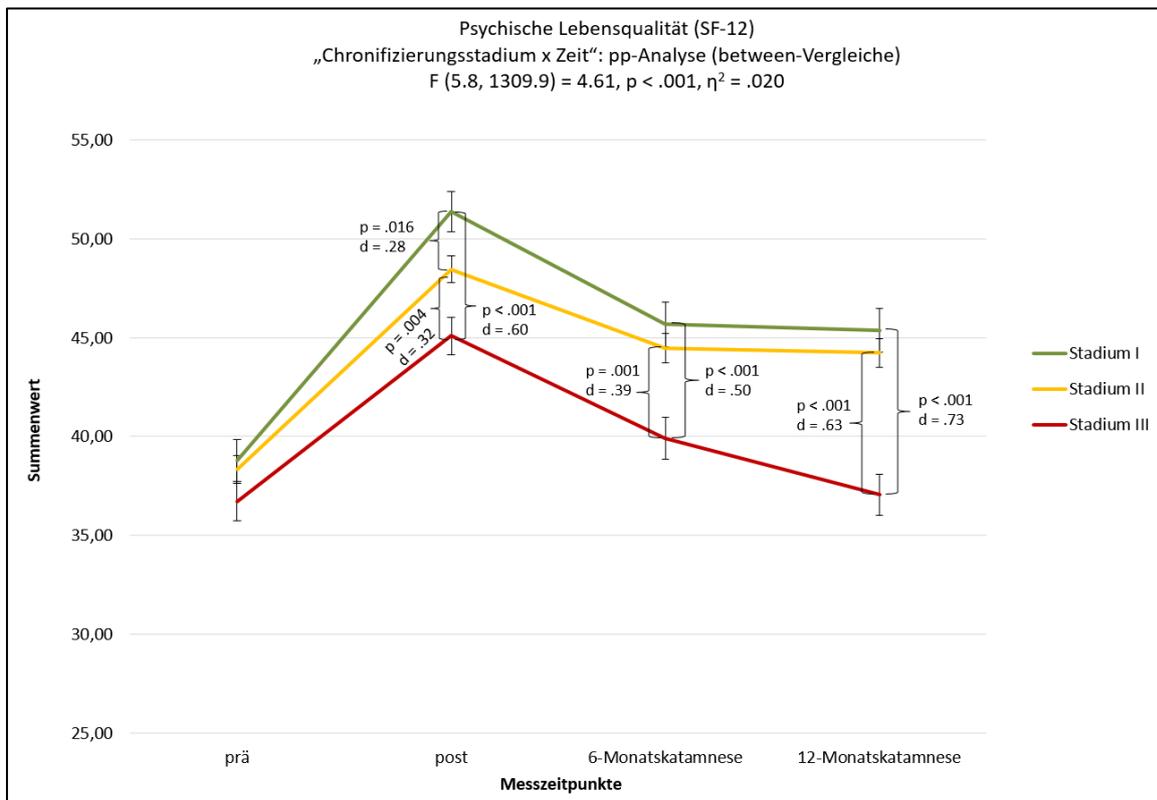


Abbildung 30: Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between-Vergleiche).

Haupteffekte. Es zeigten sich für das psychische Befinden hoch signifikante Haupteffekte für das Chronifizierungsstadium ($F(2, 456) = 13.50, p < .001, \eta^2 = .056$) sowie für die Zeit ($F(2.8, 1309.9) = 118.19, p < .001, \eta^2 = .206$; Tab. 74) mit kleinen bis großen klinischen Effektstärken. Die Haupteffekte wurden von der einfachen Interaktion überlagert, sodass diese nicht näher berichtet werden.

Tabelle 72: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).

SF-12 Körp.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	43.30	37.38	31.88	40.19	37.82	34.05	46.47	41.87	35.37	45.85	42.59	37.96	45.48	40.30	34.62	45.99	40.98	36.00	45.60	40.84	35.26	45.52	41.34	36.60
SE	1.26	0.84	1.07	1.15	0.78	1.22	1.24	0.82	1.06	1.14	0.77	1.20	1.37	0.92	1.17	1.26	0.86	1.33	1.45	.97	1.24	1.34	.91	1.41

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 73: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).

SF-12 Psych.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	37.92	37.99	38.63	39.68	38.70	34.83	51.88	48.06	45.84	50.84	48.83	44.33	46.58	43.79	39.97	44.74	45.13	39.85	45.53	43.47	37.14	45.20	44.98	36.95
SE	1.55	1.03	1.32	1.42	0.97	1.50	1.48	0.99	1.26	1.36	0.92	1.43	1.64	1.10	1.41	1.51	1.03	1.60	1.61	1.08	1.38	1.48	1.00	1.56

Anmerkungen. Psych. = Psychische Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 74: Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (pp-Analyse, N = 526).

MANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
SF-12	df	2, 455	4, 910	6, 2734	4, 910	6, 2734	12, 2734	12, 2734
	F	.35	22.43	78.09	.99	.50	2.59	.96
	p	.702	< .001	< .001	.413	.813	.002	.483
	η^2	.002	.090	.146	.004	.001	.011	.004
ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
SF-12 Körp.	df	1, 456	2, 456	2.7, 1250.1	2, 456	2.7, 1250.1	5.5, 1250.1	5.5, 1250.1
	F	.49	42.30	40.54	.83	.71	.51	.92
	p	.484	< .001	< .001	.438	.533	.784	.477
	η^2	.001	.156	.082	.004	.002	.002	.004
SF-12 Psych.	df	1, 456	2, 456	2.8, 1309.9	2, 456	2.8, 1309.9	5.8, 1309.9	5.8, 1309.9
	F	.07	13.50	118.19	.87	.27	4.61	1.13
	p	.789	< .001	< .001	.422	.839	< .001	.345
	η^2	.000	.056	.206	.004	.001	.020	.005

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. Psych. = Psychische Summenskala. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 75: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium \times Zeit bezogen auf die psychische Lebensqualität (pp -Analyse, $N = 526$).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃
p	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.758	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	.713	<.001	.003	<.001	.775	<.001	.002
d	1.16	.63	-.55	.60	-.58	-.03	.93	.56	-.38	.54	-.41	-.02	.76	.29	-.50	.03	-.77	-.25

Anmerkungen. t₀ = Reha-Beginn. t₁ = Reha-Ende. t₂ = 6-Monatskatamnese (MK). t₃ = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Multivariate Ebene. Übereinstimmend mit den Befunden der pp-Analysen konnte die zweifaktorielle multivariate Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den MI-Daten für die gesundheitsbezogene Lebensqualität keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit aufzeigen (Tab. 76-78). In der weiteren Betrachtung wurde die statistisch signifikante einfache Interaktion zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit aus der pp-Analyse durch die itt-Analyse abgesichert ($F(12, 7312) = 4.86, p < .001, \eta^2 = .008$; Tab. 78).

Univariate Ebene – Körperliche Lebensqualität. Auf univariater Ebene konnte für das körperliche Wohlbefinden der hoch signifikante Haupteffekt Chronifizierungsstadium aus den pp-Analysen durch die Befunde der itt-Analysen ($F(2, 1219) = 109.76, p < .001, \eta^2 = .152$; Tab. 78) bestätigt werden. Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 184 und der Abbildung 49 im Anhang D3 zu entnehmen.

Im Gegensatz zu der pp-Analyse ließ sich mit den MI-Daten zudem ein signifikanter Effekt in der einfachen Interaktion zwischen der Bedingung und der Zeit für die körperliche Lebensqualität feststellen ($F(2.8, 3408.7) = 3.85, p = .028, \eta^2 = .003$; Tab. 78). Da die einfache Interaktion jedoch auf multivariater Ebene lediglich tendenziell signifikant war ($p < .10$), wird dieser Effekt an dieser Stelle nicht näher berichtet. Für eine hypothesengenerierende Betrachtung des Effektes wird auf die Tabellen 185-186 und die Abbildung 50 im Anhang D3 verwiesen.

Univariate Ebene – Psychische Lebensqualität. In Übereinstimmung mit der pp-Analyse wurde für die psychische Lebensqualität auf univariater Ebene ebenfalls kein signifikanter Effekt in der zweifachen Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nachgewiesen (Tab. 78). Jedoch wurde die statistisch signifikante einfache Interaktion zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit aus der pp-Analyse durch die itt-Analyse abgesichert ($F(5.9, 3577.4) = 7.63, p < .001, \eta^2 = .012$; Tab. 78-79). Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 185 und den Abbildungen 51-52 im Anhang D3 zu entnehmen.

Haupteffekte. Analog zu den pp-Analysen zeigten sich für den überlagerten Haupteffekt Chronifizierungsstadium ($F(2, 1219) = 33.90, p < .001, \eta^2 = .053$) und für den überlagerten Haupteffekt Zeit ($F(2.9, 3577.4) = 211.84, p < .001, \eta^2 = .148$; Tab. 78) hohe statistische Signifikanzen mit kleinen bis großen Effektstärken.

Tabelle 76: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).

SF-12 Körp.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	41.32	36.63	32.00	39.41	36.70	31.45	44.80	40.64	35.08	44.71	41.61	36.40	44.33	39.14	34.68	44.48	39.77	34.99	44.65	39.58	35.17	44.21	39.81	35.76
SE	0.70	0.51	0.68	0.66	0.48	0.75	0.71	0.67	0.69	0.67	0.49	0.76	0.82	0.59	0.79	0.77	0.56	0.87	0.84	0.61	0.81	0.79	0.57	0.89

Anmerkungen. Körp. = körperliche Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 77: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).

SF-12 Psych.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	39.10	37.43	36.44	40.09	38.07	37.12	50.34	47.10	44.61	50.07	48.07	44.08	46.15	42.27	39.67	45.38	43.87	40.03	44.22	42.78	43.80	44.53	43.80	37.25
SE	0.90	0.65	0.87	0.84	0.61	0.96	0.87	0.63	0.85	0.82	0.60	0.93	0.98	0.71	0.95	0.92	0.67	1.05	0.93	0.68	0.64	0.88	0.64	1.00

Anmerkungen. Psych. = Psychische Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 78: Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (itt-Analyse, N = 526).

MANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
SF-12	df	2, 1218	4, 2436	6, 7312	4, 2436	6, 7312	12, 7312	12, 7312
	F	.71	57.62	149.43	.52	2.53	4.86	.89
	p	.576	< .001	< .001	.721	.051	< .001	.564
	η^2	.001	.086	.109	.001	.002	.008	.001
ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
SF-12 Körp.	df	1, 1219	2, 1219	2.8, 3408.7	2, 1219	2.8, 3408.7	5.6, 3408.7	5.6, 3408.7
	F	.24	109.76	93.99	.61	3.85	2.16	.96
	p	.681	< .001	< .001	.565	.028	.137	.484
	η^2	.000	.152	.072	.001	.003	.004	.002
SF-12 Psych.	df	1, 1219	2, 1219	2.9, 3577.4	2, 1219	2.9, 3577.4	5.9, 3577.4	5.9, 3577.4
	F	1.17	33.90	211.84	.56	1.25	7.63	.84
	p	.415	< .001	< .001	.590	.347	< .001	.559
	η^2	.001	.053	.148	.001	.001	.012	.001

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. Psych. = Psychische Summenskala. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 79: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium \times Zeit bezogen auf die psychische Lebensqualität (itt-Analyse, $N = 1225$).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃
p	< .001	.108	< .001	.317	< .001	< .001	< .001	.646	< .001	.004								
d	.96	.56	-.41	.43	-.54	-.12	.89	.48	-.42	.50	-.40	.02	.69	.28	-.42	.01	-.69	-.25

Anmerkungen. t₀ = Reha-Beginn. t₁ = Reha-Ende. t₂ = 6-Monatskatamnese (MK). t₃ = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Kasten 14: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 3: Gesundheitsbezogene Lebensqualität.

Zusammenfassung – Nebenfragestellung 3: Gesundheitsbezogene Lebensqualität

pp-Analyse. Aufgrund der statistisch nicht signifikanten zweifachen Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit konnte die Hypothese der dritten Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (körperlich und psychisch) bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ nicht angenommen werden.

Für die *körperliche Lebensqualität* wurden die hoch signifikanten Haupteffekte **Chronifizierungsstadium** und **Zeit** festgestellt. Hierbei zeigte sich einerseits, dass, hochchronifizierte Rehabilitanden ihre körperliche Lebensqualität niedriger einschätzten als Rehabilitanden in einem geringeren Chronifizierungsstadium. Andererseits stiegen die Werte in der körperlichen Lebensqualität aller Rehabilitanden nachweisbar kurz-, mittel- und langfristig an.

Für die *psychische Lebensqualität* konnte die signifikante einfache Interaktion **Chronifizierungsstadium x Zeit** mit einem kleinen Effekt für die klinische Praxis nachgewiesen werden. Dabei zeigte sich, dass die Werte in der psychischen Lebensqualität bei allen Rehabilitanden zur 6-Monatskatamnese signifikant anstiegen, jedoch nur die Rehabilitanden aus den Stadien I und II auch langfristig profitierten. Durch die langfristigen Verbesserungen in den Stadien I und II prägte sich zur 12-Monatskatamnese eine hoch signifikante Differenz zwischen den Stadien I vs. III und den Stadien II vs. III aus. Zu Rehabilitationsbeginn lag hingegen kein signifikanter Ausgangslageneffekt zwischen den Stadien vor. Aufgrund der fehlenden langfristigen Absicherung und der geringeren klinischen Effekte profitierten Rehabilitanden aus dem Stadium III insgesamt am geringsten in Bezug auf ihr psychisches Befinden.

MI. Die Analysen nach MI konnten sowohl die hoch signifikanten Haupteffekte **Chronifizierungsstadium** und **Zeit** für die *körperliche Lebensqualität* als auch die einfache Interaktion **Chronifizierungsstadium x Zeit** für die *psychische Lebensqualität* bestätigen. Abweichend von der pp-Analyse, erwies sich im Rahmen der Analysen nach MI die einfache Interaktion **Bedingung x Zeit** für die *körperliche Lebensqualität* als signifikant. Die Interaktion war jedoch zuvor auf multivariater Ebene lediglich tendenziell signifikant ($p < .10$), sodass auf eine weitere Beschreibung verzichtet wurde.

4.4.2.5 Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS)

Befunde der pp-Analyse zur schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung wies im Hinblick auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit keine signifikante zweifache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit sowie keine signifikanten einfachen Wechselwirkungen auf (Tab. 82-83).

Haupteffekt Chronifizierungsstadium. Die univariate Varianzanalyse mit angeschlossenen post-hoc-Tests zeigte einen statistisch hoch signifikanten Haupteffekt Chronifizierungsstadium mit einer mittleren Effektstärke ($F(2, 475) = 36.01, p < .001, \eta^2 = .132$; Abb. 31, Tab. 80, 83). Demzufolge gaben Rehabilitanden aus dem ersten Chronifizierungsstadium sowohl im Vergleich zum zweiten Stadium ($d = .37$) als auch zum dritten Stadium ($d = 1.07$) eine hoch signifikant höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit an. Desgleichen schätzten Rehabilitanden aus dem Stadium II ihre schmerzspezifische Selbstwirksamkeit im Vergleich zu Rehabilitanden aus dem Stadium III hoch signifikant besser ein ($d = .70$). Anhand der hoch signifikanten Mittelwertsdifferenzen und der kleinen bis großen Effektstärken ließ sich feststellen, dass die Rehabilitanden mit einem höheren Chronifizierungsausmaß eine durchschnittlich geringere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit aufwiesen.

Tabelle 80: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, $N = 526$).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit	MW	46.60	42.81	35.71
	SE	0.94	0.65	0.92

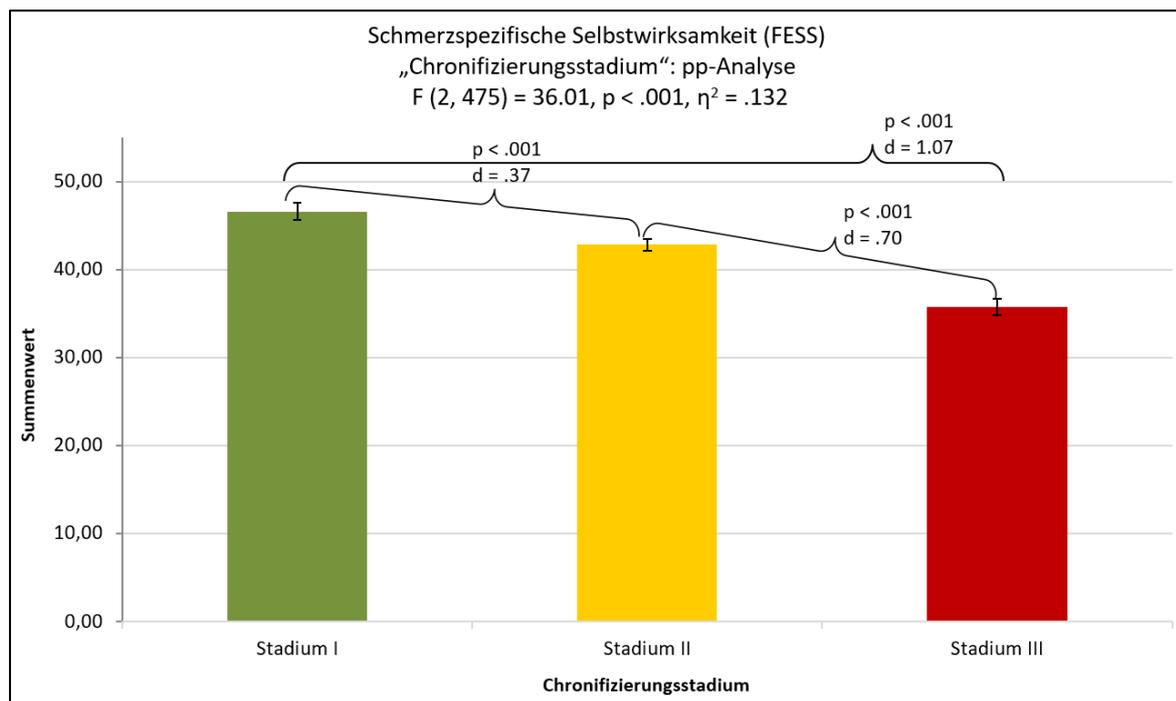


Abbildung 31: Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).

Haupteffekt Zeit. Darüber hinaus zeigte sich ein hoch signifikanter Haupteffekt in der Zeit ($F(2.8, 1321.1) = 45.01, p < .001, \eta^2 = .087$; Abb. 32, Tab. 81, 83). Ausgehend vom Rehabilitationsbeginn nahm die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit im Vergleich zum Rehabilitationsende ($d = .37$) sowie zu den 6- ($d = .36$) und 12-Monatskatamnesen ($d = .26$) mit kleinen Effektstärken zu. Sowohl im Zeitraum zwischen dem direkten Rehabilitationsende und der 12-Monatskatamnese ($d = -.11$) als auch zwischen beiden Katamnesezeitpunkten ($d = -.09$) wurde eine signifikante Abnahme in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit festgestellt.

Tabelle 81: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).

		prä	post	6-MK	12-MK
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit	MW	38.76	43.20	43.00	41.87
	SE	0.54	0.54	0.56	0.58

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

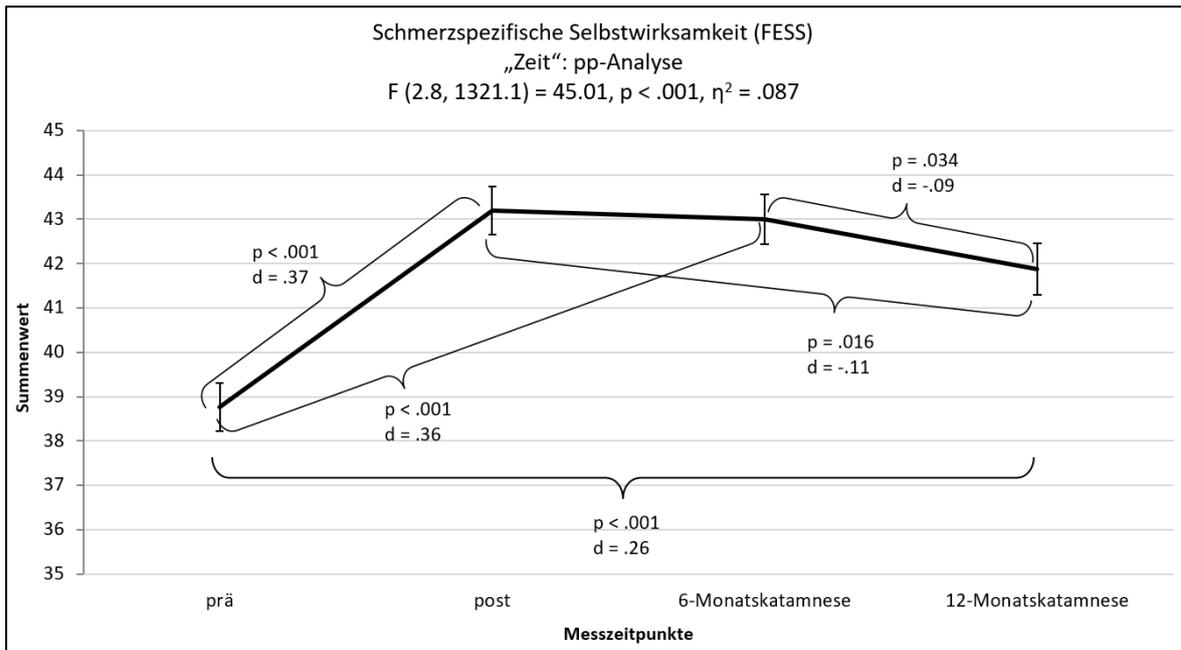


Abbildung 32: Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit von der Zeit für N = 526 (pp-Analyse).

Tabelle 82: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (pp-Analyse, N = 526).

FESS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	43.65	39.65	33.47	42.67	39.85	33.27	48.47	44.28	37.63	46.78	44.27	37.79	48.37	43.46	36.58	48.19	44.52	36.86	46.88	41.90	34.84	47.76	44.56	35.29
SE	1.57	1.08	1.40	1.37	.96	1.50	1.56	1.07	1.39	1.36	.95	1.48	1.63	1.12	1.45	1.42	1.00	1.55	1.67	1.15	1.49	1.46	1.02	1.59

Anmerkungen. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK

Tabelle 83: Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
FESS	df	1, 475	2, 475	2.8, 1321.1	2, 475	2.8, 1321.1	5.6, 1321.1	5.6, 1321.1
	F	.05	36.01	45.01	.22	1.87	1.21	.30
	p	.823	< .001	< .001	.803	.138	.299	.929
	η^2	.000	.132	.087	.001	.004	.005	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit

Wechselwirkungen. Im Rahmen der Analysen nach MI ergab die zweifaktorielle univariante Varianzanalyse mit Messwiederholung hinsichtlich der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit übereinstimmend mit den Befunden der pp-Analysen keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit sowie keine signifikanten einfachen Wechselwirkungen (s. Tab. 84-85).

Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit. Darüber hinaus konnten die hoch signifikanten Haupteffekte zum Chronifizierungsstadium ($F(1, 1219) = 84.46, p < .001, \eta^2 = .122$) und in der Zeit ($F(2.8, 3492) = 90.23, p < .001, \eta^2 = .069$; Tab. 85) aus den pp-Analysen durch die itt-Analysen abgesichert werden. Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung der beiden Haupteffekte sind den Tabellen 188-189 sowie den Abbildungen 53-54 im Anhang D3 zu entnehmen.

Tabelle 84: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (itt-Analyse, N = 1225).

FESS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	41.22	37.32	32.31	41.30	38.10	31.74	46.19	41.49	36.04	45.78	43.18	36.57	45.81	41.10	42.45	45.83	42.45	35.56	44.97	39.89	33.72	45.38	42.44	35.31
SE	0.91	0.66	0.88	0.85	0.62	0.97	0.91	0.66	0.89	0.86	0.62	0.98	0.95	0.89	0.65	0.89	0.65	1.01	0.94	0.68	0.92	0.89	0.64	1.01

Anmerkungen. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 85: Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungs- stadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
FESS	df	1, 1219	1, 1219	2.8, 3492	1, 1219	2.8, 3492	5.7, 3492	5.7, 3492
	F	1.56	84.46	90.23	.86	2.23	1.19	.63
	p	.224	< .001	< .001	.444	.155	.344	.695
	η^2	.001	.122	.069	.001	.002	.002	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Kasten 15: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 4: Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit.

Zusammenfassung

Nebenfragestellung 4: Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit

pp-Analyse. Auch die Hypothese der vierten Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ musste anhand der fehlenden Signifikanz in der zweifachen Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit verworfen werden. Zudem konnten keine signifikanten einfachen Interaktionen nachgewiesen werden.

Für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit zeigten sich lediglich die hoch signifikanten Haupteffekte **Chronifizierungsstadium** und **Zeit**. Dabei schätzten Rehabilitanden in einem höheren Chronifizierungsstadium ihre eigene schmerzspezifische Selbstwirksamkeit geringer ein als Rehabilitanden in einem niedrigeren Chronifizierungsstadium. Zudem profitierten trotz der signifikanten rückläufigen Effekten zwischen den Nacherhebungen alle Rehabilitanden in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit im kurz-, mittel- und langfristigen Verlauf von der Rehabilitationsmaßnahme.

MI. Die Befunde aus den itt-Analysen konnten den Haupteffekt **Chronifizierungsstadium** und den Haupteffekt **Zeit** mit den getroffenen Kernaussagen der pp-Analyse absichern.

4.4.2.6 Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R)

Befunde der pp-Analyse zur Funktionskapazität

Wechselwirkungen. Im Rahmen der zweifaktoriellen univariaten Varianzanalyse mit Messwiederholung konnte für die Funktionskapazität keine signifikante zweifache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit sowie keine signifikanten einfachen Wechselwirkungen nachgewiesen werden (Tab. 88-89).

Haupteffekt Chronifizierungsstadium. Es zeigte sich jedoch ein hoch signifikanter Haupteffekt Chronifizierungsstadium mit einer mittleren Effektstärke ($F(2, 453) = 33.64$, $p < .001$, $\eta^2 = .129$; Abb. 33, Tab. 86, 89). Im Vergleich zwischen den Rehabilitanden aus den Stadien I und II ($d = .37$) sowie aus den Stadien I und III ($d = 1.06$) wurde nachgewiesen, dass die geringer chronifizierte Rehabilitanden ihre subjektive Funktionskapazität signifikant höher beurteilten. Ebenso schätzten Rehabilitanden aus dem Stadium II verglichen mit denen aus dem Stadium III ihre Funktionskapazität besser ein ($d = .69$). Bei Rehabilitanden in einem höheren Chronifizierungsstadium lag somit eine niedrigere subjektive Funktionskapazität vor.

Tabelle 86: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, $N = 526$).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Funktionskapazität	MW	78.19	71.62	59.48
	SE	1.65	1.16	1.65

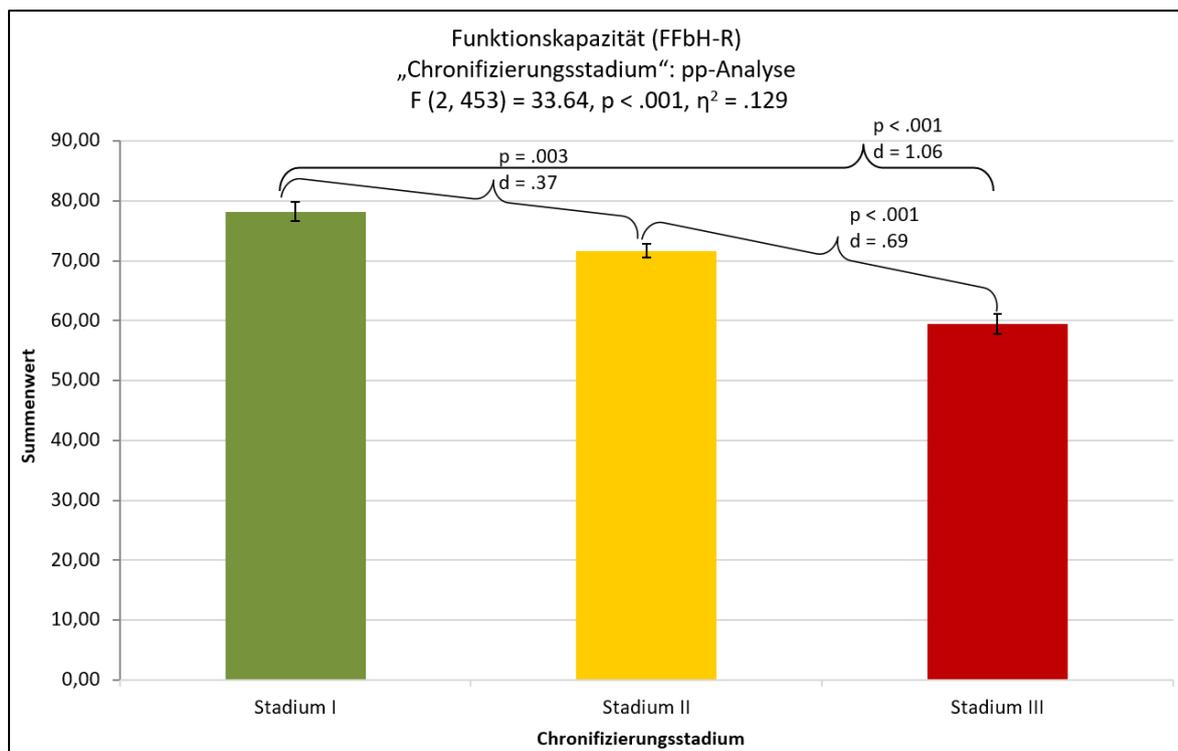


Abbildung 33: Signifikanter Effekt der Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für $N = 526$ (pp-Analyse).

Haupteffekt Zeit. Darüber hinaus wurde ein hoch signifikanter Haupteffekt in der Zeit festgestellt ($F(2.6, 1197.3) = 48.54, p < .001, \eta^2 = .097$; Abb. 34, Tab. 87, 89). Die Funktionskapazität verbesserte sich dabei hoch signifikant im kurz- ($d = .42$), mittel- ($d = .29$) und langfristigen Verlauf ($d = .21$). Rückläufige Effekte zeigten sich einerseits zwischen dem direkten Rehabilitationsende verglichen mit der 6- ($d = -.13$) sowie verglichen mit der 12-Monatskatamnese ($d = -.21$).

Tabelle 87: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, $N = 526$).

		prä	post	6-MK	12-MK
Funktionskapazität	MW	65.24	73.54	70.95	69.32
	SE	0.93	0.93	0.98	1.03

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

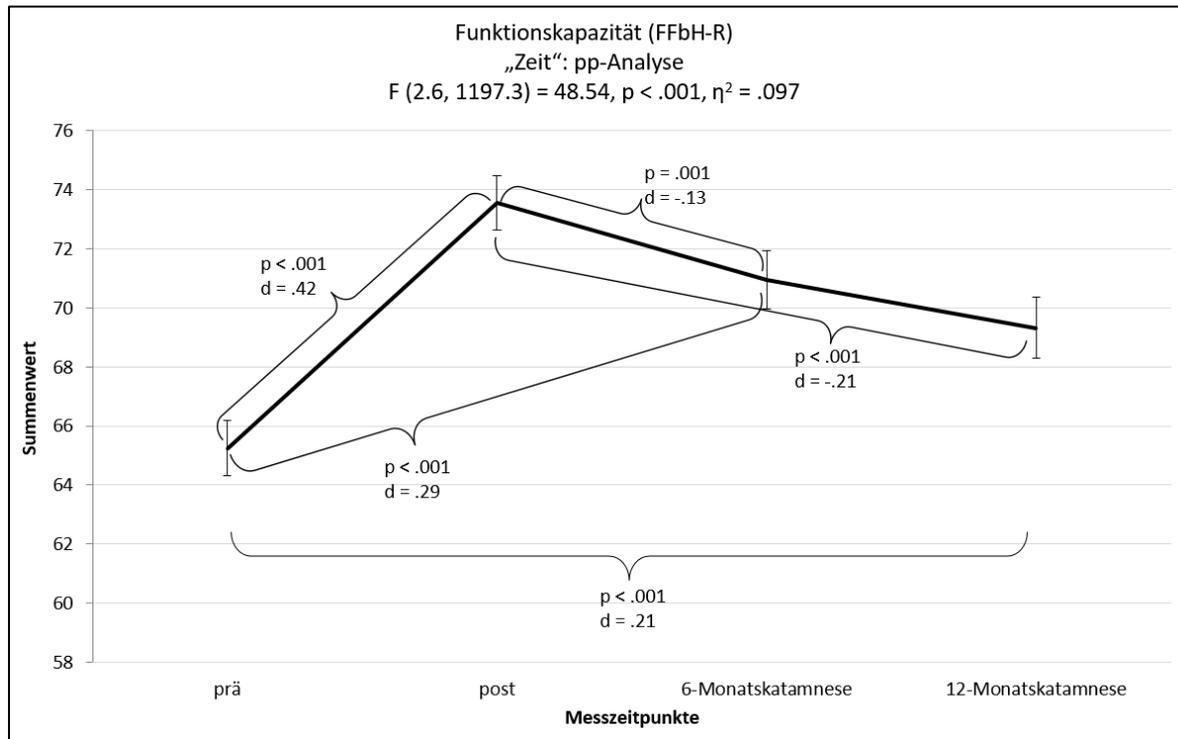


Abbildung 34: Signifikanter Effekt der Funktionskapazität in Abhängigkeit von der Zeit für $N = 526$ (pp-Analyse).

Tabelle 88: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (pp-Analyse, N = 526).

FFbH-R	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	72.20	67.93	57.42	72.58	66.40	54.92	81.25	76.49	63.48	82.06	74.63	63.33	78.37	73.00	59.96	81.32	71.07	62.00	76.60	72.13	57.88	81.18	71.30	56.83
SE	2.60	1.82	2.35	2.38	1.68	2.65	2.59	1.81	2.34	2.37	1.67	2.64	2.75	1.93	2.48	2.52	1.78	2.81	2.89	2.02	2.60	2.65	1.86	2.95

Anmerkungen. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese. t3 = 12-Monatskatamnese.

Tabelle 89: Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
FFbH-R	df	1, 453	2, 453	2.64, 1197.3	2, 453	2.64, 1197.3	5.3, 1197.3	5.3, 1197.3
	F	.00	33.64	48.54	.43	1.16	1.72	.71
	p	.965	< .001	< .001	.652	.322	.123	.623
	η^2	.000	.129	.097	.002	.003	.008	.003

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur Funktionskapazität

Wechselwirkungen. Im Rahmen der Analysen nach MI konnte die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung übereinstimmend mit den Befunden der pp-Analyse keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit für die Funktionskapazität nachweisen (Tab. 91-92). Im Gegensatz zu den Ergebnissen der pp-Analyse zeigte sich jedoch mit den MI-Daten eine signifikante einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit ($F(5.2, 3177.8) = 4.30, p = .003, \eta^2 = .007$; Tab. 92).

Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit. Bei zusätzlicher Betrachtung der durchgeführten Anschlusstests wurde nachgewiesen, dass die Funktionskapazität des Rückens bei allen Rehabilitanden mittel- und langfristig in allen Chronifizierungsstadien signifikant anstieg (Abb. 35, Tab. 90, 93). Die klinischen Effektstärken befanden sich dabei in dem Stadium I (6-MK: $p < .001, d = .32$, 12-MK: $p < .001, d = .31$), dem Stadium II (6-MK: $p < .001, d = .21$, 12-MK: $p < .001, d = .24$) und dem Stadium III (6-MK: $p < .001, d = .29$, 12-MK: $p = .009, d = .11$) in einem niedrigen Bereich. Aufgrund der statistischen und klinischen Signifikanzen profitierten alle Rehabilitanden, unabhängig vom Chronifizierungsstadium, in ihrer Funktionskapazität mittel- und langfristig von der Rehabilitationsmaßnahme.

Mithilfe der between-Vergleiche ließ sich jedoch ein statistisch hoch signifikanter Ausgangslageneffekt in den MI-Daten bezüglich der Funktionskapazität zwischen den Stadien I und II ($d = .51$), den Stadien I und III ($d = .86$) sowie zwischen den Stadien II und III feststellen ($d = .35$, Abb. 36). Dieser prägte sich zur 12-Monatskatamnese vornehmlich zwischen den Stadien I und III ($d = .95$) weiter aus. Rehabilitanden aus dem dritten Stadium wiesen demzufolge zu allen Messzeitpunkten eine hoch signifikant geringere Funktionskapazität des Rückens mit großen Effektstärken auf im Vergleich zu den Rehabilitanden aus dem ersten Stadium.

Tabelle 90: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, $N = 1225$).

Funktionskapazität		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	71.52	79.28	77.72	77.55
	SE	1.08	1.08	1.17	1.19
Stadium II	MW	64.76	72.39	68.85	69.40
	SE	0.78	0.78	0.85	0.86
Stadium III	MW	54.88	62.07	60.53	56.93
	SE	1.13	1.14	1.23	1.25

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

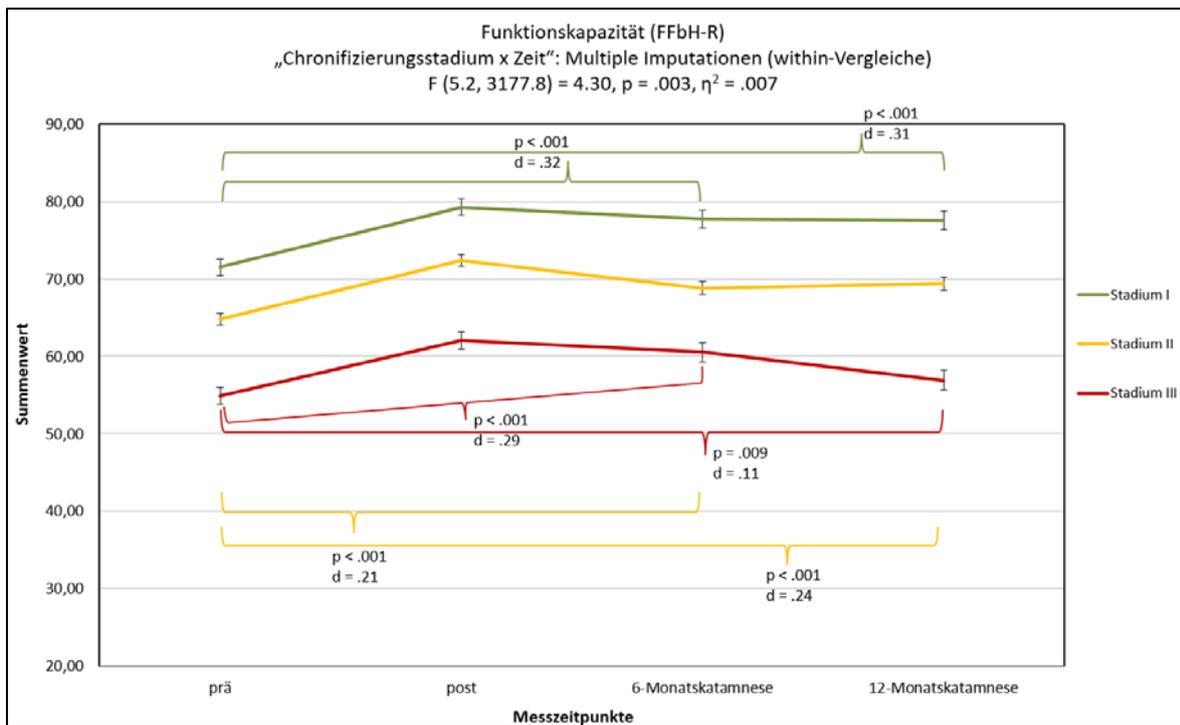


Abbildung 35: Langfristige Verläufe für die Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).

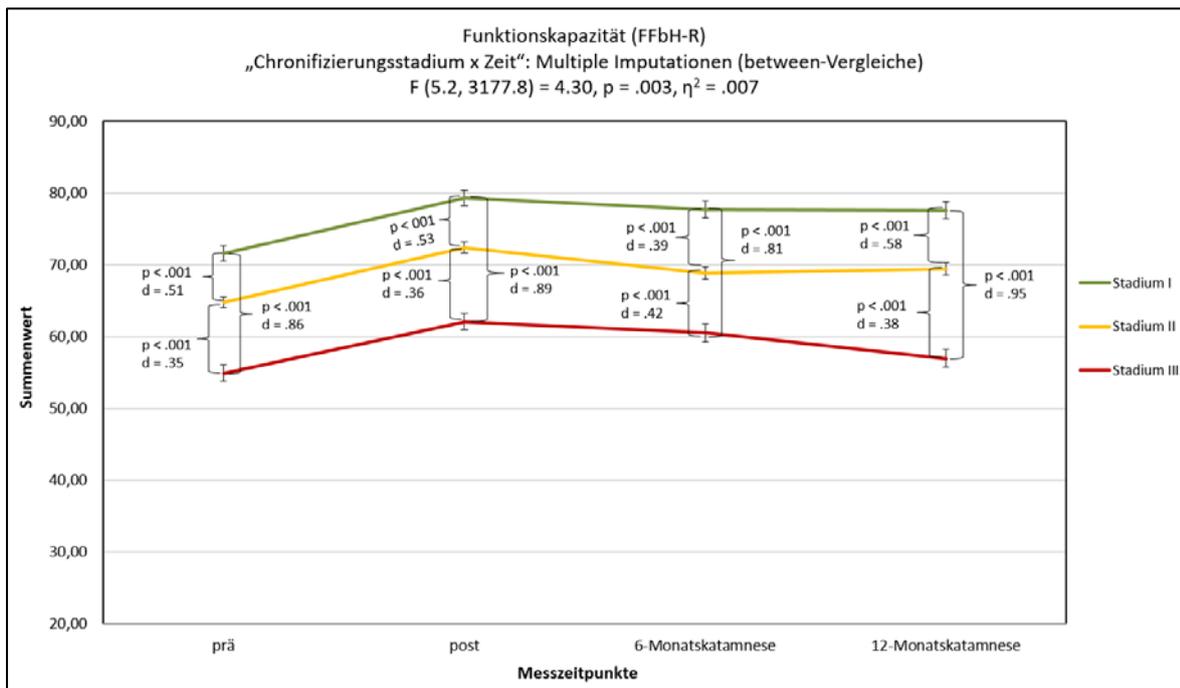


Abbildung 36: Langfristige Verläufe für die Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).

Haupteffekte. Aus der univariaten Varianzanalyse ließen sich darüber hinaus die hochsignifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium ($F(1, 1219) = 75.80, p < .001, \eta^2 = .111$) und Zeit ($F(2.6, 3177.8) = 96.86, p < .001, \eta^2 = .074$; Tab. 92) mit mittleren Effektstärken feststellen. Die Haupteffekte wurden von der einfachen Wechselwirkung Chronifizierungsstadium x Zeit überlagert und daher nicht näher beschrieben.

Tabelle 91: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225).

FFbH-R	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	71.47	65.26	55.82	71.56	64.26	53.94	79.37	72.82	62.66	79.18	71.96	61.47	77.66	68.92	60.06	77.78	68.78	61.00	76.90	69.04	57.43	78.19	69.76	56.43
SE	1.57	1.14	1.52	1.47	1.07	1.68	1.58	1.14	1.53	1.48	1.08	1.68	1.71	1.24	1.66	1.60	1.16	1.82	1.73	1.25	1.68	1.62	1.18	1.85

Anmerkungen. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 92: Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
FFbH-R	df	1, 1219	1, 1219	2,6, 3177.8	1, 1219	2,6, 3177.8	5,2, 3177.8	5,2, 3177.8
	F	.17	75.80	96.86	.13	1.47	4.30	.72
	p	.734	< .001	< .001	.882	.337	.003	.633
	η^2	.000	.111	.074	.000	.001	.007	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 93: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	< .001	.132	< .001	.125	.324	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001	.332	< .001	< .001	.211	.090	< .001	< .001
d	.40	.32	-.08	.31	-.09	-.00	.40	.21	-.18	.24	-.15	.03	.37	.29	-.08	.11	-.27	-.17

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Kasten 16: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 5: Funktionskapazität.

Zusammenfassung

Nebenfragestellung 5: Funktionskapazität

pp-Analyse. Die aufgestellte Hypothese zur fünften Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der Funktionskapazität bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ konnte durch die fehlende zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nicht belegt werden.

Für die Funktionskapazität des Rückens ließen sich lediglich die hoch signifikanten Haupteffekte **Chronifizierungsstadium** und **Zeit** feststellen. Dabei zeigten die post-hoc-Tests zum einen, dass Rehabilitanden in einem höheren Chronifizierungsstadium von einer geringeren Funktionskapazität des Rückens berichteten als Rehabilitanden in einem niedrigeren Chronifizierungsstadium. Zum anderen ergaben sich kurz-, mittel- und langfristig Verbesserungen in der Funktionskapazität mit kleinen Effekten für die klinische Praxis. Jedoch wurden auch signifikante rückläufige Effekte zwischen den Nacherhebungen nachgewiesen.

MI. Abweichend zu den Ergebnissen aus der pp-Analyse, erwies sich im Rahmen der Analysen nach MI die einfache Interaktion **Chronifizierungsstadium x Zeit** für die Funktionskapazität als signifikant. Hierbei profitierten die Rehabilitanden aller Chronifizierungsstadien sowohl mittel- als auch langfristig in der Funktionskapazität des Rückens mit kleinen klinischen Effektenstärken von der Rehabilitation. Die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden ebenfalls mit den MI-Daten repliziert, jedoch waren diese durch die einfache Wechselwirkung überlagert.

4.4.2.7 Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF): Durchschnittliche Schmerzintensität

Befunde der pp-Analyse zur durchschnittlichen Schmerzintensität

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung konnte für die durchschnittliche Schmerzintensität keine signifikante zweifache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit nachweisen (Tab. 95-96). Jedoch zeigte sich eine signifikante einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit mit einem kleinen klinischen Effekt ($F(5.7, 1357.1) = 3.24, p = .004, \eta^2 = .014$; Tab. 94, 96).

Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit. Die angeschlossenen paarweisen Vergleiche konnten nachweisen, dass sich die Rehabilitanden in ihrer subjektiven durchschnittlichen Schmerzintensität hoch signifikant in allen drei Chronifizierungsstadien zur 6-Monatskatamnese verbesserten (Abb. 37, Tab. 97). Dabei wurden die statistischen Signifikanzen im Stadium I ($d = -.74$) und Stadium II ($d = -.56$) durch mittlere klinische Effektstärken gestützt, während im Stadium III eine kleine Effektstärke ($d = -.40$) erzielt wurde. Diese positive Entwicklung in der durchschnittlichen Schmerzintensität wurde zur 12-Monatskatamnese in den Chronifizierungsstadien I und II anhand von statistisch hoch signifikanten Effekten mit mittleren Effektstärken (Stadium I: $d = -.63$; Stadium II: $d = -.57$) weiterhin nachgewiesen. Zudem zeigte sich im dritten Stadium ein signifikanter rückläufiger Effekt mit steigenden Werten in der durchschnittlichen Schmerzintensität von der 6- zur 12-Monatskatamnese ($d = .20$). Folglich profitierten mittelfristig alle untersuchten Rehabilitanden von der Rehabilitation, jedoch konnten langfristig die positiven Veränderungen nur bei Rehabilitanden aus dem Chronifizierungsstadium I und II aufrechterhalten werden.

Dieser Trend wurde durch die zusätzliche Berücksichtigung der between-Vergleiche weiterhin belegt. Es zeigte sich, dass hoch chronifizierte Rehabilitanden von einer höheren durchschnittlichen Schmerzintensität berichteten als Rehabilitanden der Stadien I und II. Der statistisch signifikante Ausgangslageneffekt in der durchschnittlichen Schmerzintensität zwischen den einzelnen Chronifizierungsstadien (Stadium I vs. II: $d = .40$; Stadium I vs. III: $d = .71$; Stadium II vs. III: $d = .32$; Abb. 38) prägte sich zur 12-Monatskatamnese vornehmlich im Vergleich zwischen den Stadien I und III ($d = 1.10$) sowie den Stadien II und III ($d = .67$) noch stärker aus. Ein Jahr nach der Rehabilitation erreichte der signifikante Unterschied zwischen den Stadien I und III eine große Effektstärke.

Tabelle 94: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der durchschnittlichen Schmerzintensität (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).

Durchschnittliche SI		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	4.27	3.06	2.95	3.15
	SE	0.17	0.18	0.19	0.18
Stadium II	MW	4.98	3.66	3.99	3.96
	SE	0.11	0.12	0.13	0.12
Stadium III	MW	5.54	4.78	4.82	5.22
	SE	0.16	0.17	0.18	0.17

Anmerkungen. SI = Schmerzintensität. 6-MK = 6-Monatskathamnese. 12-MK = 12-Monatskathamnese.

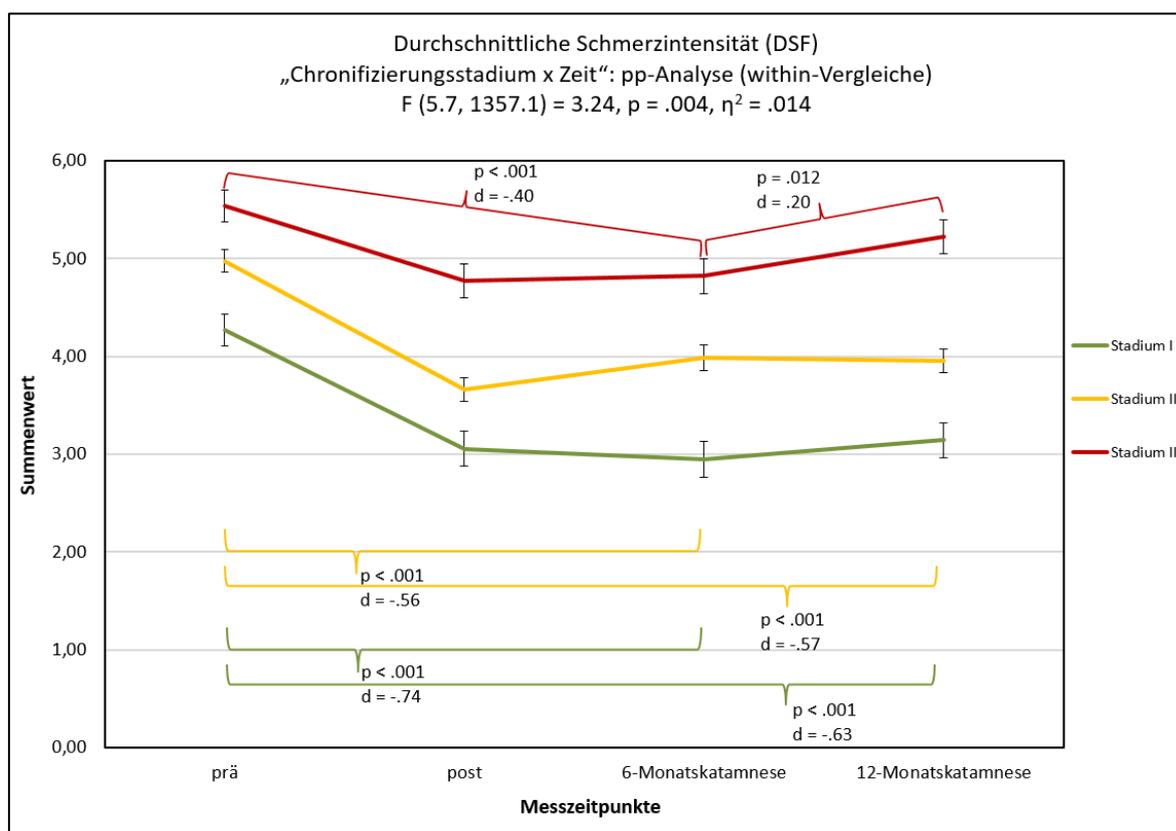


Abbildung 37: Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within-Vergleiche).

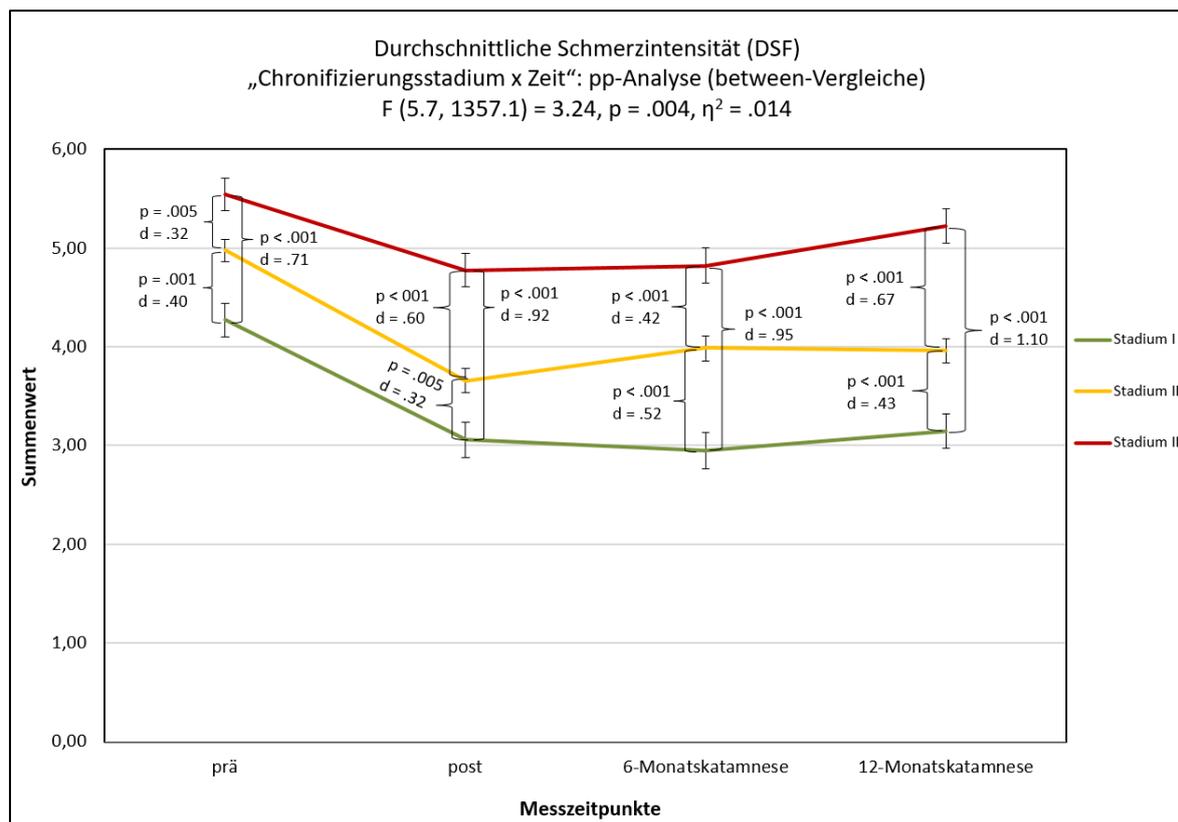


Abbildung 38: Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between-Vergleiche).

Haupteffekte. Darüber hinaus ließ sich aus der univariaten Varianzanalyse feststellen, dass sowohl für den Haupteffekt Chronifizierungsstadium ($F(2, 473) = 39.50, p < .001, \eta^2 = .143$) als auch für den Haupteffekt Zeit ($F(2.9, 1357.1) = 61.42, p < .001, \eta^2 = .115$; Tab. 96) hohe statistische Signifikanzen mit einer großen und einer mittleren klinischen Effektstärke vorlagen. Da eine Überlagerung der Haupteffekte durch die einfache Interaktion Chronifizierung x Zeit stattfand, werden diese nicht beschrieben.

Tabelle 95: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526).

DSF – Ø SI	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	3.90	4.99	5.64	4.64	4.96	5.44	2.83	3.80	4.85	3.29	3.52	4.70	2.96	4.04	4.85	2.94	3.93	4.80	3.02	4.04	5.24	3.27	3.87	5.20
SE	.25	.16	.22	.22	.16	.242	.26	.17	.23	.24	.17	.25	.27	.18	.24	.25	.18	.27	.26	.18	.23	.24	.17	.26

Anmerkungen. Ø SI = Durchschnittliche Schmerzintensität. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 96: Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
DSF – Ø SI	df	1, 473	2, 473	2.9, 1357.1	2, 473	2.9, 1357.1	5.7, 1357.1	5.7, 1357.1
	F	.05	39.50	61.42	1.16	.58	3.24	.81
	p	.819	< .001	< .001	.314	.618	.004	.556
	η ²	.000	.143	.115	.005	.001	.014	.003

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 97: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	< .001	.548	< .001	.622	.227	< .001	< .001	.007	< .001	.014	.803	< .001	< .001	.791	.082	.011	.012
d	-.68	-.74	-.06	-.63	.05	.10	-.74	-.56	.18	-.57	.16	-.01	-.43	-.40	.02	-.18	.24	.20

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Befunde der itt-Analysen zur durchschnittlichen Schmerzintensität

Wechselwirkungen. Die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung ergab für die durchschnittliche Schmerzintensität auch mit den MI-Daten keine signifikante zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit (Tab. 98-99). In Übereinstimmung mit den Befunden aus der pp-Analyse ließ sich jedoch eine signifikante einfache Wechselwirkung zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit feststellen ($F(5.8, 3501.6) = 3.90, p = .039, \eta^2 = .006$; Tab. 99-100). Im Gegensatz zu den Befunden der pp-Analyse konnte mit den MI-Daten ebenfalls kein kleiner klinischer Effekt mehr erreicht werden. Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung sind der Tabelle 190 und den Abbildungen 55-56 im Anhang D3 zu entnehmen.

Haupteffekte. Des Weiteren konnte die univariaten Varianzanalyse die hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium ($F(1, 1219) = 111.35, p < .001, \eta^2 = .154$) und Zeit nachweisen ($F(2.9, 3501.6) = 124.77, p < .001, \eta^2 = .093$; Tab. 99). Beide Haupteffekte wurden durch die einfache Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit überlagert und daher nicht berichtet.

Tabelle 98: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225).

DSF – Ø SI	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.24	5.16	5.80	4.47	4.97	5.97	3.13	4.07	4.83	3.29	3.78	4.99	3.29	4.31	5.13	3.33	4.08	5.12	3.26	4.16	5.42	3.38	4.06	5.47
SE	0.15	0.11	0.15	0.14	0.10	0.16	0.15	0.11	0.15	0.15	0.11	0.16	0.17	0.12	0.16	0.16	0.11	0.18	0.16	0.11	0.15	0.15	0.11	0.17

Anmerkungen. Ø SI = Durchschnittliche Schmerzintensität. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 99: Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungs- stadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
DSF – Ø SI	df	1, 1219	1, 1219	2.9, 3501.6	1, 1219	2.9, 3501.6	5.8, 3501.6	5.8, 3501.6
	F	.12	111.35	124.77	1.89	.87	3.90	.58
	p	.794	< .001	< .001	.182	.522	.039	.731
	η ²	.000	.154	.093	.003	.001	.006	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 100: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	< .001	.479	< .001	.473	.698	< .001	< .001	.010	< .001	.149	.247	< .001	< .001	.152	.009	.001	.068
d	-.62	-.56	.05	-.56	.06	.00	-.62	-.47	.14	-.52	.10	-.04	-.52	.41	.11	-.24	.28	.15

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Kasten 17: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 6: Durchschnittliche Schmerzintensität.

Zusammenfassung – Nebenfragestellung 6: Durchschnittliche Schmerzintensität

pp-Analyse. Aufgrund der statistisch nicht signifikanten zweifachen Interaktion zwischen der „experimentellen Bedingung“, dem „Chronifizierungsstadium“ und der „Zeit“ konnte die Hypothese der sechsten Nebenfragestellung *„In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der durchschnittlichen Schmerzintensität bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende“* nicht angenommen werden.

Es konnte jedoch ein kombinierter Einfluss von **Chronifizierungsstadium** und **Zeit** statistisch abgesichert werden. In diesem Zusammenhang wurde nachgewiesen, dass sich die Werte in der durchschnittlichen Schmerzintensität aller Rehabilitanden mittelfristig und insbesondere die Werte der Rehabilitanden der Stadien I und II auch langfristig reduzierten. Rehabilitanden des dritten Stadiums zeigten hingegen keine signifikanten Verbesserungen ($p > .05$). Die positiven Effekte im Verlauf zu beiden Katamnese-Zeitpunkten erzielten dabei für die Stadien I und II jeweils mittlere Effektstärken und für das Stadium III einen kleinen Effekt für die klinische Praxis. Aufgrund der langfristigen Verbesserungen in den Stadien I und II prägte sich der zu Rehabilitationsbeginn nachgewiesene Ausgangslageneffekt 12 Monate nach der Rehabilitation primär zwischen den Stadien I vs. III mit einer großen Effektstärke und zwischen den Stadien II vs. III mit einer mittleren Effektstärke weiter aus. Insgesamt profitierten die hochchronifizierte Rehabilitanden in Bezug auf ihre durchschnittliche Schmerzintensität langfristig am geringsten von der Rehabilitation. Der hochsignifikante Haupteffekt Chronifizierungsstadium und der hochsignifikante Haupteffekt Zeit wurden von der einfachen Wechselwirkung überlagert.

MI. Die Ergebnisse aus den itt-Analysen konnten die einfache Wechselwirkung **Chronifizierung x Zeit** aus der pp-Analyse absichern. Die ebenfalls hoch signifikanten Haupteffekte Chronifizierungsstadium und Zeit wurden von der einfachen Interaktion überlagert.

4.4.2.8 Deutscher Schmerz-Fragebogen (DSF): Anzahl der Schmerzorte

Befunde der pp-Analyse zur Anzahl der Schmerzorte

Wechselwirkungen. Für die Anzahl der Schmerzorte konnte die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung keine signifikante zweifache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit sowie keine signifikanten einfachen Wechselwirkungen nachweisen (Tab. 103-104).

Haupteffekt Chronifizierungsstadium. Im Rahmen der univariaten Varianzanalyse ließ sich jedoch der hoch signifikante Haupteffekt Chronifizierungsstadium mit einer großen Effektstärke feststellen ($F(2, 514) = 46.76, p < .001, \eta^2 = .154$; Abb. 39, Tab. 101, 104). Rehabilitanden aus dem Chronifizierungsstadium I wiesen nicht nur im Vergleich zum zweiten Stadium ($d = .46$), sondern auch zum dritten Stadium ($d = 1.19$) eine hoch signifikant geringere Anzahl an schmerzhaften Körperregionen auf. Gleichmaßen gaben Rehabilitanden aus dem Stadium II hoch signifikant weniger Schmerzregionen an als Rehabilitanden aus dem Stadium III ($d = .74$). Somit wiesen Rehabilitanden mit einem höheren Chronifizierungsausmaß ebenfalls mehr schmerzhafte Körperregionen auf.

Tabelle 101: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, $N = 526$).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Anzahl Schmerzorte	MW	3.02	3.90	5.32
	SE	0.17	0.12	0.17

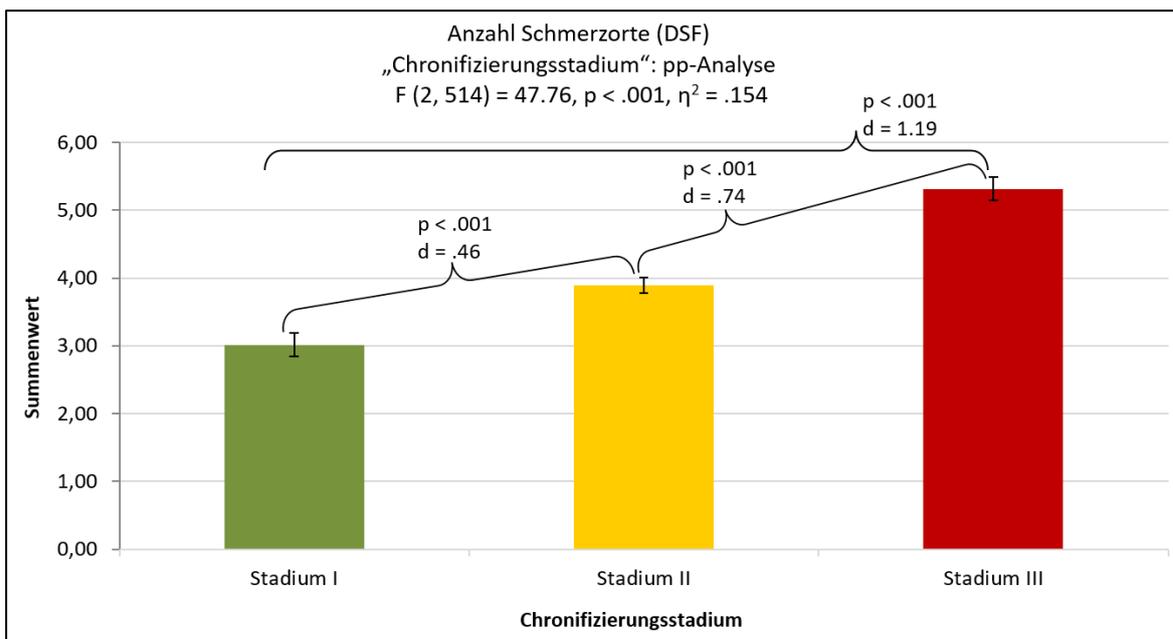


Abbildung 39: Signifikanter Effekt der Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).

Haupteffekt Zeit. Darüber hinaus zeigte sich ein hoch signifikanter Haupteffekt in der Zeit ($F(2.8, 1434.6) = 155.76, p < .001, \eta^2 = .233$; Abb. 40, Tab. 102, 104). Im Vergleich zum Beginn der Rehabilitation wurde eine hoch signifikante Abnahme in der Anzahl der Schmerzlokalisationen zu Rehabilitationsende ($d = -.62$) sowie zu den 6- ($d = -.74$) und 12-Monatskatamnesen ($d = -.65$) mit mittleren Effektstärken nachgewiesen. Im Zeitraum zwischen dem unmittelbaren Rehabilitationsende und der 6-Monatskatamnese nahm die berichtete Anzahl der Schmerzregionen weiter signifikant ab ($d = -.13$).

Tabelle 102: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).

		prä	post	6-MK	12-MK
Anzahl der Schmerzorte	MW	5.34	3.78	3.48	3.71
	SE	.11	.10	.11	.11

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese

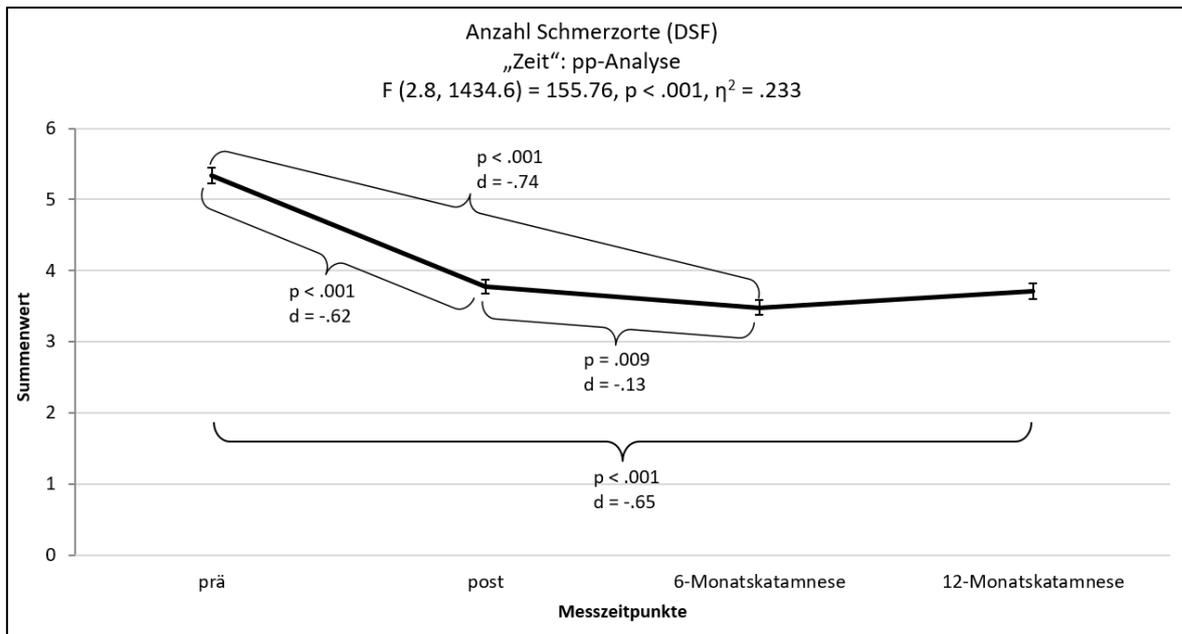


Abbildung 40: Signifikanter Effekt der Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit von der Zeit für $N = 526$ (pp-Analyse).

Tabelle 103: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (pp-Analyse, N = 526).

DSF – Anzahl Schmerzorte	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.09	5.10	6.35	4.50	5.35	6.66	2.65	3.44	5.09	2.75	3.47	5.28	2.42	3.44	4.62	2.54	3.35	4.52	2.61	3.42	4.85	2.57	3.59	5.19
SE	.31	.21	.28	.29	.20	.31	.29	.19	.26	.26	.18	.28	.30	.21	.27	.28	.19	.30	.31	.21	.28	.29	.20	.31

Anmerkungen. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 104: Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
DSF – Anzahl Schmerzorte	df	1, 514	2, 514	2,8, 1434.6	2, 514	2,8, 1434.6	5,6, 1434.6	5,6, 1434.6
	F	.62	46.76	155.76	.03	1.11	1.27	.29
	p	.431	< .001	< .001	.973	.343	.269	.932
	η^2	.001	.154	.233	.000	.002	.005	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt

Befunde der itt-Analysen zur Anzahl der Schmerzorte

Wechselwirkungen. Im Rahmen der Analysen nach MI ergab die zweifaktorielle univariate Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Anzahl der Schmerzorte erneut keine signifikante zweifache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit (Tab. 106-107). Im Gegensatz zu den Befunden der pp-Analyse wurde jedoch mit den MI-Daten eine signifikante einfache Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung und der Zeit nachgewiesen ($F(2.9, 3577.2.7) = 3.58, p = .019, \eta^2 = .003$; Tab. 107).

Wechselwirkung Bedingung x Zeit. In den post-hoc-Tests zeigte sich, dass alle Rehabilitanden mittel- und langfristig eine geringere Anzahl an schmerzhaften Körperregionen aufwiesen als vor der Rehabilitation (Abb. 41, Tab. 105, 108). Trotz des rückläufigen Effektes im Zeitraum zwischen den Katamnese-Zeitpunkten ließ sich feststellen, dass sowohl die IG (6-MK: $d = -.74$; 12-MK: $d = -.59$) als auch die KG (6-MK: $d = -.62$; 12-MK: $d = -.52$) zur 6- und 12-Monatskatamnese eine geringere Anzahl an schmerzhaften Körperregionen berichtete als zu Rehabilitationsbeginn. Die statistisch signifikanten Verbesserungen zeigten dabei mittlere Effektstärken. Der rückläufige Effekt bezog sich insbesondere auf den sehr signifikanten Anstieg in der Anzahl der Körperregionen bei der IG ($d = .17$) zwischen den Katamnese-Zeitpunkten.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der between-Vergleiche der MI-Daten zeigte sich lediglich ein statistisch signifikanter Ausgangslageneffekt zu Rehabilitationsbeginn ($d = .16$; Abb. 41) Die IG verzeichnete mehr schmerzhafte Körperregionen als die KG. Die Mittelwertsdifferenzen zwischen den experimentellen Bedingungen wurden zu keinem anderen Messzeitpunkt signifikant.

Tabelle 105: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (itt-Analyse, $N = 1225$).

Anzahl Schmerzorte		prä	post	6-MK	12-MK
IG	MW	5.53	3.90	3.66	4.04
	SE	0.10	0.09	0.09	0.10
KG	MW	5.09	3.84	3.58	3.81
	SE	0.10	0.09	0.09	0.10

Anmerkungen. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

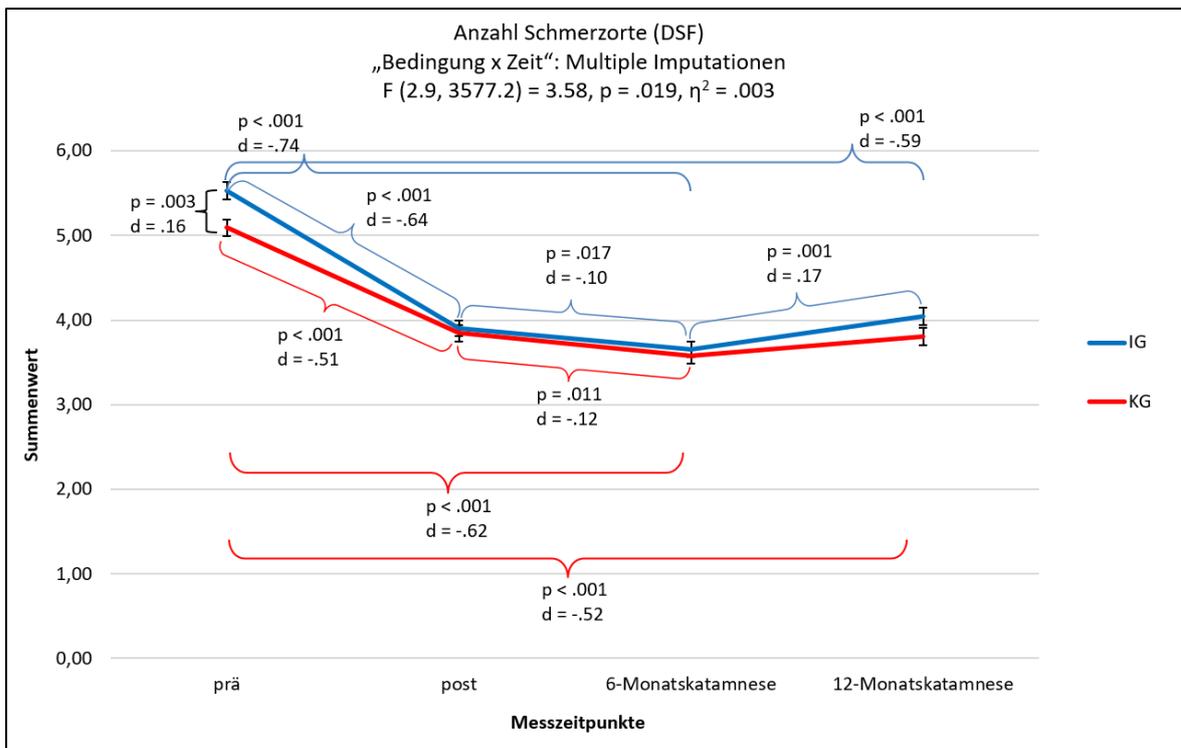


Abbildung 41: Langfristige Verläufe für die Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für $N = 1225$ (itt-Analyse).

Haupteffekte. Der hoch signifikante Haupteffekt Chronifizierungsstadium aus der pp-Analyse wurde zudem durch die MI-Daten bestätigt ($F(1, 1219) = 116.94, p < .001, \eta^2 = .161$, Tab. 108). Die deskriptive Statistik sowie die grafische Aufbereitung ist der Tabelle 191 sowie der Abbildung 57 im Anhang D3 zu entnehmen. Darüber hinaus verzeichnete die univariate Varianzanalyse mit den MI-Daten den hoch signifikanten Haupteffekt Zeit ($F(2.9, 3577.2) = 262.12, p < .001, \eta^2 = .117$; Tab. 108), der jedoch von der einfachen Wechselwirkung Bedingung x Zeit überlagert wurde und entsprechend nicht beschrieben wird.

Tabelle 106: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 1225).

DSF – Anzahl Schmerzorte	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	3.88	5.18	6.21	4.37	5.39	6.82	2.80	3.69	5.04	2.76	3.67	5.28	2.61	3.54	4.57	2.64	3.52	4.81	2.77	3.66	4.99	2.95	3.86	5.32
SE	0.19	0.14	0.19	0.18	0.13	0.21	0.18	0.13	0.17	0.17	0.12	0.19	0.18	0.13	0.17	0.17	0.12	0.19	0.20	0.14	0.13	0.18	0.13	0.21

Anmerkungen. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 107: Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, (N = 1225).

ANOVA		Faktoren						
		Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C
Anzahl Schmerzorte	df	1, 1219	1, 1219	2.9, 3577.2	1, 1219	2.9, 3577.2	5.9, 3577.2	5.9, 3577.2
	F	3.35	116.94	262.12	.58	3.58	2.01	.45
	p	.078	< .001	< .001	.582	.019	.108	.829
	η^2	.003	.161	.177	.001	.003	.003	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 108: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 1225).

	KG						IG					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	< .001	.011	< .001	.626	.075	< .001	< .001	.017	< .001	.237	.001
d	-.51	-.62	-.12	-.52	-.02	0.10	-.64	-.74	-.10	-.59	.06	.17

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Kasten 18: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 7: Anzahl der Schmerzorte.

Zusammenfassung – Nebenfragestellung 7: Anzahl der Schmerzorte

pp-Analyse. Die aufgestellte Hypothese der letzten Nebenfragestellung „*In Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium verändern sich die Werte in der Anzahl der Schmerzorte bei den Rehabilitanden 12 Monate nach Rehabilitationsende*“ wurde durch die fehlende zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit verworfen.

Für die Anzahl an schmerzhaften Körperregionen ergaben sich die hoch signifikanten Haupteffekte **Chronifizierungsstadium** und **Zeit**. Dabei zeigte sich zum einen, dass, hochchronifizierte Rehabilitanden von mehr schmerzhaften Körperregionen berichteten als Rehabilitanden in einem niedrigeren Chronifizierungsstadium. Zum anderen sank die Anzahl an Schmerzorten signifikant im kurz-, mittel- und langfristigen Verlauf.

MI. Abweichend zu den Ergebnissen aus der pp-Analyse, ergab sich mit den MI-Daten zusätzlich die einfache Wechselwirkung **Bedingung x Zeit**. Sowohl die Rehabilitanden der IG als auch der KG profitierten zur 6- und zur 12-Monatskatamnese signifikant in einer geringeren Anzahl an schmerzhaften Körperregionen mit einer mittleren klinischen Effektstärke. Zu Rehabilitationsbeginn berichtete die IG von mehr Schmerzorten als die KG. Darüber hinaus wurde der hoch signifikante Haupteffekt **Chronifizierungsstadium** mit den MI-Daten abgesichert sowie der Haupteffekt Zeit von der einfachen Interaktion überlagert.

4.5 Ergebnisdiskussion Teilstudie II

Der folgende Abschnitt beinhaltet eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus der zweiten Teilstudie sowie eine erste Diskussion und Einordnung in die aktuelle Literatur. Die übergreifende Diskussion zu beiden Teilstudien wird in Kapitel 5 und die abschließende Formulierung von Implikationen in Kapitel 6 dargestellt.

In der vorliegenden Teilstudie wurde untersucht, ob Rehabilitanden mit CRS 12 Monate nach Ende einer stationären VMO-Maßnahme unterschiedliche Werte in ausgewählten psychologischen (Depressivität, Angst, Somatisierung, gesundheitsbezogene Lebensqualität, schmerzspezifische Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität) und schmerzbezogenen Kennwerten (durchschnittliche Schmerzintensität, Schmerzregionenanzahl) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium (MPSS) aufwiesen. Dafür wurden zweifaktorielle multi- und univariate Varianzanalysen mit Messwiederholungen mithilfe von pp-Analysen für $n = 526$ durchgeführt sowie zusätzliche Analysen mit imputierten Werten für $N = 1306$ herangezogen. Die nachstehenden Tabellen 109-110 fassen die erzielten Kernergebnisse der zweiten Teilstudie zusammen. Da sich die formulierten Veränderungshypothesen primär auf die Untersuchung der langfristigen Wirksamkeit bezogen, wurden bei signifikanten Wechselwirkungen lediglich die within-Vergleiche zwischen dem Rehabilitationsbeginn und der 6- (mittelfristig) bzw. der 12-Monatskatamnese (langfristig) in den tabellarischen Aufbereitungen aufgezeigt. Sämtliche within-Vergleiche können dem vorherigen Ergebnisbericht entnommen werden (s. Kap. 4.4.2). Darüber hinaus werden signifikante Haupteffekte nicht in die Diskussion einbezogen, sofern diese von den signifikanten Wechselwirkungen überlagert wurden.

Tabelle 109: Ergebnisübersicht der langfristigen Wechselwirkungen und Haupteffekte zwischen der Bedingung (A), dem Chronifizierungsstadium (I-III; B) und der Zeit (C) aus den multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung ((M)ANOVA) der per protocol-Analysen (pp) und der Analysen nach multipler Imputation (MI) für die psychologischen Kennwerte.

			Faktoren					Innersubjekteffekte				Zwischensubjekteffekte					
			A	B	C	A*C	B*C	A*B*C		t ₀ -t ₂	t ₀ -t ₃		t ₀	t ₁	t ₂	t ₃	
ADS	ANOVA Depressivität	pp	n.s.	✓++	✓+++	n.s.	✓+	n.s.	I	✓++	↓	✓+	↓	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺
									II	✓+	↓	✓+	↓				
									III	✓+	↓	n.s.					
		MI	n.s.	✓++	✓+++	n.s.	✓	n.s.									
HADS	ANOVA Angst	pp	n.s.	✓++	✓+++	n.s.	✓+	n.s.	I	✓++	↓	✓++	↓	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺
									II	✓++	↓	✓++	↓				
									III	✓+	↓	✓+	↓				
		MI	n.s.	✓+	✓+++	n.s.	✓	n.s.									
Mini-SCL	ANOVA Somatisierung	pp	n.s.	✓++	✓++	✓	n.s.	n.s.	KG	✓	↓	✓	↓	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
									IG	✓+	↓	✓	↓				
		MI	n.s.	✓++	✓++	n.s.	n.s.	n.s.									

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe.

- ✓ statistisch signifikant ($p < .05$), kein klinischer Effekt
- + kleine klinische Effektstärke ($\eta^2 < .01$ bzw. $d = .20$)
- ++ mittlere klinische Effektstärke ($\eta^2 < .06$ bzw. $d = .50$)
- +++ große klinische Effektstärke ($\eta^2 < .14$ bzw. $d = .80$)

Tabelle 109 (Fortsetzung): Ergebnisübersicht der langfristigen Wechselwirkungen und Haupteffekte zwischen der Bedingung (A), dem Chronifizierungsstadium (I-III; B) und der Zeit (C) aus den multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung ((M)ANOVA) der per protocol-Analysen (pp) und der Analysen nach multipler Imputation (MI) für die psychologischen Kennwerte.

		Faktoren						Innersubjekteffekte			Zwischensubjekteffekte						
		A	B	C	A*C	B*C	A*B*C		t ₀ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₀	t ₁	t ₂	t ₃			
SF-12	MANOVA Gesundheitsbezogene Lebensqualität	pp	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺⁺	n.s.	✓ ⁺	n.s.									
		MI	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	✓	n.s.									
	Körperliche Lebensqualität	pp	n.s.	✓ ⁺⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	n.s.	n.s.									
		MI	n.s.	✓ ⁺⁺⁺	✓ ⁺⁺	✓	n.s.	n.s.									
	Psychische Lebensqualität	pp	I	n.s.					I	✓ ⁺⁺	↑	✓ ⁺⁺	↑	n.s.	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. III ⁺⁺ II vs. III ⁺⁺
			II		✓ ⁺	✓ ⁺⁺⁺	n.s.	✓ ⁺	n.s.	II	✓ ⁺⁺	↑	✓ ⁺⁺				
III									III	✓ ⁺	↑	n.s.					
MI		n.s.	✓ ⁺	✓ ⁺⁺⁺	n.s.	✓ ⁺	n.s.										
FESS	ANOVA Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit	pp	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	n.s.	n.s.									
		MI	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	n.s.	n.s.									
FFbH-R	ANOVA Funktionskapazität	pp	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	n.s.	n.s.									
		MI	n.s.	✓ ⁺⁺	✓ ⁺⁺	n.s.	✓	n.s.									

Anmerkungen. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover.

✓ statistisch signifikant ($p < .05$), kein klinischer Effekt

+ kleine Effektstärke ($\eta^2 < .01$ bzw. $d = .20$)

++ mittlere Effektstärke ($\eta^2 < .06$ bzw. $d = .50$)

+++ große Effektstärke ($\eta^2 < .14$ bzw. $d = .80$)

Tabelle 110: Ergebnisübersicht der langfristigen Wechselwirkungen und Haupteffekte zwischen der Bedingung (A), dem Chronifizierungsstadium (I-III; B) und der Zeit (C) aus den multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung ((M)ANOVA) der per protocol-Analysen (pp) und der Analysen nach multipler Imputation (MI) für die schmerzbezogenen Kennwerte.

			Faktoren					Innersubjekteffekte			Zwischensubjekteffekte				
			A	B	C	A*C	B*C	A*B*C		t ₀ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₀	t ₁	t ₂	t ₃
DSF	ANOVA Durchschnittliche Schmerzintensität	pp	n.s.	✓+++	✓++	n.s.	✓+	n.s.	I	✓++ ↓	✓++ ↓	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺⁺ II vs. III ⁺⁺	I vs. II ⁺⁺ I vs. III ⁺⁺⁺ II vs. III ⁺	I vs. II ⁺ I vs. III ⁺⁺⁺ II vs. III ⁺⁺
									II	✓++ ↓	✓++ ↓				
									III	✓++ ↓	n.s.				
		MI	n.s.	✓+++	✓++	n.s.	✓	n.s.							
DSF	ANOVA Anzahl Schmerzorte	pp	n.s.	✓+++	✓+++	n.s.	n.s.	n.s.							
		MI	n.s.	✓+++	✓+++	n.s.	✓	n.s.							

Anmerkungen. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen.

✓ statistisch signifikant ($p < .05$), kein klinischer Effekt

+ kleine klinische Effektstärke ($\eta^2 < .01$ bzw. $d = .20$)

++ mittlere klinische Effektstärke ($\eta^2 < .06$ bzw. $d = .50$)

+++ große klinische Effektstärke ($\eta^2 < .14$ bzw. $d = .80$)

Einfluss des Chronifizierungsmaßes. Zunächst ist festzuhalten, dass in keinem der untersuchten Kennwerte eine zweifache Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in den pp-Analysen sowie in den Analysen nach MI nachgewiesen werden konnte. Dieses Ergebnis ähnelt der Untersuchung von Mohr et al. (2009), die im Rahmen der Evaluation der Vorgängerversion des Trainings ein ähnliches Studiendesgin aufzeigten und ebenfalls keine signifikanten zweifachen Interaktionen in Bezug auf die Angst, die Somatisierung und die psychische Lebensqualität feststellen konnten. Im Hinblick auf die Depressivität ergab sich dort allerdings, anders als in der vorliegenden Arbeit, eine tendenziell signifikante zweifache Wechselwirkung zugunsten der IG (Mohr et al., 2009). Aus diesem Grund und infolge der Modifizierung des vorherigen Trainingskonzeptes sowie des veränderten rehabilitativen Settings wurde dieser Untersuchungsschwerpunkt in der vorliegenden Arbeit mit einem hypothesengenerierenden Charakter erneut aufgegriffen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass in der Analyse von Mohr et al. (2009) lediglich die Chronifizierungsstadien I und II abgebildet und untersucht wurden, da zu wenige Rehabilitanden dem Stadium III zugeteilt waren und diese für die Analysen deshalb dem Stadium II zugeordnet wurden. Diese Einschränkung muss beim direkten Vergleich beider Studienergebnisse und folglich bei der Interpretierbarkeit berücksichtigt werden. Da der Autorin keine weiteren Interventionsstudien mit ähnlichem Studiendesgin und Untersuchungsschwerpunkt bekannt sind, ist eine Bestätigung oder Widerlegung der hier nicht signifikanten zweifachen Interaktionen in zukünftigen Forschungsarbeiten zu fordern.

Des Weiteren wurden in der zweiten Teilstudie signifikante **einfache Interaktionen** zwischen dem **Chronifizierungsstadium und der Zeit** in Bezug auf die **Depressivität, Angst, psychische Lebensqualität** und die **durchschnittliche Schmerzintensität** festgestellt. Bei den benannten psychologischen und der schmerzbezogenen Variable zeigte sich, dass Rehabilitanden aus dem Stadium I und II sowohl mittel- als auch langfristig mit kleinen bis mittleren Effektstärken von der Rehabilitation profitierten. Hochchronifizierte Rehabilitanden des dritten Stadiums verbesserten sich zwar mittelfristig in den psychologischen Kennwerten mit kleinen Effektstärken und in der durchschnittlichen Schmerzintensität mit einer mittleren Effektstärke, jedoch konnten diese positiven Veränderungen lediglich in der Angst mit kleiner Effektstärke zum Zeitpunkt 12 Monate nach Rehabilitationsende aufrechterhalten werden. Die berichteten Interaktionseffekte der vorliegenden Teilstudie widersprechen damit früheren Befunden aus dem Vorgängerprojekt, da sich zuvor kein signifikanter Einfluss des Chronifizierungsstadiums im langfristigen Verlauf in der Depressivität, der psychischen Lebensqualität und der durchschnittlichen Schmerzintensität feststellen ließ (Hampel, Brunberg et al., 2009; Mohr et al., 2009). So ergaben sich in früheren Analysen sowohl hinsichtlich der Depressivität als auch der

durchschnittlichen Schmerzintensität lediglich (tendenziell) signifikante Haupteffekte des Chronifizierungsstadiums (Hampel, Brunberg et al., 2009; Mohr et al., 2009), während das Chronifizierungsausmaß auf die psychische Lebensqualität weder allein noch in Interaktion mit der Zeit einen bedeutsamen Effekt hatte (Mohr et al., 2009). Eine Ausnahme stellte der Einfluss des Chronifizierungsausmaßes auf die Angst im langfristigen Verlauf dar. Während in der Studie von Mohr et al. (2009) lediglich die Rehabilitanden des ersten Chronifizierungsstadiums mit einer Reduzierung ihrer Angstwerte 24 Monate nach der Rehabilitation profitierten, zeigten die vorliegenden Ergebnisse zur 12-Monatskatamnese, dass sich niedrigchronifizierte Rehabilitanden der Stadien I und II im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn signifikant in der Angst verbesserten. Des Weiteren werden in der Literatur heterogene Studienergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen dem Chronifizierungsausmaß und der durchschnittlichen Schmerzintensität berichtet. Entgegen den vorliegenden Befunden wiesen Pfingsten et al. (2000) keinen signifikanten Unterschied in der Schmerzstärke zwischen den jeweiligen Stadien zu Behandlungsbeginn und 6 Monate später nach (Pfingsten et al., 2000). Indessen zeigte sich übereinstimmend mit den hier beschriebenen Effekten, dass insbesondere gering chronifizierte Rehabilitanden den vergleichsweise größten und langfristig stabilsten Therapieerfolg in der durchschnittlichen Schmerzintensität aufwiesen (Ljutow & Nagel, 2005; Pioch & Seidel, 2003; Zhuk et al., 2018). Ähnlich verhielt es sich bezogen auf die Depressivität (Ljutow & Nagel, 2005). Darüber hinaus ließen sich in einer weiteren Untersuchung von M. Hüppe et al. (2011) in einem Patientenkollektiv aus vier Diagnosegruppen, darunter mehrheitlich Rückenschmerzen, langfristige Verbesserungen in der durchschnittlichen Schmerzintensität, der Depressivität sowie der körperlichen und psychischen Lebensqualität in allen Chronifizierungsstadien feststellen. Diese Ergebnisse sind jedoch kritisch zu reflektieren, da einerseits in der Analyse jeweils der letzte Verlaufsfragebogen des Patienten herangezogen wurde. Das bedeutet, dass der Zeitpunkt des letzten Verlaufsfragebogens zwischen den Patienten variierte und in der Analyse von M. Hüppe et al. (2011) keine klare Differenzierung der Messzeitpunkte erfolgte. Andererseits wurden in der Datenauswertung Mehrfachvergleiche ohne Bonferroni-Adjustierung vorgenommen, wodurch eine hohe Wahrscheinlichkeit für falsch positive Effekte besteht (M. Hüppe et al., 2011). In der Summe können die vorliegenden Ergebnisse jedoch mit den aufgeführten Publikationen weitestgehend bestätigt werden.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die zugrundeliegenden Interaktionseffekte zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit signifikante **Ausgangslageneffekte** in der Depressivität, Angst und der durchschnittlichen Schmerzintensität aufwiesen. Infolge der langfristigen Verbesserungen der Rehabilitanden aus dem Stadium I prägten sich die Unterschiede zur 12-Monatskatamnese insbesondere im Stadienvergleich I vs. III weiter

aus. Die Vergleiche zwischen den Effektstärkeniveaus legen hierbei eine erhöhte klinische Bedeutsamkeit des Gruppenunterschieds zur 12-Monatskatamnese nahe. Während sich bezüglich der psychischen Lebensqualität zu Rehabilitationsbeginn keine signifikanten Unterschiede zwischen den Stadien abzeichneten, zeigten sich diese langfristig im Stadienvergleich I vs. III und II vs. III mit einer jeweils mittleren klinischen Effektstärke. Unter Berücksichtigung der sowohl statistisch signifikanten Unterschiede zwischen und innerhalb der Chronifizierungsstadien als auch der klinisch signifikanten Effektstärken heben die erzielten Teilstudienergebnisse somit insgesamt hervor, dass die **Rehabilitanden des dritten Stadiums langfristig am geringsten von der Rehabilitationsmaßnahme profitierten**. Damit stützen diese Befunde zum einen die ungünstige Prognose von Gerbershagen (1992) zum stadienspezifischen Behandlungsverlauf und zum anderen die zuvor angeführten Studienergebnisse (z.B. Ljutow & Nagel, 2005; Pioch & Seidel, 2003). Die erzielten Befunde der pp-Analysen wurden hierbei durch die Analysen nach MI bestätigt. So kann angenommen werden, dass die Interpretierbarkeit der erzielten Gruppenunterschiede als gewährleistet angesehen werden kann und die Befunde mit hoher Wahrscheinlichkeit keiner systematischen Verzerrung unterliegen (vgl. Faller, 2004).

Vergleich des alleinigen Schmerzkompetenz- und des zusätzlichen Depressionspräventionstrainings. In den pp-Analysen der vorliegenden Teilstudie ließ sich von allen betrachteten Kennwerten lediglich eine **signifikante Interaktion zwischen der Bedingung und der Zeit** in der **Somatisierung** feststellen. Diese zeigte, dass sowohl die KG mittel- und langfristig mit kleinen Effektstärken als auch die IG mittelfristig mit einem mittleren klinischen Effekt und langfristig mit einem kleinen Effekt von der Rehabilitation profitierte. Dennoch unterschieden sich die experimentellen Bedingungen zu keinem Messzeitpunkt signifikant voneinander, sodass von keinem zusätzlichen Einfluss des kombinierten Gruppentrainings auf die Somatisierung ausgegangen werden kann. Da die signifikante Interaktion zudem keinen klinischen Effekt hatte und die Analysen nach MI diese nicht bestätigten, ist die Aussagekraft des differentiellen Effektes ohnehin kritisch zu betrachten. Der erzielte Befund ist jedoch vergleichbar mit den Ergebnissen von Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe und Thomsen et al. (2009), die ebenfalls in beiden experimentellen Bedingungen eine signifikante Verbesserung in der Somatisierung zur 12-Monatskatamnese nachwiesen, jedoch hier im Vergleich zum Rehabilitationsende. Allerdings wurden im Rahmen des evaluierten Vorläuferprojektes heterogene Befunde bezüglich der Somatisierung berichtet. Anders als in den zuvor berichteten Ergebnissen blieben differentielle Effekte auf die Somatisierung in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung bei Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe und Tlach (2009) sowie bei Mohr et al. (2009) aus. Angesichts der Tatsache, dass es sich um die Evaluation desselben

Forschungsprojektes handelt, könnte dies auf die unterschiedlichen Untersuchungsschwerpunkte der zuletzt genannten Studien zurückgeführt werden. Es wurde dort nicht allein die Wechselwirkung zwischen der experimentellen Bedingung und der Zeit wie bei Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe und Thomsen et al. (2009) untersucht, sondern zusätzlich die Interaktion zwischen der experimentellen Bedingung, dem Chronifizierungsmaß und der Zeit (Mohr et al., 2009) bzw. zwischen der experimentellen Bedingung, dem Geschlecht und der Zeit (Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe & Tlach, 2009). Darüber hinaus zeichneten sich in früheren Auswertungen signifikante Interaktionen zwischen der experimentellen Bedingung und der Zeit in Bezug auf die Depressivität, die Angst und die psychische Lebensqualität (z.B. Hampel, Gräf, Krohn-Grimberghe & Tlach, 2009; Tlach & Hampel, 2011; vgl. auch Hampel & Tlach, 2015) sowie auf die Schmerzregionenanzahl und die durchschnittliche Schmerzintensität ab (Hampel, Brunberg et al., 2009), die in der vorliegenden Teilstudie nicht repliziert werden konnten. Im Rahmen einer weiteren Wirksamkeitsstudie zur Patientenschulung „Pastor“ konnten Pfeifer et al. (2015) ähnlich zu den vorliegenden Befunden ebenfalls keinen signifikanten Mehrwert zwischen den Experimentalgruppen 12 Monate nach Beendigung der VMO-Maßnahme nachweisen. Die Rehabilitanden mit CRS profitierten somit in der Funktionskapazität, Depression, Ängstlichkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in beiden Untersuchungsbedingungen (Pfeifer et al., 2015).

Grundsätzlich kann die in der vorliegenden Teilstudie ausbleibende Wirkung des zusätzlichen Depressionspräventionstrainings mitunter auf die Modifikation des früheren Konzeptes und die damit einhergehende Stärkung der KG zurückgeführt werden, die an anderer Stelle bereits diskutiert wurde (vgl. Roch & Hampel, 2017). Roch und Hampel (2017) gaben beispielsweise an, dass die überarbeiteten psychoedukativen Vorträge, die neu entwickelten und frei zugänglichen Schmerz- und Stressposter sowie der konzipierte Kleingruppenworkshop anstelle von früheren Hausaufgaben sowohl zu einer Förderung der sozialen Unterstützung innerhalb der Bezugsgruppe als auch zu einer erhöhten Kompetenzsteigerung der KG im Vergleich zur früheren Trainingsversion beitrug. An dieser Stelle ist abschließend anzumerken, dass in der vorliegenden Teilstudie zwar keine Unterschiede in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung auf die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte verzeichnet werden konnten, aber sich in einer aktuellen Auswertung von Hampel et al. (2019) durchaus Bedingungseffekte auf arbeitsbezogene Kennwerte ergaben. Hierbei profitierten lediglich Rehabilitanden der IG in der Arbeitsfähigkeit und in den Arbeitsunfähigkeitstagen, wodurch unter Berücksichtigung der hier berichteten hohen sozialmedizinischen Daten im Stadium II vermutet werden kann, dass diese Gruppe diesbezüglich am ehesten von der Rehabilitation profitieren würde.

Die zusätzlich erzielten **Chronifizierungshaupteffekte** in der vorliegenden Arbeit hinsichtlich der **Somatisierung, körperlichen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität** und **Anzahl der Schmerzorte** belegten erneut, dass hochchronifizierte Rehabilitanden mit CRS diesbezüglich ungünstigere Werte als Rehabilitanden in den niedrigeren Stadien aufweisen. Damit untermauern diese Befunde zum einen die berichteten Effekte aus der ersten Teilstudie (s. Kap. 3.4.2) und bestätigen zum anderen, mit Ausnahme der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, die Ergebnisse von Hampel und Moergel (2009). Außerdem konnte der Chronifizierungshaupteffekt in der körperlichen Lebensqualität das Ergebnis von Gerbershagen et al. (2002) stützen. Im Gegensatz zu den vorliegenden Befunden ergaben frühere Auswertungen in der Funktionskapazität, Somatisierung und der Anzahl der Schmerzorte sogar signifikante Interaktionen zwischen dem Chronifizierungsmaß und der Zeit (Hampel, Brunnberg et al., 2009), die in der vorliegenden Studie jedoch nicht repliziert werden konnten. Zudem konnten Mohr et al. (2009) wiederum keinen signifikanten Chronifizierungshaupteffekt in der Somatisierung nachweisen, sondern lediglich einen signifikanten Zeithaupteffekt. Insgesamt unterstreichen die erzielten Chronifizierungshaupteffekte erneut **den Einfluss des Chronifizierungsstadiums von Rückenschmerzen auf die Somatisierung, körperliche Lebensqualität, schmerzspezifische Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität und die Schmerzregionenanzahl.**

Die signifikanten **Zeithaupteffekte** untermauern zudem, dass durchschnittlich alle Rehabilitanden in der **körperlichen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität** und der **Anzahl der Schmerzorte** langfristig mit einer mittleren bis hohen klinischen Effektstärke von der Rehabilitationsmaßnahme profitierten. Hinsichtlich der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit bestätigen die vorliegende Befunde die berichteten Studienergebnisse von van Hooff et al. (2010), die ebenfalls 12 Monate nach einer kognitiv-behavioralen Schmerztherapie signifikante Verbesserungen verzeichneten. Zudem bestätigten die durchgeführten Analysen nach MI die benannten Chronifizierungs- und Zeithaupteffekte durchgehend.

4.6 Fazit

Im Rahmen der zweiten Teilstudie wurde belegt, dass sich die psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerte bei den Rehabilitanden mit CRS 12 Monate nach Rehabilitationsende nicht signifikant in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung sowie vom Chronifizierungsstadium veränderten und folglich die **aufgestellte Haupt- und die sieben Nebenhypothesen nicht bestätigt** werden konnten. Dennoch zeigten die signifikanten Zeithaupteffekte in der körperlichen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität und der Anzahl der Schmerzorte, dass das Behandlungskonzept der **VMO insgesamt eine langfristige Wirkung** mit mindestens mittleren Effektstärken erzielen konnte. Darüber hinaus belegten die signifikanten einfachen Interaktionen zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in der Depressivität, Angst, psychischen Lebensqualität und der durchschnittlichen Schmerzintensität, dass Rehabilitanden aus dem Stadium I und II mittel- und langfristig in den benannten Kennwerten sowohl statistisch als auch klinisch signifikant von der Rehabilitation profitierten. Rehabilitanden aus dem dritten Stadium konnten die langfristigen Verbesserungen lediglich in der Angst aufrechterhalten. Die signifikanten Chronifizierungshaupteffekte in der Somatisierung, der körperlichen Lebensqualität, der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, der Funktionskapazität und der Anzahl der Schmerzorte untermauerten schließlich die **höhere psychische und schmerzbezogene Belastung** der hochchronifizierten Rehabilitanden. Dementsprechend ist ein **Mehrbedarf an psychologischen Behandlungsangeboten** im Rahmen der MMST und der weiterführenden Nachsorge zu fordern, um den Rehabilitationserfolg langfristig abzusichern.

5 Übergreifende Diskussion

Der Chronifizierungsprozess von unspezifischen Rückenschmerzen wird durch verschiedene psychosoziale und schmerzbezogene Kennwerte begünstigt und aufrechterhalten, die stets in einer wechselseitigen Beziehung zueinanderstehen (z.B. Linton, 2000; Pincus et al., 2002). Die vorliegende Arbeit sollte die Validität des MPSS prüfen und aktuelle Prävalenzen ausgewählter psychologischer Kennwerte im Setting der VMO präsentieren. Hauptsächlich wurde jedoch der langfristige Verlauf der Chronifizierung und somit der Behandlungserfolg 12 Monate nach einer VMO-Maßnahme in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß untersucht. Die Ergebnisse der beiden Teilstudien wurden bereits in den Kapiteln 3.5 und 4.5 ausführlich diskutiert, sodass im nachfolgenden Abschnitt der zusätzliche Erkenntnisgewinn unter Berücksichtigung beider Teilstudien zusammenfassend herausgearbeitet wird.

5.1 Psychologische Kennwerte

Depressivität und Angst. Chronische Rückenschmerzen werden häufig von psychischen Beeinträchtigungen wie einer depressiven Symptomatik oder Angst begleitet (z.B. Demyttenaere et al., 2007; Michalski & Hinz, 2006). Bei der Erfassung der Depressivität und der Angst zeigte sich in der vorliegenden Arbeit zunächst, dass die untersuchte Stichprobe zu Rehabilitationsbeginn bereits hohe psychische Belastungen aufwies. Nahezu jede zweite Person hatte hierbei nach Selbstangaben klinisch auffällige Werte in der Depressivität (52.3 %) und in Angst (47.2 %). Diese Ausprägungen übertreffen damit deutlich die früheren Befunde aus dem Setting einer orthopädischen Rehabilitation (Depressivität: 22.7 %, Ängstlichkeit: 17.6 %; Jastrebow et al., 2002) und ähneln daher eher einer untersuchten Stichprobe aus der psychosomatischen Rehabilitation (Depressivität: 62.9 %, Ängstlichkeit: 47.8 %; Jastrebow et al., 2002). Die Daten aus den Stichproben von Jastrebow et al. (2002) wurden dabei ebenfalls anhand eines Selbstbeurteilungsverfahrens erhoben (HADS-D). Es kann angenommen werden, dass die deutlich unterschiedlichen Ausprägungen zwischen den früheren Stichproben von Jastrebow et al. (2002) auf das damals noch fehlende Konzept der VMO zurückzuführen sind (vgl. DRV, 2013). In der heutigen Zuweisungspraxis besteht auf Seite der verantwortlichen Rentenversicherungsträger die Herausforderung, das für den Versicherten entsprechende Behandlungskonzept auszuwählen (s. auch B. Schwarz, 2015). So sollte sich insbesondere für eine Zuweisung zu einer VMO- und gegen eine psychosomatische Rehabilitationsmaßnahme entschieden werden, wenn die Behandlung der Rückenschmerzen trotz erhöhter psychischer Belastungen dennoch im Vordergrund steht. Analog wäre eine Behandlung in der rehabilitativen

Psychosomatik möglich, sofern zum einen die bereits erwähnte Fokussierung auf die CRS gewährt bliebe und zum anderen eine diagnostizierte psychiatrische Erkrankung, wie sie im zugrundeliegenden Forschungsprojekt als Ausschlusskriterium zur Studienteilnahme formuliert wurde, besteht (vgl. DRV, 2013, 2018b; Köllner, 2016). Die hier betrachtete psychisch belastete Stichprobe spiegelt ein wahrscheinlich reales Abbild der VMO-Kliniken wider, welches aber auch auf die allgemeinen Schwierigkeiten in der aktuellen Zuweisung der Versicherten zu den jeweiligen Behandlungskonzepten hindeutet (s. auch B. Schwarz, 2015). So zeigte sich im Rahmen der Interventionsdurchführung von Debora, dass beispielsweise auch stark traumatisierte Rehabilitanden an der VMO-Maßnahme teilnahmen, die eher eine psychosomatische Behandlung benötigt hätten.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung des Chronifizierungsausmaßes zeigten des Weiteren bereits knapp 10 % der Rehabilitanden im Stadium I und circa 25 % der Rehabilitanden im Stadium II klinisch auffällige Werte in der Depressivität und Angst zu Rehabilitationsbeginn. Zudem ließ sich zu Rehabilitationsbeginn feststellen, dass hochchronifizierte Rehabilitanden im Vergleich zu Rehabilitanden mit einem geringeren Chronifizierungsausmaß auffällig höhere Ausprägungen in der Depressivität und in der Angst aufzeigten. Bei der Interpretation der langfristigen Effekte sind zusätzlich zu den hohen psychologischen Ausprägungen zu Rehabilitationsbeginn ebenfalls die hohen sozialmedizinischen Daten in der Erwerbsunfähigkeit sowie in den Arbeitsunfähigkeitszeiten insbesondere im Stadium II zu beachten (weiterführend s. auch Nübling et al., 2017). Basierend auf diesen Ausgangslageneffekten konnte die hochchronifizierte Gruppe ihre erzielten Verbesserungen lediglich in der Angst und nicht in der Depressivität 12 Monate nach der Rehabilitationsmaßnahme nachweisbar aufrechterhalten. Diese Befunde legen nahe, dass für Rehabilitanden mit CRS grundsätzlich eine frühzeitige und individuell abgestimmte Behandlung unter Berücksichtigung der sozialmedizinischen Gegebenheiten gefordert ist, um bereits zu einem frühen Zeitpunkt auf den Chronifizierungsprozess positiv einzuwirken (vgl. Chenot et al., 2017). Zudem ist aufgrund der erhöhten Depressivitäts- und Angstwerte der hochchronifizierten Rehabilitanden anzunehmen, dass insbesondere bei dieser Zielgruppe ein erhöhter Bedarf an psychologischen Behandlungselementen besteht, um langfristig stabile Behandlungserfolge auch in der depressiven Symptomatik verzeichnen zu können.

Gesundheitsbezogene Lebensqualität. Körperliche Einschränkungen aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen haben einen starken negativen Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (vgl. Seger et al., 2018). Diese Aussage wird von den vorliegenden Befunden gestützt. Während Rehabilitanden des dritten Stadiums ihre **psychische Lebensqualität** in der Teilstudie I mit einer kleinen klinischen Effektstärke noch bedeutend schlechter einschätzten als Rehabilitanden des ersten Stadiums, stellte

sich dieser Ausgangslageneffekt zu Rehabilitationsbeginn innerhalb der Teilstudie II nicht mehr dar. Dies kann unter Berücksichtigung der geringen klinischen Relevanz vermutlich auf den geringeren Stichprobenumfang von $N = 1012$ (Teilstudie I) zu $N = 526$ Rehabilitanden (Teilstudie II) und somit eher auf die geringe statistische Power zurückgeführt werden (vgl. Eid et al., 2015, S. 225). Im langfristigen Verlauf wiesen die Rehabilitanden aus den Stadien I und II mit einer mittleren klinischen Effektstärke eine bedeutsam höhere psychische Lebensqualität im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn auf, während sich bei hochchronifizierten Rehabilitanden eine signifikante Verbesserung mit einer geringen klinischen Effektstärke lediglich bis zur 6-Monatskatamnese feststellen ließ. Zudem zeigten sich 12 Monate nach Rehabilitationsende statistisch und klinisch bedeutsame negative Zusammenhänge zwischen den niedrig- und hochchronifizierten Rehabilitanden mit CRS, indem hochchronifizierte Rehabilitanden im Durchschnitt eine ungünstigere psychische Lebensqualität berichteten. Zusätzlich fällt bei Betrachtung der hier beschriebenen mittel- und langfristigen Behandlungserfolge hinsichtlich der psychischen Lebensqualität und der Depressivität auf, dass sich die Befunde ähneln. Dies stimmt mit den Befunden einer Studie von Baumeister et al. (2011) überein, in der Personen mit einer psychischen Komorbidität von einer geringeren Lebensqualität berichteten. Ähnlich wurde im Bereich der **körperlichen Lebensqualität** in beiden Teilstudien belegt, dass hochchronifizierte Rehabilitanden mit CRS diese bedeutsam schlechter einschätzten als niedrigchronifizierte. Die körperliche Summenskala erfragte Aspekte der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion, des Schmerzes und des allgemeinen Gesundheitszustandes (vgl. Morfeld et al., 2011), die im Laufe des Chronifizierungsprozesses und im Sinne des „Circulus vitiosus“ als Schmerzfolgen verstärkt auftreten bzw. zunehmend negativ eingeschätzt werden (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Die Ergebnisse der ersten Teilstudie heben hervor, dass die hier untersuchte hochchronifizierte Gruppe mit CRS besonders von den benannten körperlichen Beeinträchtigungen betroffen sind. Zudem zeigte sich in der zweiten Teilstudie, dass im Durchschnitt alle Rehabilitanden ihre körperliche Lebensqualität ein Jahr nach der Rehabilitation besser beurteilten, wodurch ein Teilziel der MMST erfüllt wurde (vgl. Arnold et al., 2014).

Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit. Die vorliegenden Befunde zur schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit veranschaulichen zum einen, dass die Rehabilitanden zu Rehabilitationsbeginn mehrheitlich als unauffällig (82.3 %) klassifiziert wurden und lediglich 17.4 % eine auffallend negative schmerzspezifische Selbstwirksamkeit aufzeigten. Zum anderen kristallisierte sich durchgehend heraus, dass hochchronifizierte Rehabilitanden mit CRS bedeutend weniger davon überzeugt sind, körperliche und soziale Aktivitäten trotz Schmerzen durchführen zu können als Personen mit einem geringeren Chronifizierungsausmaß. Angesichts der hohen klinisch auffälligen Ausprägungen in der

Depressivität in der hochchronifizierten Gruppe unterstreichen die vorliegenden Befunde weitestgehend die Ergebnisse von Skidmore et al. (2015), die von einem negativen Zusammenhang zwischen der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit und der depressiven Symptomatik ausgehen. Obwohl die prozentuale Häufigkeit der auffällig negativen Werte in der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung mit 17.4 % vergleichsweise gering mit Blick auf die Auffälligkeiten in der untersuchten Depressivität zu Rehabilitationsbeginn ist, zeigen dafür von dieser Teilstichprobe vorwiegend Rehabilitanden der Stadien II und III besonders ungünstigere Ausprägungen auf. Dies könnte durch die Annahme erklärt werden, dass Personen mit einer höheren schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit eher eine geringere Depressivität zeigen (Skidmore et al., 2015). Darüber hinaus wurde eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung als positiver Einflussfaktor zur Rückkehr an den Arbeitsplatz bei Personen mit CRS identifiziert (Allgeier & Bengel, 2018), wodurch diese psychologische Variable eine hohe Relevanz bei der Erfüllung der allgemeinen Rehabilitationsziele einnimmt (vgl. Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011). Des Weiteren berichteten durchschnittlich alle Rehabilitanden in der zugrundeliegenden Arbeit von einer höheren schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit 12 Monate nach der Rehabilitation im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn. Dies ist besonders relevant, da Musekamp et al. (2016) unter dem Einsatz von latenten Veränderungsmodellen die Relevanz von Selbstmanagementkompetenzen für die Vorhersage einer nachhaltigen Wirksamkeit belegten. In ihrer Studie zeigte sich, dass eine gestärkte Selbstmanagementfähigkeit bei Patienten mit chronischen Erkrankungen (u.a. CRS) ein wichtiger Prädiktor für kurz- und mittelfristig signifikante Veränderungen in Bezug auf die körperliche und psychische Lebensqualität sowie auf die Depressivität war (Musekamp et al., 2016).

Funktionskapazität. Beim Übergang von akuten zu chronischen Schmerzen spielt mitunter die Schwere der Funktionsbehinderung eine große Rolle (Kohlmann, 2003). Aus den berichteten Ergebnissen ließ sich hierzu insgesamt feststellen, dass hochchronifizierte Rehabilitanden höhere Funktionsbeeinträchtigungen bei Alltagstätigkeiten durch Rückenschmerzen angaben als Rehabilitanden in den Stadien I und II. Während sich in der Gesamtstichprobe zu Rehabilitationsbeginn (Teilstudie I) eine Funktionskapazität von 71 % in Stadium I, 65 % in Stadium II und von 55 % in Stadium III abzeichnete, wurde in der zweiten Untersuchungsstichprobe eine geringfügig abweichende Funktionskapazität von 78 % in Stadium I, 72 % in Stadium II und von 59.5 % in Stadium III zu Rehabilitationsbeginn erfasst. Beiden Teilstudienergebnissen ist folglich gemein, dass die Gruppe der hochchronifizierten Rehabilitanden nach den Empfehlungen von Kohlmann und Raspe (1996) eine klinisch auffällig niedrige Funktionskapazität aufweist, da diese unter 60 % liegt. Rehabilitanden aus den Stadien I und II erlangten eine

Funktionskapazität um die 70 %, sodass diese das Kriterium einer mäßigen Funktionskapazität erfüllen (Kohlmann & Raspe, 1996). Eine „normale“ Funktionskapazität bei Alltagsaktivitäten (80-100 %) konnte in den untersuchten Stichproben mit CRS durchschnittlich nicht erreicht werden. Die Begründung hierfür liegt in der psychisch belasteten Stichprobe und in der Chronifizierung selbst. So treten zum einen im Rahmen des Folgenmodells von CRS und im Verlauf des Chronifizierungsprozesses Schmerzfolgen auf somatischer Ebene auf, die zu einer Verschlechterung der Funktionsbeeinträchtigung von Alltagsaktivitäten führen können (vgl. Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Zum anderen kristallisierte sich in der vorliegenden Arbeit heraus, dass es sich insbesondere im Stadium III um eine psychisch belastete Stichprobe handelte. Entsprechend kann im Sinne der ICF angenommen werden, dass deren psychische Beeinträchtigungen im Wechselspiel zwischen den individuellen Umwelt- und personenbezogenen Faktoren einen negativen Einfluss auf die Rückenschmerzen ausüben (vgl. Wenzel & Morfeld, 2016). Darüber hinaus zeigten die Ergebnisse im Durchschnitt eine Verbesserung der Funktionskapazität, die von insgesamt circa 65 % zu Rehabilitationsbeginn zu circa 69 % 12 Monate nach Rehabilitationsende anstieg. Da diese Verbesserung als eher geringfügig eingeschätzt werden kann, untermauern die vorliegenden Befunde, dass ein primäres Ziel der MMST bei CRS nicht ausreichend erlangt werden konnte (Arnold et al., 2014). Übergeordnet konnte demnach durch die fehlende Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit, welche bedeutend für die Sicherung der Erwerbsfähigkeit ist, das primäre Ziel der medizinischen Rehabilitation ebenfalls nicht erfüllt werden (vgl. Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011; A. Hüppe & Raspe, 2003). Damit stützen die vorliegenden Ergebnisse die berichteten Befunde einer Meta-Analyse von A. Hüppe und Raspe (2003), die grundsätzlich zu geringe Wirksamkeitsnachweise bezüglich der Funktionskapazität nach medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen aufzeigten.

Somatisierung. Mit der Erfassung der Somatisierung wurden in der vorliegenden Stichprobe die subjektiven psychischen Belastungen untersucht, die durch wahrgenommene körperliche Symptome hervorgerufen werden (Franke, 2017b). Zu Rehabilitationsbeginn wiesen zunächst 60.1 % aller Rehabilitanden klinisch auffällige Somatisierungswerte auf. Damit wurde deutlich, dass die Untersuchungsstichprobe zu Rehabilitationsbeginn am häufigsten klinisch auffällige Ausprägungen in der Somatisierung zeigte im Vergleich zu den Ausprägungen in der Depressivität (52.3 %) und in der Angst (47.2 %). Zudem berichteten hochchronifizierte Rehabilitanden bedeutend häufiger von psychischen Belastungen, die auf der Wahrnehmung von körperlichen Beschwerden beruhen, als Rehabilitanden mit einem niedrigen Chronifizierungsausmaß. Es ist jedoch ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die erfassten klinisch auffälligen Somatisierungswerte keine Diagnosestellung für eine somatoforme Störung ersetzen und zudem nicht erklärt werden kann, ob

die wahrgenommenen körperlichen Dysfunktionen aufgrund von somatischen oder von psychischen Beeinträchtigungen verursacht werden (Franke, 2017b). Somatoforme Störungen lassen sich grundsätzlich durch eine persistierende körperliche Symptomatik charakterisieren, die auch nach einer ärztlichen Konsultation keine Ursache auf somatischer Ebene abbilden (Wachter, 2014, S. 30; s. auch Franke, 2017b). Dabei beeinflussen insbesondere psychische Faktoren sowohl das Ersteintreten als auch die Aufrechterhaltung der somatoformen Störung (Wachter, 2014, S. 30). Angesichts der in der vorliegenden Arbeit ebenfalls psychisch stark beeinträchtigten Stichprobe kann die Vermutung geäußert werden, dass die ungünstigen Ausprägungen in der Depressivität und Angst einen ebenfalls negativen Einfluss auf die ungünstigen Somatisierungswerte hatten. Dabei ist die hochchronifizierte Gruppe am stärksten betroffen, da sie sowohl die ungünstigsten Ausprägungen in allen hier untersuchten psychischen Kennwerten als auch in den schmerzbezogenen Kennwerten aufwies. Insgesamt konnten jedoch im Durchschnitt alle Rehabilitanden bezüglich ihrer Somatisierung mittel- und langfristig von der Rehabilitation profitieren.

5.2 Schmerzbezogene Kennwerte

Durchschnittliche Schmerzintensität. Von chronischen Schmerzen betroffene Personen zeigen eine höhere Schmerzempfindlichkeit (vgl. Studer et al., 2017) und nehmen Schmerzen zunehmend stärker sowie an mehr Körperregionen wahr (Pfungsten, 2016). Die vorliegenden Befunde zur durchschnittlichen Schmerzintensität bekräftigen dies, da die Rehabilitanden mit CRS ihre durchschnittliche Schmerzintensität zu Beginn der Rehabilitation um circa einen Punkt auf der numerischen Ratingskala signifikant höher einschätzten, je chronifizierter sie waren. Nach der Rehabilitation konnten die Rehabilitanden aus den Stadien I und II ihre erzielten Verbesserungen in der durchschnittlichen Schmerzintensität mittel- und langfristig mit einer mittleren klinischen Relevanz aufrechterhalten, während die hochchronifizierte Gruppe lediglich sechs Monate nach der Rehabilitationsmaßnahme eine bedeutende Reduzierung in der durchschnittlichen Schmerzintensität aufwies.

Da die Schmerzstärkemessung, wie die Erfassung der durchschnittlichen Schmerzintensität in der vorliegenden Studie, als ein gängiges Therapieerfolgskriterium in Wirksamkeitsstudien herangezogen wird, untersuchten Neustadt et al. (2017) in einer qualitativen Studie die Relevanz der Schmerzstärke aus Sicht von Patienten mit chronischen Schmerzen, die an einer ambulanten interdisziplinären MMST teilnahmen. Dabei schätzten diese die Reduzierung der Schmerzstärke zwar als ein wichtiges Therapieerfolgskriterium ein, jedoch nahmen der Umgang mit bzw. die Einstellung zum Schmerz

sowie das emotionale Wohlbefinden eine höhere Priorität ein (Neustadt et al., 2017). Wenn diese Aussage auf den Chronifizierungsverlauf von CRS übertragen wird, könnte dies mit der Einflussnahme von vorwiegend kognitiv-emotionalen, behavioralen und sozialen Faktoren auf die Schmerzverarbeitung und somit auf die realisierte Krankheitsbewältigung begründet werden (Kröner-Herwig, 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Diese Wechselwirkungen zwischen psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten werden in den vorliegenden Studienergebnissen sowie bei der Betrachtung der Studien von Gerrits et al. (2014) und Skidmore et al. (2015) deutlich. Während der Schweregrad der Schmerzen zum einen die Erstmanifestation von depressiven Störungen bzw. Angststörungen beeinflussen konnte (Gerrits et al., 2014), konnte eine höhere schmerzspezifische Selbstwirksamkeit zu einer verbesserten Schmerzintensität führen (Skidmore et al., 2015). Diese Aussagen werden von den vorliegenden Befunden unterstrichen, da die hochchronifizierte Rehabilitanden im Vergleich zu den niedrig chronifizierte Rehabilitanden sowohl ungünstigere Ausprägungen in den psychologischen als auch in den schmerzbezogenen Kennwerten zeigten und daher vermutet werden kann, dass sich die zuvor beschriebenen Wechselwirkungen zwischen psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten hier abbilden.

Anzahl der Schmerzorte. Ähnlich zu den Befunden der durchschnittlichen Schmerzintensität belegen die Ergebnisse zur schmerzhaften Regionenanzahl, dass mit ansteigendem Chronifizierungsausmaß die Anzahl der Schmerzorte ebenfalls anstieg. Dabei zeigte sich zu Rehabilitationsbeginn, dass die Rehabilitanden aus der Gesamtstichprobe (Teilstudie I) in Stadium I rund 4 Schmerzorte, in Stadium II rund 5 Schmerzorte und in Stadium III rund 6 Schmerzorte angaben, während in der zweiten Untersuchungsstichprobe erneut eine geringfügig abweichende Schmerzregionenanzahl von rund 3 in Stadium I, rund 4 in Stadium II und rund 5 in Stadium III zu Rehabilitationsbeginn erfasst wurden. Damit wird die bereits zuvor diskutierte Aussage bestätigt, dass Personen mit einer höheren Chronifizierung auch zunehmend mehr Körperregionen wahrnehmen, auf die sich die Schmerzen ausbreiten (vgl. Pfingsten, 2016). Im langfristigen Verlauf ließ sich des Weiteren eine Reduzierung der Schmerzorte von rund 5 auf rund 4 Körperregionen bei Betrachtung aller Rehabilitanden feststellen. Damit konnte insgesamt gezeigt werden, dass Rehabilitanden mit CRS von einer interdisziplinären MMST auch 12 Monate nach Beendigung der VMO-Maßnahme in einer geringeren Schmerzintensität und einer Reduzierung in den Schmerzregionen profitierten, wodurch ein dennoch wichtiges Ziel der MMST bei CRS auf körperbezogener Ebene erreicht wurde (Arnold et al., 2014).

5.3 Methodische Reflexion

In diesem Abschnitt werden die methodischen Einschränkungen der vorliegenden Teilstudien zusammenfassend betrachtet, die sich vorwiegend auf Elemente des Studiendesigns sowie auf die Vorgehensweisen in der Datenerhebung und -auswertung beziehen.

5.3.1 Studiendesign und Stichprobe

Die Stärken der experimentellen Wirksamkeitsstudie Debora zeichnen sich insbesondere durch das Studiendesign aus, das eine prospektive Kontrollgruppenstudie mithilfe einer Cluster-Block-Randomisierung in vier Rehabilitationskliniken realisierte. Zudem fand eine Längsschnitterhebung mit Follow-up-Messungen statt. An dieser Stelle ist anzumerken, dass die **Zuweisung** der Rehabilitanden zu den einzelnen Kliniken durch die jeweiligen Rehabilitationsträger erfolgte und die Studien- und Projektleitung von Debora auf den Zuweisungsprozess bewusst keinen Einfluss ausübten. Dadurch wurde ein aktuelles und reales Abbild der Zuweisungs- und Behandlungspraxis in der VMO gewährt, wodurch eine hohe externe Validität erreicht werden konnte. Dennoch konnte nicht ausgeschlossen werden, dass beispielsweise auch stark depressive oder traumatisierte Rehabilitanden an der Intervention teilnahmen (vgl. Hampel et al., 2017b; Roch & Hampel, 2017). Dies spiegelt die allgemeinen Schwierigkeiten in der adäquaten Zugangssteuerung zu aktuellen Behandlungskonzepten in der orthopädischen Rehabilitation wider (B. Schwarz, 2015).

Neben der eingeschränkt kontrollierten Auswahl der Studienteilnehmer besteht zudem die Gefahr der **Treatmentkontamination**, wenn beide experimentellen Studienbedingungen in einer Rehabilitationsklinik stattfinden (Dreyhaupt et al., 2019; Wirtz, 2017). Anhand der Cluster-Block-Randomisierung wurde die durchgehend simultane Durchführung beider experimentellen Bedingungen in einer Klinik zwar verhindert, jedoch kam es zu zeitlichen Überschneidungen während des Wechsels zwischen den experimentellen Bedingungen. So ist es möglich, dass Rehabilitanden der KG im Austausch mit anderen Rehabilitanden außerhalb der eigenen Bezugsgruppe auch Trainingsinhalte von der IG erfuhren (vgl. Hampel et al., 2017b). In der vorliegenden Arbeit wurden kaum signifikante Interaktionseffekte in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung nachgewiesen. Die fehlenden Treatmenteffekte können auf eine mögliche Treatmentdiffusion zurückgeführt werden. Weitere Evaluationen, die sich nicht primär auf den Einfluss des Chronifizierungsstadiums fokussieren, zeigen jedoch durchaus Treatmenteffekte auf (vgl. Hampel et al., 2017b; Roch & Hampel, 2017).

Stichprobe. Die untersuchte Stichprobe setzte sich aus Rehabilitanden zusammen, die aus drei verschiedenen Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund und einer Klinik unter

regionaler Trägerschaft stammen. Innerhalb der ersten Teilstudie kristallisierten sich relevante Unterschiede im **Klinikvergleich** heraus, die sich sowohl auf die Stichprobencharakteristika als auch auf einzelne Auffälligkeiten in den psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium bezogen (s. Kap. 3.3-3.4; Anhang C1, C4). Somit wiesen Rehabilitanden aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund insbesondere einen höheren Bildungsstand auf. Aufgrund der Tatsache, dass die Mehrheit der untersuchten Rehabilitanden aus höheren Bildungs- und Sozialschichten kamen, ist anzunehmen, dass eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse lediglich bei Stichproben mit ähnlichem Charakteristikum gegeben ist. Frühere Untersuchungen konnten die Wirksamkeit eines kombinierten Gruppentrainings im rehabilitativen Setting jedoch auch bei Rehabilitanden mit einem geringeren Bildungsstand nachweisen (vgl. Tlach & Hampel, 2011), sodass im Rahmen der Teilstudie II auf eine klinikabhängige Betrachtung verzichtet wurde.

Stichprobenverlauf. Die in der Powerkalkulation angestrebte Stichprobengröße von $N = 1173$ eingeschlossener Rehabilitanden zu Rehabilitationsbeginn (Hampel, 2013) konnte mit der realisierten Stichprobengröße von $N = 1306$ übertroffen werden. Die Differenz zwischen der zu Rehabilitationsbeginn rekrutierten Stichprobe von $N = 1306$ und der in Teilstudie I untersuchten Stichprobe von $N = 1012$ ergab sich durch die Verwendung von Filtervariablen. Dadurch wurde jedoch gewährleistet, dass die Untersuchungstichprobe dieselben Rehabilitanden umfasste und stets vollständige Daten in den zu untersuchenden Kennwerten aufzeigte (s. Kap. 3.3.2).

Indessen fand bis zur 12-Monatskatamnese ein **hoher Drop-out** statt, der kritisch beleuchtet werden muss, um mögliche systematische Effekte ausschließen zu können (vgl. Wirtz, 2017). Die durchgeführten Drop-out-Analysen der Teilstudie II (s. Kap. 4.3.2) zeigten eine Gleichverteilung der Abbrecher über die experimentellen Bedingungen und es wurden zudem keine signifikanten Unterschiede zwischen den Abbrechern und den verbliebenen Studienteilnehmern in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung festgestellt. Dennoch wurden signifikante Gruppenunterschiede zwischen den Abbrechern und den verbliebenen Studienteilnehmern in Bezug auf das Alter, die Schmerzdauer, das Geschlecht, den Familienstatus und das monatliche Nettoeinkommen nachgewiesen. Die zusätzlich durchgeführten Analysen nach multipler Imputation bestätigten jedoch nahezu alle aus den pp-Analysen erzielten signifikanten Effekte, sodass weder von differentiellen Effekten noch von einer Überschätzung der langfristigen Effekte aus den pp-Analysen auszugehen ist (vgl. Wirtz, 2017). Der Hauptgrund für den Studienabbruch zur 12-Monatskatamnese war eine ausgebliebene bzw. verspätete Rücksendung des Fragebogens (s. Kap. 4.3.2). Dies kann wiederum auf nicht erfasste Gründe von Seiten der Studienteilnehmer zurückgeführt werden. So könnte mutmaßend ein Motivationsmangel

zum Ausfüllen des ca. 30-seitigen Fragebogens vorgelegen haben, dem in zukünftigen Studien durch eine geringe finanzielle Entschädigung entgegengewirkt werden könnte.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass bei einer untersuchten **Stichprobengröße** von $N = 1012$ zu Rehabilitationsbeginn und $N = 526$ zur 12-Monatskatamnese lediglich eine Teilstichprobe aus der Grundgesamt aller Rehabilitanden mit CRS, die an einer VMO-Maßnahme teilnehmen, betrachtet wurde. Dennoch kann aufgrund des Studiendesigns einer Multicenter-Studie und der hohen Fallzahl für ein klinisches Setting zumindestens für die Teilstudie I eine Repräsentativität der Stichprobe und somit eine Generalisierung der Befunde angenommen werden. Der realisierte Stichprobenumfang für Teilstudie II ist zudem vergleichbar mit bisherigen Untersuchungsstichproben im orthopädisch rehabilitativen Setting bzw. übertrifft diese (vgl. Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009; Meng et al., 2017; Semrau et al., 2015). Daher bieten die berichteten Ergebnisse trotzdem die Möglichkeit, getroffene Annahmen zu stärken, Implikationen abzuleiten sowie weitere Forschungshypothesen zu formulieren.

5.3.2 Datenerhebung und -auswertung

Messinstrumente. Die Daten dieser Forschungsarbeit wurden mittels Selbstbeurteilungsverfahren erhoben, die in der Kritik stehen, sowohl keine Objektivität gewähren als auch der Unsicherheit der sozialen Erwünschtheit unterliegen zu können. Zudem kann eine bewusste negative Selbstdarstellung, ausgelöst durch ein Rentenbegehren, zu verzerrenden Effekten führen (vgl. Hampel et al., 2017b; Wirtz, 2017). Kohlmann (2003) beschreibt dennoch, dass Selbstauskünfte von Patienten in der Regel eine hohe Reliabilität sowie prädiktive Validität und somit eine hohe messtheoretische Güte aufweisen. Da außerdem die Schmerzerfahrung subjektiv geprägt ist, gilt die Erfassung der subjektiven Sichtweise der Rehabilitanden in Bezug auf die Beurteilung von Schmerzen weiterhin als Goldstandard (Turk & Melzack, 2011). Dadurch können Forscher und Behandler dem Ziel der MMST bei CRS, welches sich auf die Verbesserung der objektiven und subjektiven Funktionskapazität bezieht, gerecht werden (Arnold et al., 2014). Im Rahmen des Abschlussberichtes der Wirksamkeitsstudie Debora, welcher weitere Analysen zur 12-Monatskatamnese beinhaltet, wies die Absicht zum Rentenantrag als betrachtete Störvariable keine Interaktionseffekte mit der experimentellen Bedingung auf (Hampel et al., 2017b, S. 95). Übertragen auf die vorliegende Arbeit wird aus diesem Grund nicht von verzerrenden Effekten bezüglich des Rentenbegehrens ausgegangen. Abschließend ist festzuhalten, dass zur Bestimmung der abhängigen Variablen nur Messverfahren herangezogen wurden, die eine hohe Reliabilität und Validität aufwiesen und deren Gültigkeit an entsprechenden Stichproben erprobt wurde (s. Kap. 2.3). Zudem wurde die psychometrische Güte der ausgewählten Messinstrumente, mit Ausnahme vom SF-12 und den

beiden Items der DSF, im Rahmen der vorliegenden Arbeit mithilfe von Reliabilitäts- und Faktorenanalysen auf Subtestebene überprüft und weitestgehend bestätigt.

Darüber hinaus wurde das Chronifizierungsausmaß mithilfe des MPSS erfasst, welches von allen Messverfahren alleinig durch Fachkräfte in den Kliniken erhoben wurde. Die Angaben des Arztes basieren dabei auf den Aussagen der Rehabilitanden. Wie bereits in Kap. 1.3.4 angesprochen, ist jedoch die fehlende Möglichkeit zur Erfassung der Veränderungsmessung des Chronifizierungsausmaßes zu kritisieren (Hasenbring et al., 2017), sodass das Chronifizierungsstadium nur zu Rehabilitationsbeginn bestimmt werden konnte.

Missing data. Obwohl sämtliche Rehabilitanden, die ihr Einverständnis erteilten, eine Telefonnummer hinterließen und das Gespräch entgegennahmen, zu allen Katamnesezeitpunkten an die Beantwortung der Fragebogen telefonisch erinnert wurden, konnte kein vollständiger Datensatz gewonnen werden. Hinsichtlich der Datenverarbeitung wurde vor der Datenauswertung eine „Bereinigung“ des unvollständigen Datensatzes vorgenommen, in der falsche und nicht mögliche Werte (z.B. Körpergewicht von 900 kg) durch Abgleich der Rohdaten des Fragebogens, kontrolliert wurden (Cho & Leonhart, 2013). Der Umgang mit den entstandenen fehlenden Werten im Auswertungsprozess wurde in der vorliegenden Arbeit transparent aufgezeigt (s. Kap. 2.4.2). Darüber hinaus wurden hinsichtlich der Validierung der varianzanalytischen Befunde im Auswertungsprozess der Teilstudie I zusätzliche **Rangvarianzanalysen** und im Rahmen der Teilstudie II zusätzliche **itt-Analysen** herangezogen. Der Einsatz von itt-Analysen wird insbesondere beim Auftreten von Behandlungsabbrüchen in Interventionsstudien empfohlen und gilt als die „State-of-the-art-Methode“ (Faller, 2004). Aufgrund der hohen Drop-out-Rate und des hohen Ausmaßes an fehlenden Werten ist anzunehmen, dass die Voraussetzungsprüfung zur Berechnung der MI anhand des MCAR-Tests nach Little signifikant wurde ($\chi^2(5302) = 5626.40, p < .001$). Aus diesem Grund dienen die MI-Analysen lediglich zur Validierung der Befunde aus den pp-Analysen. Signifikante Interaktionseffekte, die sich in den itt-Analysen, aber nicht zuvor in den pp-Analysen zeigten, werden auf die statistische Power (vgl. Eid et al., 2015, S. 225) des imputierten Datensatzes zurückgeführt. Dies betrifft die nachgewiesenen einfachen Interaktionen zwischen dem Chronifizierungsstadium und der Zeit in den Analysen nach MI für die Funktionskapazität und die Anzahl der Schmerzorte.

Konfundierungen und Störfaktoren. Geschlechtsabhängige Verzerrungen wurden in beiden Teilstudien mithilfe von vorab geschalteten (ko-) varianzanalytischen Betrachtungen kontrolliert. In der ersten Teilstudie zeigten dabei die einfaktoriellen multi- bzw. univariaten Varianzanalysen, dass das Geschlecht keinen Einfluss auf die psychologischen und

schmerzbezogenen Kennwerte ausübte, mit Ausnahme der durchschnittlichen Schmerzintensität (s. Kap. 2.4.4; Anhang C3). Innerhalb der zweiten Teilstudie wurden zunächst zweifaktorielle multi- bzw. univariate Ko-Varianzanalysen mit Messwiederholung mit der Ko-Variate Geschlecht sowohl als pp-Analyse als auch als itt-Analyse berechnet (Anhang D2). Dabei ließ sich feststellen, dass die Interaktion zwischen dem Geschlecht und der Zeit lediglich für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit und die Funktionskapazität signifikant wurde und diese Signifikanzen zudem von den itt-Analysen nicht bestätigt wurden. Ferner differierten die varianzanalytischen und ko-varianzanalytischen Befunde nicht bedeutend voneinander. Grundsätzlich sollten Ko-Varianzanalysen nur durchgeführt werden, wenn bereits vor der Interventionsdurchführung einer Prä-Post-Kontrollgruppenstudie signifikante Mittelwertsunterschiede nachgewiesen wurden (Leonhart, 2017, S. 563). Da dies in der vorliegenden Arbeit nicht durchgehend zutraf und die Ko-Variate Geschlecht innerhalb der zweiten Teilstudie auch kaum einen zusätzlichen Einfluss zeigte, wurde sich gegen eine zusätzliche Berücksichtigung des Geschlechtes entschieden und die varianzanalytischen Ergebnisse präsentiert.

Des Weiteren blieb innerhalb des Auswertungsprozesses unberücksichtigt, ob, welche und wie viele **Nachsorgeangebote** nach Rehabilitationsende bis zur 12-Monatskatamnese von den Rehabilitanden in Abhängigkeit vom erfassten Chronifizierungsstadium in Anspruch genommen wurden. Informationen hierzu könnten zu einer besseren Interpretierbarkeit der Befunde aus der zweiten Teilstudie führen und sollten in zukünftigen Auswertungen stärker berücksichtigt werden. Um weitere Störfaktoren auszuschließen, Messfehler gezielter zu kontrollieren und insbesondere die Outcome-Variablen präziser zu bestimmen, sollte außerdem der Einsatz von Mediator- und Moderatoranalysen (Lee et al., 2017) sowie von Mehrebenenanalysen bzw. hierarchischen linearen Modellen in zukünftigen Auswertungen angestrebt werden (Wirtz, 2018).

Ferner ist die Existenz von Konfundierungen und Störvariablen möglich, die jedoch im Rahmen der quantitativen Datenerhebung des Forschungsprojektes Debora nicht erhoben wurden und daher nicht in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt werden konnten. Aufgrund der umfangreichen Befragung, die sich an der aktuellen Forschungslage zu Einflussvariablen orientierte, wird aber davon ausgegangen, dass keine signifikanten Variablen unberücksichtigt blieben.

Klinische Relevanz. In der vorliegenden Arbeit wurden für die Varianzanalysen (η^2) sowie für die t-Tests (Cohens d) Effektgrößen berechnet, um die klinische Bedeutsamkeit zusätzlich darzustellen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass im Vorfeld jedoch nicht näher definiert wurde, für wen der Effekt klinisch und somit praktisch bedeutsam sein

könnte (Rehabilitanden, Behandler, Leistungsträger, Forscher; Höder & A. Hüppe, 2018). Anhand der Cohen'schen Klassifikation wurde eingeschätzt, wann jener Effekt als klinisch bedeutsam galt. Höder und A. Hüppe (2018) empfehlen in diesem Zusammenhang, darüber hinaus Definitionskriterien zur Beurteilung der klinischen Bedeutsamkeit festzulegen und Konfidenzintervalle von Mittelwertsdifferenzen bei Kontrollgruppenstudien ergänzend heranzuziehen. Des Weiteren könnten im Rahmen der Outcome-Messung zukünftige Angaben des veränderten Antwortverhaltens eines typischen Probanden aufgezeigt werden (Höder & A. Hüppe, 2018, S. 6). In Bezug auf die Interpretation der vorliegenden Ergebnisse ist daher anzumerken, dass neben der anerkannten Cohen'schen Klassifikation zwar keine weiteren Vergleichskriterien herangezogen wurden, aber die vorliegenden Effektstärken nach Cohen im ersten Schritt dennoch einen Ansatzpunkt bieten, um diese mit anderen Interventionsstudien im rehabilitativen Setting und besonders im Setting der VMO zu vergleichen. Zudem kann aufgrund der realisierten Multicenter-Studie und den zugrundeliegenden Stichprobengrößen von $N = 1012$ in Teilstudie I und $N = 526$ in Teilstudie II angenommen werden, dass die erzielten Ergebnisse sowohl für die Rehabilitanden als auch für die Behandler eine praktische Bedeutung haben. Während sich die praktische Relevanz bei den Rehabilitanden in einer ggf. erzielten Verbesserung in den psychologischen und schmerzbezogenen Kennwerten ausdrückt, könnten sich die Behandler auf Basis der vorliegenden Ergebnisse veranlasst sehen, differenzierte Versorgungsangebote für (hoch-)chronifizierte Rehabilitanden anzubieten.

6 Implikationen

In der vorliegenden Dissertation wurde in zwei Teilstudien die Relevanz des Chronifizierungsausmaßes auf vorwiegend psychologische Kennwerte untersucht. Aus den daraus gewonnenen Teilstudienergebnissen lassen sich übergeordnet Implikationen für das Rehabilitationssystem und die Rehabilitationspraxis, für das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora sowie für die rehabilitationswissenschaftliche Forschung ableiten (s. Abb. 42).

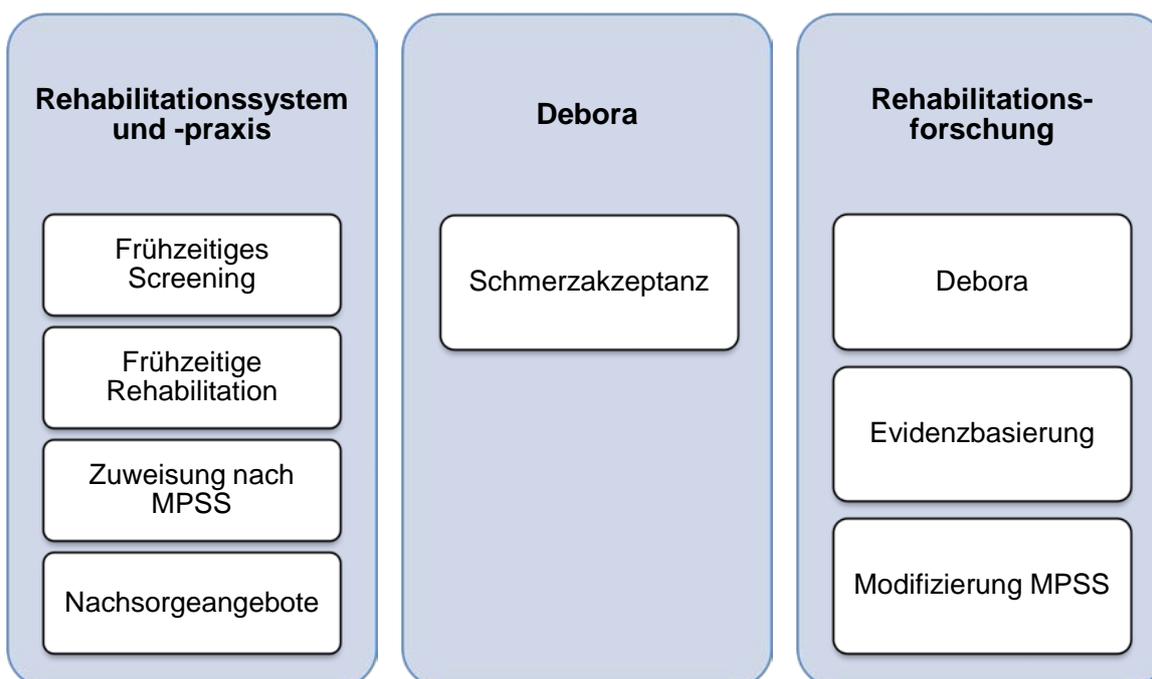


Abbildung 42: Übersicht aller Implikationen für das Rehabilitationssystem und die Rehabilitationspraxis, für Debora und für das Forschungsfeld der Rehabilitation.

6.1 Implikationen für Rehabilitationssystem und -praxis

Frühzeitiges Screening. Aus den vorgestellten Ergebnissen wird erneut deutlich, dass insbesondere psychologische Kennwerte den Chronifizierungsprozess prägen und dass sich die langfristigen Rehabilitationserfolge stark vom vorliegenden Chronifizierungsausmaß unterscheiden. Umso wichtiger ist daher eine frühzeitige Identifizierung von psychosozialen Risikofaktoren und des Chronifizierungsausmaßes bei Rehabilitanden mit unspezifischen Rückenschmerzen zu Rehabilitationsbeginn, um die Wahrscheinlichkeit einer psychischen Komorbidität (v.a. Depressivität, Angst) und somit die Chronifizierungswahrscheinlichkeit des Rehabilitanden einschätzen zu können sowie diese durch entsprechend abgestimmte, effektive, multidisziplinäre Behandlungsangebote zu reduzieren (vgl. Pfingsten, Chenot, Schmidt & Kohlmann, 2018). Zur Erfassung von psychosozialen Be-

eintrüchtigungen ist zunächst der **konsequente Einsatz von standardisierten, psychometrischen Screeningverfahren** erforderlich, der sowohl von der nationalen Versorgungsleitlinie bei länger als 4 Wochen anhaltenden Rückenschmerzen in der hausärztlichen Konsultation empfohlen wird als auch im Anforderungsprofil der VMO im Rahmen der Eingangsdiagnostik verankert ist (DRV, 2013). Angesichts der vorliegenden Befunde und der bestehenden Empfehlungen verschiedener Arbeitsgruppen sollte der flächendeckende Einsatz von psychometrischen Screeninginstrumenten zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Krankheitsverlauf stattfinden (z.B. Michalski & Hinz, 2006; D. Oliveira et al., 2018; Roch & Hampel, 2017), um eine Schmerzchronifizierung so früh wie möglich zu verhindern. Dies sollte bereits im Verlauf der hausärztlichen Behandlung der Fall bzw. bei der Antragstellung einer Rehabilitationsmaßnahme geschehen (vgl. DRV, 2013). Es sollte jedoch spätestens zu Beginn einer bewilligten Rehabilitationsmaßnahme eine Abklärung auf zusätzliche psychische Komorbiditäten erfolgen.

Dabei ist grundsätzlich hervorzuheben, dass Screeninginstrumente lediglich eine erste Einschätzung bezüglich psychosozialer, arbeits- und/oder schmerzbezogener Beeinträchtigungen erlauben, aber nicht der Diagnoseerstellung dienen (Pfungsten et al., 2018). Bei einem auffälligen Befund im durchgeführten Screeningverfahren ist zunächst eine interdisziplinäre psychosoziale Diagnostik indiziert, wodurch anschließend entsprechende Behandlungen abgeleitet werden sollten (Pfungsten et al., 2018). Dabei werden die Screeninginstrumente hinsichtlich ihrer Zielsetzung und ihrem Anwendungsbereich unterschieden. Während vielfältige Screenings zur gezielten Erfassung von einzelnen psychologischen und schmerzbezogenen Beeinträchtigungen empfohlen werden und für die rehabilitative Eingangsdiagnostik geeignet sind (z.B. Depressivität: ADS, PHQ-4; Angst: HADS-D, PHQ-4), finden sich vornehmlich in der Primärversorgung ebenso Risikoscreenings, die versuchen, das ganzheitliche Chronifizierungsrisiko einer Person mit Rückenschmerzen abzubilden. Hierbei ist insbesondere auf den Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire (MPSQ; vgl. Boersma & Linton, 2005) und auf das STart Back Screening Tool (SBT; s. Hill et al., 2011) zu verweisen (weiterführend s. Lheureux & Berquin, 2018), da diese zu den etablierten Screenings gehören und ebenso von der nationalen Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz empfohlen werden (BÄK et al., 2017). Pfingsten et al. (2018) kritisieren auf Basis der aktuellen Forschungslage (s. auch Karran et al., 2017), dass die derzeit vorhandenen Screeninginstrumente in der vorwiegend ambulanten Praxis eine noch „unzureichende diagnostische und prognostische Qualität“ (Pfungsten et al., 2018, S. 477) und somit eine noch defizitäre Validität aufweisen.

Dennoch soll an dieser Stelle trotz der gegenwärtigen Grenzen bisheriger Screeninginstrumente für den **frühzeitigen Einsatz** dieser Verfahren plädiert werden, um einem **biopsychosozialen Schmerzverständnis** eher gerecht zu werden. Dies soll zu einer ganzheitlichen Behandlung für Personen mit Rückenschmerzen führen und **eine voranschreitende Chronifizierung verhindern**.

Frühzeitige Rehabilitation. Im Behandlungsverlauf von Rückenschmerzen spielt der niedergelassene Hausarzt eine bedeutende Rolle, da dieser für die Therapieentscheidungsfindung, den Entschluss zu einer Rehabilitationsmaßnahme sowie bei der Antragsstellung mit-, wenn nicht sogar hauptverantwortlich ist (vgl. Mau, Bengel & Pfeifer, 2017). Dies setzt nicht nur rehabilitationswissenschaftliche Kenntnisse, sondern grundlegend ein biopsychosoziales Schmerzverständnis voraus, welches nach Heymanns et al. (2017) zukünftig noch stärker in den niedergelassenen Praxen verankert werden muss. Dadurch könnte der bereits erwähnten aktuellen Überversorgung durch unnötige diagnostische Verfahren für eine rein somatische Ursachenabklärung entgegengewirkt werden (Bork, 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Dabei ist grundsätzlich anzumerken, dass die **Ausbildung der Gesundheitsfachkräfte zu einem ganzheitlichen Schmerzverständnis sowohl in der Primär- als auch in der Sekundär- und Tertiärversorgung** notwendig ist, um chronifizierte Patienten mit Rückenschmerzen weg von den eher biomedizinischen Behandlungsansätzen zu lenken und sie zudem in ganzheitlichen Schmerzbewältigungsstrategien während der multimodalen Behandlung zu schulen (Gardner et al., 2018).

Eine langfristige Verhaltensänderung und somit eine Modifikation automatisierter dysfunktionaler Schmerz- und Stressverarbeitungsstrategien, die sich günstig auf das psychologische und schmerzbezogene Befinden auswirken können, ist besonders für Rehabilitanden mit chronischen Schmerzen ein herausfordernder Prozess (Schwarzer, Lippke & Luszczynska, 2011). Dies legen die zugrundeliegenden Ergebnisse der hochchronifizierten Gruppe nahe. Dabei kann eine Verhaltensänderung im Rahmen einer Rehabilitationsmaßnahme von durchschnittlich 28 Tagen lediglich angeregt (vgl. DRV, 2018c), aber nicht abschließend umgesetzt werden.

Trotzdem ist eine **frühzeitige Durchführung einer entsprechenden Rehabilitationsmaßnahme bei Personen mit CRS**, die zuvor in der ambulanten Behandlungspraxis keine Verbesserungen aufzeigten, zielführend (Bork, 2017; s. auch Schreiber et al., 2004).

Dies kann einerseits zu einer frühzeitigen Erkennung sowie Mitbehandlung von psychosozialen Beeinträchtigungen führen, wodurch die weitere Ausprägung zu einer psychischen Störung womöglich verhindert werden könnte. Zudem könnte dadurch dem gegenwärtig diskutierten Paradoxon einer nicht absinkenden Prävalenz von psychischen Störungen trotz eines Ausbaus von Versorgungsangeboten entgegengewirkt werden, indem bereits vor der Entwicklung einer psychischen Störung agiert wird (vgl. Thom et al., 2019). Andererseits kann die Inanspruchnahme einer bedarfsgerechten und frühzeitigen Rehabilitationsmaßnahme für insbesondere noch **gering chronifizierte Personen** eine **zeitige, günstige Einflussnahme auf den Chronifizierungsprozess** bedeuten und übergeordnet zu einer Wahrung der Erwerbsfähigkeit führen (Bork, 2017; s. auch Schreiber et al., 2004). Diese Empfehlung würde ebenfalls dem selbstformulierten Grundsatz der DRV entsprechen, welcher lautet: „*Prävention vor Rehabilitation vor Rente*“ (DRV, 2018c, S. 25).

Zuweisung nach Chronifizierungsausmaß (MPSS). Die in der vorliegenden Arbeit nachgewiesenen unterschiedlichen Ausprägungen in den psychischen und schmerzbezogenen Beeinträchtigungen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium untermauern, dass die **unterschiedlich chronifizierten Gruppen** ebenfalls **differenzierte Behandlungskonzepte** im Sinne einer qualitativ hochwertigen Schmerzversorgung benötigen. Um eine zukünftige Über-, Unter- oder Fehlversorgung von Patienten mit Rückenschmerzen zu vermeiden und somit den entsprechend dem Chronifizierungsausmaß des Patienten vorhandenen Bedürfnissen gerecht zu werden, ist eine verbesserte Zuweisung in der System- und auch in der klinikinternen Steuerung der Versicherten/Rehabilitanden zu den entsprechenden Behandlungskonzepten der orthopädischen Rehabilitation (OR), der VMO und der psychosomatischen Rehabilitation erforderlich (s. auch Schreiber et al., 2004). Im Folgenden soll daher zunächst auf die Optimierungsmöglichkeiten auf Seiten des Versicherungsträgers eingegangen werden, bevor anschließend die Möglichkeiten der Fallsteuerung innerhalb der Kliniken sowie entsprechende Behandlungsangebote aufgeführt werden.

Zuweisungspfad aus Sicht der Versicherten

Die vorliegenden Ergebnisse legen nahe, dass ein hohes Chronifizierungsausmaß und das Vorhandensein einer psychischen Komorbidität einen negativen Einfluss auf den langfristigen Rehabilitationserfolg ausüben. Demzufolge sollte der Versicherungsträger **bereits in seiner Zuweisungsentscheidung für eine Rehabilitationsmaßnahme** stets beide Aspekte bei dem Versicherten mit der Hauptdiagnose „unspezifischer Rückenschmerz“ berücksichtigen (Abb. 43). Dafür ist die vorab durch den Hausarzt durchgeführte Erfassung des **Chronifizierungsausmaßes anhand des MPSS** (Gerbershagen, 1996)

sowie ein zusätzliches Screening bezüglich einer psychischen Komorbidität erforderlich. Da CRS vorwiegend von einer depressiven Symptomatik oder einer Angststörung begleitet werden (z.B. Demyttenaere et al., 2007; Michalski & Hinz, 2006), wird an dieser Stelle zur ersten Einschätzung der beiden psychischen Störungen der **PHQ-4** (Gräfe et al., 2004) empfohlen, der beide Konstrukte erfragt und ebenfalls von der DRV (2013) nahegelegt wird. Frühere Untersuchungen zur Erfassung der Depressivität zeigten außerdem, dass die ADS mit 20 Items und der PHQ-2 mit zwei Items vergleichsweise ähnliche positive Vorhersagewerte erzielten, sodass der PHQ-2 aufgrund seiner Praktikabilität als geeignetes Screeninginstrument in Bezug auf die Depressivität für den Zuweisungsprozess indiziert ist (vgl. Roch et al., 2016). Liegen dem Versicherungsträger nun das Chronifizierungsstadium und das Ergebnis des Screenings zur psychischen Komorbidität vor, so kann auf Basis dessen die Zuweisung zu einer OR, einer VMO oder einer psychosomatischen Rehabilitation abgeleitet werden. Die Einteilung der Screeningergebnisse wird nachfolgend in standardisierte T-Normen vorgenommen, falls der Versicherungsträger ein anderes geeignetes Screeninginstrument zur Erfassung der psychischen Komorbidität wählt.

So sollte sich der Versicherungsträger für die Zuweisung des Versicherten zu einer **orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme** entscheiden, wenn sich dieser im **Chronifizierungsstadium I** befindet sowie das Screening gleichzeitig ein Ergebnis von **T<50** und **somit keine psychische Komorbidität** aufweist. Im Rahmen der orthopädischen Standardbehandlung kann so auf die vermutlich vorwiegend rückenschmerzbezogenen Funktionsbeeinträchtigungen eingegangen und dem Versicherten eine positive Beziehung zur Bewegung trotz Schmerzwahrnehmung für den Alltag vermittelt werden (vgl. DRV, 2016).

Für die Entscheidung zu einer **VMO-Maßnahme** wird sich hingegen ausgesprochen (s. Abb. 43), wenn...

- ...der Versicherte dem **Chronifizierungsstadium II** zugehörig ist und gleichzeitig ein Screeningergebnis von **T 50-60** vorliegt. Letzteres bedeutet, dass zwar noch keine auffällige, psychische Komorbidität besteht, die Werte jedoch bereits im grenzwertigen Bereich liegen und sich somit erste Tendenzen für eine mögliche Ausprägung zu einer psychischen Störung andeuten. Aus diesem Grund sollte sich für eine aus der klassischen OR gewachsenen VMO-Maßnahme entschieden werden, da diese insbesondere für eine solche biopsychosoziale Behandlung konzipiert wurde (vgl. DRV, 2013). Die zusätzlichen psychologischen Behandlungselemente könnten auf die psychosozialen Beeinträchtigungen des Versicherten mit Rückenschmerzen eingehen und dadurch eine weitere Ausprägung womöglich verhindern.
- ...sich der Versicherte noch im **Chronifizierungsstadium I** befindet, aber bereits eine mittlere Ausprägung in der psychischen Komorbidität von **T 50-60** aufweist. Die Argumentationsgrundlage ist ähnlich wie bei den Versicherten des Stadiums II. Aufgrund der schon mäßig vorhandenen psychischen Komorbidität, würde es für den Versicherten **in der OR zu einer Unterversorgung** kommen, da dort dem höheren Bedarf an psychologischen Interventionen nicht gerecht werden kann und folglich der Chronifizierungsprozess vermutlich eher begünstigt wird (vgl. DRV, 2016).
- ...bei dem Versicherten zwar noch **keine psychische Komorbidität** vorliegt (**T<50**), sich dieser aber bereits im **Chronifizierungsstadium II** befindet. Die vorliegenden Ergebnisse heben hervor, dass bereits auffällig viele Personen im Stadium II von höheren psychischen und schmerzbezogenen Belastungen betroffen sind, wodurch diese Gruppe insgesamt ein höheres Chronifizierungsrisiko aufweist. Die Zuweisung des Versicherten zu einer VMO-Maßnahme ist daher erforderlich, um sowohl die rüchenschmerzbezogenen Funktionsbeeinträchtigungen auf somatischer Ebene zu behandeln als auch im **primärpräventiven Sinne**, durch eine frühzeitige Vermittlung von biopsychosozialen Schmerzverarbeitungsstrategien einer Ausprägung von depressiven Symptomen und weiteren psychischen Belastungen vorzubeugen (vgl. DRV, 2013).

Eine **psychosomatische Rehabilitation** wird dem Versicherten mit unspezifischen Rückenschmerzen empfohlen (s. Abb. 43), wenn...

- ...dieser sowohl das **Chronifizierungsstadium III** als auch eine **auffällige psychische Komorbidität** mit einem Screeningergebnis von **T>60** zeigt.
- ...der Versicherte ebenfalls eine **auffällige psychische Komorbidität (T>60)** aufweist, sich aber noch im **Stadium II** befindet. In beiden Fällen kann eine klinisch auffällige Depressivität und/oder Angststörung qualitativ angemessen im Rahmen einer psychosomatischen Behandlung versorgt werden. Damit jedoch der unspezifische Rückenschmerz nicht in den Behandlungshintergrund gerät, ist auch **in der psychosomatischen Rehabilitation eine Förderung der Schmerzkompetenz erforderlich.**
- ...der Versicherte zwar lediglich eine mittlere Ausprägung in der psychischen Komorbidität von **T 50-60** aufzeigt, sich jedoch bereits im **Chronifizierungsstadium III** befindet. Unter Berücksichtigung der vorliegenden Befunde, dass die hochchronifizierte Gruppe mit CRS im Durchschnitt die ungünstigsten Werte in den psychologischen Kennwerten aufwies, ist im Sinne des **sekundärpräventiven Gedankens** eine psychosomatische Rehabilitation ebenfalls bei dieser Konstellation erforderlich. Mithilfe von psychotherapeutischen Behandlungen kann auf die mäßig vorhandenen psychosozialen Beeinträchtigungen angemessen reagiert und somit eine Weiterentwicklung zu einer psychischen Störung verhindert werden. Zudem ist ein **Schmerzbewältigungstraining** zur Behandlung der CRS vonnöten.

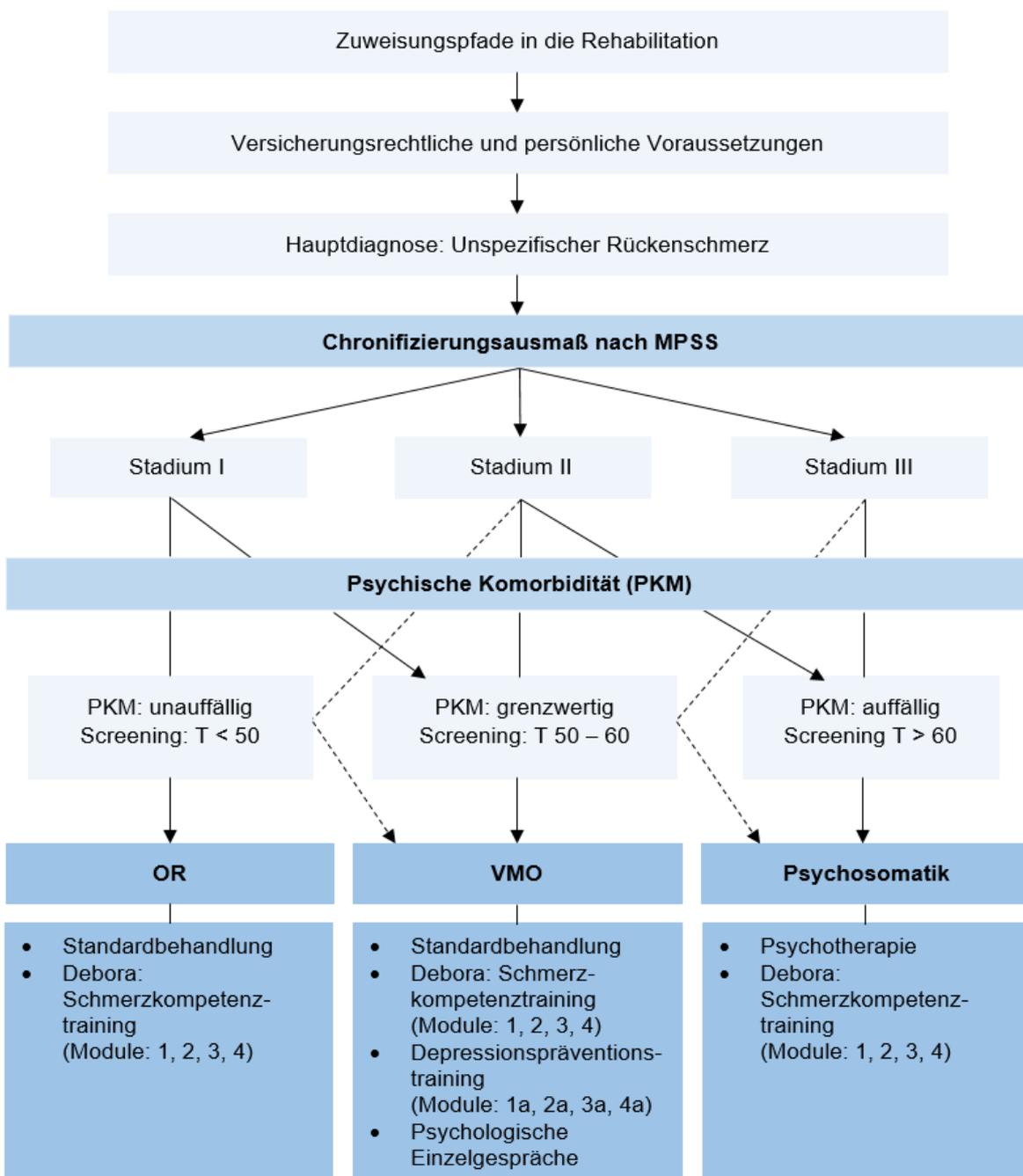


Abbildung 43: Zuweisungspfade in die Rehabilitation (modifiziert nach B. Schwarz, 2015; Korsch, 2016, S. 221).

Klinikinterne Zuweisung

Analog zu den beschriebenen Zuweisungskriterien aus Sicht des Versicherungsträgers kann ebenfalls eine **klinikinterne Steuerung des Rehabilitanden zu Rehabilitationsbeginn** stattfinden (s. auch B. Schwarz, 2015). Dies setzt zum einen die zuvor beschriebene Erfassung des Chronifizierungsausmaßes anhand des MPSS (Gerbershagen, 1996) und die Erfassung der psychischen Komorbidität beispielsweise anhand des PHQ-4 (Gräfe et al., 2004) zu Rehabilitationsbeginn voraus. Zum anderen hängt dieses Vorgehen grundsätzlich von den klinikinternen Kapazitäten ab. So ist selbstverständlich eine klinik-

interne Steuerung des Rehabilitanden nur möglich, wenn die Rehabilitationsklinik über eine klassisch orthopädische, verhaltensmedizinisch orthopädische und eine psychosomatische Abteilung verfügt bzw. diese wenigstens ein klassisch orthopädisches und verhaltensmedizinisch orthopädisches Behandlungsprofil hat, wie es eher in größeren Rehabilitationskliniken anzutreffen ist.

Darüber hinaus ist an dieser Stelle anzumerken, dass bei einem auffälligen Screening einer psychischen Komorbidität zur sicheren Diagnosestellung die Durchführung eines **strukturierten klinischen Interviews** unumgänglich ist (s. auch Roch et al., 2016). Durch die Erkennung einer psychischen Komorbidität können die Therapiemaßnahmen individualisiert und die besonderen Bedürfnisse der Rehabilitanden berücksichtigt werden (s. auch Reese & Mittag, 2013).

Die hier aufgestellten Zuweisungskriterien zielen insgesamt auf eine **optimierte Zuweisungspraxis der psychisch belasteten Patienten mit CRS und somit auf eine bedarfs- und bedürfnisgerechtere Behandlung im rehabilitativen Setting ab**. Übergeordnet soll dies der derzeitigen **Unter-, Über- und Fehlversorgung entgegenwirken**.

Behandlungsangebote – Debora

Abschließend sollte angesichts der unterschiedlichen Bedürfnisse und Bedarfe der psychisch belasteten Patienten mit CRS in Abhängigkeit vom Chronifizierungsausmaß die Frage gestellt werden, ob die aktuellen Behandlungsangebote in der OR, VMO und psychosomatischen Rehabilitation ausreichen, um eine weitere Chronifizierung zu verhindern. Da die vorliegende Untersuchung im Setting der VMO stattfand, werden die gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um ebenfalls Empfehlungen für die OR und die psychosomatische Rehabilitation zu formulieren. Aus diesem Grund können der Abbildung 42 auch Empfehlungen für die Integration von Debora als Behandlungsangebot insbesondere für die OR, VMO und Psychosomatik entnommen werden.

- **OR.** In der klassisch orthopädischen Rehabilitation ist im Rahmen der leitliniengerechten **Standardbehandlung** von Personen mit der Hauptdiagnose unspezifischer Rückenschmerz ein psychoedukatives **Schmerzbewältigungstraining** verankert (weiterführend s. DRV, 2016a), was den Praxisempfehlungen von Reese und Mittag (2013) entspricht. Hierbei wird das Schmerzkompetenztraining von **Debora** empfohlen, welches die vier **Basismodule (1, 2, 3, 4)** umfasst (weiterführend s. Mohr et al., 2017), um bereits frühzeitig erste Ansätze eines biopsychosozialen Schmerzverständnisses zu vermitteln und individuelle Schmerz- und

Stressverarbeitungsstrategien im Alltag zu reflektieren. Im Sinne der Primärprävention und Zielsetzung des Trainings (s. Kap. 1.5.2) soll so bei Personen, die noch keine psychische Komorbidität aufweisen, einer Entwicklung von komorbiden depressiven Symptomen entgegengewirkt werden (Mohr et al., 2017).

- **VMO.** Im Rahmen einer VMO-Maßnahme wird neben der **Standardbehandlung** für Rehabilitanden mit CRS und psychosozialen Auffälligkeiten (vgl. DRV, 2013, 2016a) die ergänzende Durchführung des kombinierten kognitiv-behavioralen Gruppentrainings empfohlen. Die vorliegenden mittel- und langfristigen Verbesserungen in der Depressivität, der Angst, der psychischen Lebensqualität und in der durchschnittlichen Schmerzintensität der Rehabilitanden aus den Chronifizierungsstadien I und II deuten an, dass das hier untersuchte rehabilitative Setting einer stationären VMO-Maßnahme angemessen ist, um sowohl schmerzbezogene als auch psychologische Beeinträchtigungen zu behandeln. Das **Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining** soll daher, gemäß den eigens formulierten Zuweisungskriterien (Abb. 43), die bereits bestehenden grenzwertig ausgeprägten psychosozialen Belastungen mitbehandeln sowie eine Weiterentwicklung zu einer psychischen Störung verhindern (vgl. Mohr et al., 2017). Darüber hinaus wird an dieser Stelle ebenfalls die Durchführung von mindestens **wöchentlichen psychologischen Einzelgesprächen** im Rahmen der VMO-Maßnahme gefordert, die zusätzlich zum psychologischen Aufnahme- und Entlassungsgespräch angeboten werden sollen. Da in der früheren Analyse von Korsch (2016, S. 227) bereits der Wunsch nach weiteren einzeltherapeutischen Maßnahmen von den Rehabilitanden geäußert wurde und das Anforderungsprofil der VMO (DRV, 2013) lediglich zur Durchführung der psychologischen Aufnahme- und Entlassungsgespräche verpflichtet, soll mit dem Angebot von mindestens drei weiteren Sitzungen der Bedarf an den gewünschten einzeltherapeutischen Gesprächen in der VMO gedeckt werden.
- **Psychosomatische Rehabilitation.** Des Weiteren sollten Rehabilitanden mit CRS und einer diagnostizierten F-Diagnose einerseits eine nach den Reha-Therapiestandards festgelegte **Psychotherapie** (vgl. DRV, 2016b), bestehend aus einer umfassenden Einzel- und Gruppenpsychotherapie, erhalten (s. auch Köllner, 2016). Andererseits ist die Integration eines begleitenden **Schmerzkompetenztrainings** indiziert, wie die **Basismodule (1, 2, 3, 4)** von Debora, um eine Unterversorgung in der Behandlung des unspezifischen Rückenschmerzes zu vermeiden.

Vernetzte Nachsorgeangebote. Des Weiteren zeigen die vorliegenden Befunde, dass die hochchronifizierte Rehabilitanden im Durchschnitt ihre erzielten Verbesserungen in der Depressivität und der psychischen Lebensqualität bis zur 12-Monatskatamnese nicht aufrechterhalten konnten. Dies weist darauf hin, dass die insbesondere psychisch belasteteren Rehabilitanden mit CRS eine **intensivere postrehabilitative Unterstützung** benötigen, um den Alltagstransfer der in der VMO-Maßnahme erlernten Gesundheitskompetenzen und Schmerzbewältigungsstrategien langfristig umzusetzen (s. auch Kobelt, Winkler & Petermann, 2011; Schreiber et al., 2004). Der flächendeckende Ausbau von Nachsorgeangeboten sowie eine zunehmende **Vernetzung der Nachsorgestrukturen** zwischen der stationären Rehabilitation und weiterführenden Gesundheitsfachkräften wird bereits seit mehr als einem Jahrzehnt gefordert (z.B. Köpke, 2005). Aus diesem Grund erarbeitete die DRV verschiedene intensivierete Reha-Nachsorgeprogramme („IRENA“; DRV, 2017a), wie z.B. das weiterentwickelte Konzept „Psy-Rena“, welches sich an Rehabilitanden mit depressiven Störungen oder im Einzelfall auch an psychisch komorbide Rehabilitanden mit einer somatischen Grunderkrankung richtet (DRV, 2017b). Darüber hinaus werden nachfolgend exemplarisch drei Nachsorgeangebote ohne Anspruch auf Vollständigkeit skizziert, die insbesondere für Rehabilitanden mit CRS und psychosozialen Belastungen zunehmend genutzt werden sollten, um einer weiteren Chronifizierung langfristig entgegenzuwirken.

- **Booster-Sessions.** Zunächst soll auf die noch überwiegend fehlende Angliederung von Nachsorgeprogrammen in Form von Auffrischungssitzungen („Booster-Sessions“) nach Ende einer medizinischen Rehabilitationsmaßnahme hingewiesen werden (vgl. Morfeld et al., 2010). Diese könnten in einem selbstgewählten Abstand nach Rehabilitationseende die erlernten biopsychosozialen Schmerzgrundlagen und Schmerzbewältigungsstrategien vorzugsweise in einem Gruppensetting wieder aufgreifen, um den Alltagstransfer weiterhin zu unterstützen. In einer früheren Intervention von Mangels, S. Schwarz und Worringer et al. (2009) wurde dieser Ansatz nach Beendigung einer VMO-Maßnahme bereits erprobt. Dabei konnte jedoch lediglich eine geringe Überlegenheit im Vergleich zur Bedingung ohne Auffrischungssitzungen festgestellt werden (vgl. Mangels, S. Schwarz, Worringer et al., 2009). Im Rahmen der Wirksamkeitsstudie Debora wurde zwar ebenfalls keine Konzeption von Booster-Sessions vorgesehen, dennoch wurde sich für die Entwicklung eines „Booster-Heftes“ entschieden. Das Heft sollte als „persönlicher Alltagsbegleiter“ dienen und wurde den Teilnehmern zusammen mit der 24-Monatskatamnese zugesandt. Es enthielt sowohl fünf Übungsanleitungen als auch Informationen zu weiterführenden Nachsorgebehandlungen. Dabei erfolgte die inhaltliche Auswahl der nachstehenden Übungen in Anlehnung an den inhaltlichen

Aufbau des Schmerzkompetenztrainings, um die Rehabilitanden an das vermittelte biopsychosoziale Schmerzverständnis zu erinnern: Übung 1 zu Verhalten und Aktivität („Liste von angenehmen Aktivitäten“), Übung 2 zu Gefühle und Gedanken („In welchen Situationen nehme ich positive Gefühle wahr?“), Übung 3 zur Entspannung („Ruhe im Alltag finden“), Übung 4 zur Achtsamkeit („Achtsam hören“) und Übung 5 zu positiven Gedanken („Meine Erfolgsgeschichte). In einer ersten Auswertung wurde die Akzeptanz und vor allem die Auswahl der Übungen zu den Themen Verhalten und Aktivität sowie zur Entspannung positiv bewertet (vertiefend s. Hansen-Rasch, 2018), was auf eine gute Alternative zu Booster-Sessions bei insbesondere finanzieller und personeller Ressourcenknappheit hindeutet.

- **Weiterführende psychologische Interventionen.** Frühere qualitative Evaluationsergebnisse zum Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora belegen, dass seitens der Rehabilitanden der Wunsch nach zeitnahen psychologischen Weiterbehandlungen geäußert wurde (vertiefend s. Korsch, 2016). In Verbindung mit den hier ausgebliebenen langfristigen Effekten in der Depressivität und in der psychischen Lebensqualität bei Rehabilitanden im Stadium III sowie der lediglich geringen klinischen Relevanz für die langfristigen Effekte der Rehabilitanden im Stadium II ist eine psychologische Weiterbehandlung direkt nach der medizinischen Rehabilitation insbesondere für Rehabilitanden mit CRS und psychischen Auffälligkeiten erforderlich. Dies stimmt ebenfalls mit den Praxisempfehlungen von Reese und Mittag (2013) überein.
- **Neue Medien.** Im Zuge der Digitalisierung wurden auch in der Versorgungsforschung bereits erste innovative Nachsorgekonzepte entwickelt, die auf einem **internet- und mobilbasierten Ansatz** beruhen und sowohl an Patienten mit chronischen Schmerzen als auch an Patienten mit einer (zusätzlichen) depressiven Störung adressiert sind (z.B. Ebert et al., 2018; Küffner & Faller, 2010; Lin et al., 2017; Sander, Rausch & Baumeister, 2016; Suso-Ribera et al., 2018). Diese Herangehensweise kann eine angemessene Erweiterung des bestehenden Nachsorgeangebotes in der zukünftigen medizinischen Rehabilitation darstellen und womöglich derzeit bestehende Barrieren zur Teilnahme eines ortsgebundenen Nachsorgeprogramms, wie lange Anfahrtswege oder keine Vereinbarkeit mit dem Berufsalltag, überwinden (s. Hennemann, Beutel & Zwerenz, 2018; Sibold et al., 2011). Dafür sind im Vorfeld Wirksamkeitsstudien erforderlich, die diese innovativen Konzepte klinisch erproben sowie wissenschaftlich evaluieren und somit deren langfristige Effektivität und Effizienz analysieren (z.B. Lin et al., 2017). Um grundsätzlich eine hohe Behandlungsqualität zu gewährleisten,

formulierte die DRV bereits konkrete Anforderungen an **telematisch assistierte Reha-Nachsorgeangebote** (Reha-Tele-Nachsorge) und beschrieb Umsetzungsmöglichkeiten (vertiefend s. DRV, 2018a). Für eine erfolgreiche Implementierung derartiger Nachsorgeangebote ist jedoch eine angemessene Akzeptanz seitens der Rehabilitanden und der Behandler erforderlich, die nach einer aktuelleren Studie vorwiegend auf der Seite der Behandler noch geringfügiger besteht (Hennemann et al., 2018). Neben den innovativen Nachsorgekonzepten existieren allerdings auch zahlreiche nicht geprüfte Applications (Apps) für mobile Endgeräte, die die Thematik „Depression“ bzw. „Depressivität“ bearbeiten (s. Terhorst, Rathner, Baumeister & Sander, 2018). Eine systematische Übersichtsarbeit mit insgesamt 38 eingeschlossenen Apps in diesem Kontext wurden aus psychotherapeutischer Sicht auf ihren Nutzen evaluiert (Terhorst et al., 2018). Die Experten würden Personen mit einer depressiven Symptomatik diese Informations- bis Interventionsanwendungen aufgrund qualitativer Mängel sowie fehlender Wirksamkeitsstudien nur bedingt weiterempfehlen. Terhorst et al. (2018) fordern daher die Etablierung eines Gütesiegels für qualitativ hochwertige Gesundheits-Apps, um mehr Transparenz sowohl für den Konsumenten als auch für die Leistungserbringer zu schaffen. Somit birgt der technische Fortschritt insgesamt im Kontext der Schmerzversorgung und Gesundheitsförderung ein Potential, bestehende Herausforderungen zu überwinden, bedarf jedoch vorab einer umfassenden klinischen Erprobung und wissenschaftlicher Begleitung, um eine hohe Qualität zu gewährleisten.

Mit Berücksichtigung des aufgestellten Zuweisungsschemas und der unterschiedlichen Bedarfe der drei Zielgruppen soll an dieser Stelle angeführt werden, dass **abgestufte Nachsorgemaßnahmen für Rehabilitanden der OR, VMO und der psychosomatischen Rehabilitation** erforderlich sind. Dabei müssen sich die Nachsorgeangebote in ihrer präventiven Zielsetzung und in ihrer Intensität unterscheiden, um einen zielgruppengerechten langfristigen Rehabilitationserfolg erreichen zu können.

Aus diesem Grund werden die nachfolgenden abgestuften Nachsorgeprogramme für die Rehabilitanden aus den jeweiligen rehabilitativen Konzepten abschließend empfohlen:

- **OR.** Rehabilitanden der OR sollten im Anschluss an ihre Rehabilitationsmaßnahme sowohl an dem etablierten **Nachsorgeprogramm „IRENA“** der DRV (2017a) teilnehmen als auch im Sinne des primärpräventiven Ansatzes über die

Präventionsleistungen der DRV aufgeklärt werden, um diese zukünftig zunehmend häufiger in Anspruch zu nehmen (vertiefend s. DRV, o. J.; s. auch Wilharm, 2017).

- **VMO.** Allen Rehabilitanden mit CRS und psychosozialen Auffälligkeiten im grenzwertigen Bereich, die an einer VMO-Maßnahme teilnehmen, sollte der Zugang zu dem psychologischen **Nachsorgeprogramm „Psy-Rena“** gewährt werden (DRV, 2017b), um sowohl einen langfristig stabilen Rehabilitationserfolg zu erzielen als auch im Sinne der Sekundärprävention eine weitere Ausprägung der psychischen Auffälligkeit zu verhindern. Zusätzlich wird die Durchführung von **internet- und mobilbasierten Nachsorgekonzepten** empfohlen, um den Alltagstransfer der in der VMO-Maßnahme erlernten Kompetenzen und Strategien darüber hinaus zu unterstützen.
- **Psychosomatische Rehabilitation.** Zusätzlich zu den Nachsorgeempfehlungen für die Rehabilitanden einer VMO-Maßnahme wird für die Rehabilitanden, die an einer psychosomatischen Rehabilitation teilnehmen, zudem die Inanspruchnahme von **„Booster-Sessions“** nahegelegt. Hierbei stehen jedoch auch die Rehabilitationskliniken und übergeordnet die Versicherungsträger in der Verantwortung ein solches tertiärpräventives Angebot zu realisieren, um den Rehabilitanden mit CRS und einer psychischen Komorbidität eine intensivere post-rehabilitative Unterstützung zu ermöglichen.

6.2 Implikationen für Debora

Im Kontext der selbstformulierten Zuweisungskriterien wurden bereits Empfehlungen hinsichtlich des Einsatzes des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings für die OR, VMO und psychosomatische Rehabilitation formuliert (s. Kap. 6.6.1). Aufgrund der in der vorliegenden Arbeit hohen Häufigkeitsverteilungen von mäßig chronifizierten (49.4 %) und hochchronifizierten Rehabilitanden mit CRS (24.6 %) soll darüber hinaus auf die erforderliche Integration weiterer Trainingsinhalte zur Thematik der Schmerzakzeptanz hingewiesen werden.

Schmerzakzeptanz. Eine dauerhafte Schmerzfreiheit stellt insbesondere bei chronischen Schmerzen ein unrealistisches Behandlungsziel dar (Bozzaro, 2016). Daher sollte grundsätzlich bei Personen aller Chronifizierungsstadien, vorwiegend aber bei Personen in den Stadien II und III, die Akzeptanz der wahrgenommenen Schmerzen verstärkt thematisiert werden. Im Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora erfolgte die Integration von vereinzelt achtsamkeitsbezogenen Übungen lediglich in den Basismodulen, wie z.B. der Trainingsinhalt „Achtsamkeitslenkung und Achtsamkeitsscheinwerfer“ (Modul 3; vertiefend s. Mohr et al., 2017). Im Rahmen des nachfolgenden

Forschungsprojektes „Debora II“, welches an die zeitlichen Gegebenheiten einer Klinik unter regionaler Trägerschaft auf 8 x 60 (+25) Minuten angepasst wurde, wurde zudem ein ausgelagerter interaktiver Begleitvortrag zum Thema Achtsamkeit angeboten. An dieser Stelle wird jedoch die Konzeption eines eigenständigen **Ergänzungsmoduls zum Thema „Schmerzakzeptanz“** vorgeschlagen. Das Ergänzungsmodul sollte sich an die zeitliche Struktur des Gruppentrainings anlehnen und ebenfalls 75 Minuten exklusive 25-minütigen Kleingruppenworkshop ohne therapeutische Begleitung umfassen. Dabei würden die insgesamt neun Trainingseinheiten von 9 x 75 (+25) Minuten nur geringfügig über den Richtlinien der VMO von 6 x 60 Minuten bis 9 x 90 Minuten (DRV, 2013) und der VOR von 8 x 60 Minuten bis 10 x 90 Minuten liegen (DRV, 2016c). Das Ergänzungsmodul sollte dabei nicht dem alternierenden Aufbau der Trainingsmodule folgen, sondern **bei Bedarf durch den Therapeuten flexibel integriert** werden. Die Module zum Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining bleiben davon unberührt und müssen weiterhin in der alternierenden Reihenfolge stattfinden (vgl. Mohr et al., 2017). Das Ergänzungsmodul sollte auf dem Konzept der Akzeptanz- und Commitment-Therapie basieren, welches selbst aus den sechs Einheiten „Akzeptanz und Bereitschaft“, „Achtsamkeit“, „Wertorientierung“, „Commitment“, „Selbst als Konstrukt“ und „Kognitive Defusion“ besteht (Diezemann & Korb, 2017). Diese Therapiebestandteile können in dem Ergänzungsmodul durch exemplarische Übungen bearbeitet werden. Frühere Analysen wiesen bereits nach, dass achtsamkeitsbasierte Übungen als Therapieelemente positive Effekte in Bezug auf die Ängstlichkeit, emotionale Dysregulation, Rumination, Schmerzen, Schlaflosigkeit, Müdigkeit und die Lebensqualität bei Patienten mit psychiatrischen und somatischen Erkrankungen erzielten (Beblo & Metzger, 2016). Zudem ließ sich feststellen, dass Personen mit Rückenschmerzen ein negativeres Körperbild als gesunde Vergleichspersonen zeigen (Levenig, Hasenbring, Kleinert & Kellmann, 2016), sodass auch Übungen zur Veränderung der Körperwahrnehmung, die ebenfalls im Zusammenhang mit der Veränderung von katastrophisierenden Bewertungen und Haltungen stehen (Ginzburg et al., 2015), Eingang in das Ergänzungsmodul zur „Schmerzakzeptanz“ finden könnten.

6.3 Implikationen für die rehabilitationswissenschaftliche Forschung

Debora. Zunächst sind die vorliegend erzielten Effekte sowohl im Rahmen der Datenauswertung zur 24-Montaskatamnese als auch in weiteren klinischen Wirksamkeitsstudien zu replizieren, da sich insbesondere zum Zusammenhang zwischen dem Chronifizierungsausmaß nach MPSS und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit

(FESS) in der Literatur kaum vergleichbare Studien finden. Des Weiteren sollten weitere erhobene und womöglich beeinflussende Störvariablen im zukünftigen Auswertungsprozess berücksichtigt werden, wie beispielsweise das **Alter** und die **Arbeitsfähigkeit** (anhand des WAI; Ilmarinen, 2009), da beide Faktoren bereits in früheren Untersuchungen einen Zusammenhang mit unspezifischen Rückenschmerzen bzw. mit dem Chronifizierungsmaß zeigten (s. Hampel et al., 2019; Pfingsten et al., 2000; RKI, 2015, S. 70). Zudem kehren schätzungsweise 68-86 % Personen mit akuten unspezifischen Rückenschmerzen nach spätestens vier Wochen wieder an ihren Arbeitsplatz zurück, anders als bei bereits hochchronifizierten Personen (Pengel, Herbert, Maher & Refshauge, 2003; vgl. auch Fahland et al., 2016). Darüber hinaus deuten die klinikabhängigen Befunde aus der ersten Teilstudie in Verbindung mit den qualitativen Evaluationsergebnissen von Korsch (2016) an, dass Rehabilitanden aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft ein geringeres **Bildungsniveau** und somit vermutlich eine geringere **Gesundheitskompetenz** aufweisen. Die summativen Befunde von Pingel (2018) belegten zudem, dass eher Rehabilitanden aus der IG aus der Klinik unter regionaler Trägerschaft von der Rehabilitationsmaßnahme profitierten als Rehabilitanden aus der KG. Im Gegensatz dazu profitierten die Rehabilitanden aus der KG, die aus den Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund stammten, geringfügig mehr von der Rehabilitation als die IG (Pingel, 2018). Folglich sollte der spezifische Bedarf bei diesen Zielgruppen während der Konzeption und Durchführung von Patientenschulungen sowie im zukünftigen Auswertungsprozess verstärkt berücksichtigt werden (vgl. Bitzer & Spörhase, 2015).

Des Weiteren sind neben den subjektiven Wirksamkeitskriterien einer Maßnahme, wie sie in der vorliegenden Studie ausschließlich untersucht wurden, zukünftig auch weitere gesundheitsökonomische Kriterien wie **Kosten-Nutzen-Analysen** heranzuziehen, die auch sozialmedizinische Aspekte wie die Rückkehr an den Arbeitsplatz abbilden (vgl. Krischak et al., 2018; Schweikert et al., 2006).

Evidenzbasierung. Darüber hinaus sind weitere Wirksamkeitsnachweise erforderlich, die sowohl die optimale Zuweisung auf Basis von vorab ermittelten psychosozialen und schmerzbezogenen Beeinträchtigungen untersuchen (z.B. Brünger, Streibelt, Schmidt & Spyra, 2016) als auch Wirksamkeitsstudien von Patientenschulungen, die insbesondere das Chronifizierungsmaß berücksichtigen. So wurde die Zuweisung der Patienten in eine orthopädische oder psychosomatische Rehabilitationsklinik auf Basis einer somatischen und psychosomatischen Diagnostik bereits in einer explorativen Studie von Schreiber et al. (2004) untersucht. Obwohl in dieser Analyse trotz umfassender Diagnostik und entsprechender Zuweisung keine Erhöhung des Rehabilitationserfolges nachgewiesen werden konnte, wird sich in der vorliegenden Arbeit für eine **klinische Erprobung und wissenschaftliche Evaluation der hier aufgestellten Zuweisungskriterien** nach

Chronifizierungsausmaß (MPSS) und nach psychischer Komorbidität (z.B. PHQ-4; s. Abb. 43) ausgesprochen, um den daraus erwarteten verbesserten Rehabilitationserfolg zu untersuchen. Dafür müssten jedoch zunächst die personellen und finanziellen Voraussetzungen für die Realisierung einer klinischen Wirksamkeitsstudie eingeräumt werden.

Zudem ist im Forschungsfeld der Rehabilitationswissenschaften **eine Standardisierung von Messverfahren** erstrebenswert, wie es bereits von Bletzer et al. (2017) hinsichtlich der Erfassung von depressiven Störungen und Angststörungen geäußert wurde. Dies hätte eine einfachere Vergleichbarkeit von internationalen und nationalen Studienergebnissen zur Folge (Bletzer et al., 2017). In diesem Zusammenhang sei erneut auf das Screeninginstrument PHQ verwiesen, der sowohl in der nationalen als auch internationalen Forschung Anwendung findet (vgl. Gräfe et al., 2004).

Modifizierung MPSS. Abschließend wäre eine Modifizierung des MPSS in Bezug auf die noch fehlende Möglichkeit für **Messwiederholungen** und die noch zu geringfügige Berücksichtigung von **psychosozialen Faktoren** in der Stadieneinteilung wünschenswert. In der vorliegenden Arbeit konnten keine Aussagen darüber getroffen werden, ob die Rehabilitanden mit CRS kurz-, mittel- und/oder langfristig ein anderes Chronifizierungsstadium im Vergleich zu Rehabilitationsbeginn erreichten. Eine zusätzliche Formulierung von Kriterien zur Bestimmung von Messzeitfenstern würde in der zukünftigen Behandlungs- sowie Forschungspraxis die Erfassung des Chronifizierungsausmaßes im Behandlungsverlauf erlauben und womöglich Chronifizierungsveränderungen nach Interventionsende aufzeigen (s. Hasenbring et al., 2017; Raspe et al., 2003). Dennoch ist das MPSS zur Erfassung des Chronifizierungsausmaßes trotz beschriebener Nachteile weiterhin zu empfehlen, solange noch kein optimiertes Messinstrument zur Erfassung eines ganzheitlicheren und veränderungssensitiveren Chronifizierungsausmaßes entwickelt und erprobt wurde.

7 Schlussfolgerung

Die hohen Prävalenzen von unspezifischen Rückenschmerzen und zusätzlichen psychischen Komorbiditäten (vgl. Härter & Baumeister, 2007; Schmidt et al., 2007) stellen nicht nur die Akteure in der primären und sekundären Schmerzversorgung vor eine Behandlungsherausforderung, sondern ebenso die Verantwortlichen im medizinischen Rehabilitationssystem (vgl. Buschmann-Steinhage, 2017). Den Forschungsarbeiten aus den vergangenen Jahren ist zu verdanken, dass mittlerweile ein verbreiteter Konsens über den relevanten **Einfluss von insbesondere psychologischen Faktoren, sog. „yellow flags“, auf den Übergang von akuten zu chronischen Rückenschmerzen** sowie auf die **Aufrechterhaltung der Rückenschmerzen** besteht (z.B. Nicholas et al., 2011; Pincus et al., 2002). Aus diesem Grund wurden interdisziplinäre multimodale Schmerztherapien und das Konzept der VMO im rehabilitativen Setting entwickelt, die auf einem biopsychosozialen Schmerzverständnis basieren und übergeordnet eine weitere Chronifizierung der Rückenschmerzen verhindern sollen (vgl. DRV, 2013). Im Rahmen dessen wurde das Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstraining Debora für Personen mit CRS konzipiert, das neben der Förderung der Schmerzkompetenz sowohl unter einer primärpräventiven Zielsetzung der Entwicklung von depressiven Symptomen vorbeugen als auch unter sekundärpräventive Perspektive auf eine vorhandene depressive Symptomatik eingehen soll (Mohr et al., 2017). Insgesamt ist eine frühzeitige Durchführung von multimodalen Schmerztherapien für Personen mit CRS zu empfehlen, da sich eine voranschreitende Schmerzchronifizierung negativ auf die einzelne Person auswirkt, indem zunehmend psychosoziale und schmerzbezogene Beeinträchtigungen und somit eine insgesamt geringere Lebensqualität wahrgenommen wird (z.B. Baumeister & Härter, 2011; Ellegaard & Pedersen, 2012). Außerdem verursachen Patienten mit einem hohen Chronifizierungsausmaß ebenfalls höhere Kosten für das Gesundheitssystem (Wenig et al., 2009), wodurch auch aus gesundheitsökonomischer Perspektive eine **Forderung nach evidenzbasierten und effizienten Behandlungsansätzen** besteht (vgl. Krischak et al., 2018).

Die zugrundeliegenden Ergebnisse konnten zunächst den Einfluss des Chronifizierungsmaßes auf ausgewählte psychologische und schmerzbezogene Faktoren mit aktuellen Daten von Rehabilitanden aus dem Setting einer VMO bestätigen. Die bereits zu Rehabilitationsbeginn psychisch belastete Stichprobe mit CRS wies **in den höheren Chronifizierungsstadien ebenfalls ungünstigere Werte** in der Depressivität, Angst, Somatisierung, gesundheitsbezogenen Lebensqualität, schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit, Funktionskapazität, durchschnittlichen Schmerzintensität und in der Anzahl der Schmerzorte auf. Dabei ist hervorzuheben, dass bereits **Rehabilitanden mit CRS im**

Stadium II hohe klinisch auffällige Werte in den vornehmlich psychologischen Kennwerten aufzeigten. Zusätzlich konnte im deskriptiven Vergleich der sozialmedizinischen Daten nachgewiesen werden, dass Rehabilitanden im Stadium II häufiger nicht erwerbstätig sind und mehr Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten angaben als Rehabilitanden im Stadium III. Insgesamt stellt dies die klinische und die Forschungspraxis vor die Aufgabe, die genauen Wechselwirkungsmechanismen zwischen den Risikofaktoren und der Schmerzwahrnehmung zu identifizieren, um den **Übergang in ein höheres Chronifizierungsausmaß frühzeitig zu verhindern**.

Darüber hinaus zeigte sich unter Berücksichtigung der 12-Monatskatamnese, dass eine interdisziplinäre MMST im Rahmen von stationären VMO-Maßnahmen langfristig wirksam ist. Die zugrundeliegende Rehabilitationsmaßnahme trug dazu bei, den Bedarf an psychologischen Behandlungselementen für die durchschnittlich psychisch belasteten Rehabilitanden mit CRS der **Stadien I und II** abzudecken. Bezogen auf diese beiden Gruppen kann angesichts der langfristigen Verbesserungen in der depressiven Symptomatik, Angst und psychischen Lebensqualität davon ausgegangen werden, dass durch die **zugrundeliegende Rehabilitationsmaßnahme eine weitere Chronifizierung zunächst verhindert wurde**. Demgegenüber blieb ein langfristiger Rehabilitationserfolg in der Depressivität und der psychischen Lebensqualität bei den **hochchronifizierten Rehabilitanden** aus, die durchgehend eine **höhere psychische und schmerzbezogene Belastung** aufwiesen. Infolgedessen wird deutlich, dass die hochchronifizierte Gruppe aufgrund ihrer spezifischen Bedürfnisse **mehr psychologische Behandlungsangebote** benötigt und somit insgesamt ein hoher Handlungsbedarf besteht. Um eine passgenaue, indikationsabhängige und multimodale Schmerzbehandlung zu gewährleisten, ist zukünftig jedoch vorab eine **optimierte Zuweisungssteuerung** bereits durch den Versicherungsträger impliziert (vgl. Brünger et al., 2016; Schreiber et al., 2004).

Aufgrund der in der vorliegenden Dissertation untersuchten Wirksamkeitsstudie konnte zunächst im Rahmen einer Multicenter-Studie ein aktuelles Bild der psychisch belasteten Rehabilitanden mit CRS (N = 1012) unter Berücksichtigung des Chronifizierungsausmaßes in vier VMO-Einrichtungen generiert werden. Dadurch wurde anschließend der entsprechende Bedarf der unterschiedlich chronifizierten Gruppen abgeleitet. Durch die zusätzliche langfristige Betrachtung der Rehabilitationsmaßnahme wurde zudem auf den geforderten Bedarf an aktuellen und langfristigen Wirksamkeitsnachweisen im klinischen Setting reagiert (vgl. A. Hüppe & Raspe, 2003, 2005). Die aus den Kernergebnissen **abgeleiteten Zuweisungskriterien** aus Sicht des Versicherungsträgers unter Einbeziehung der vorherigen **Erfassung des Chronifizierungsausmaßes** nach MPSS und der **psychischen Komorbidität** (z.B. nach PHQ-4) stellen die wesentliche Kernbotschaft dieser Forschungsarbeit dar, um eine passgenauere Zuweisung der Patienten mit un-

spezifischen Rückenschmerzen in die OR, VMO oder psychosomatische Rehabilitation zu ermöglichen. Dabei sollten Versicherte im Stadium I, die keine psychische Komorbidität aufweisen ($T < 50$) einer orthopädischen Rehabilitation zugewiesen werden. Eine VMO-Maßnahme ist hingegen bei Versicherten mit CRS indiziert, die eine der drei nachfolgenden Konstellationen aufweisen: (1) Stadium II und grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$), (2) Stadium I und grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$) oder (3) Stadium II und auffälliges Screeningergebnis ($T > 60$). Darüber hinaus sollten Versicherte einer psychosomatischen Rehabilitation zugeteilt werden, die entweder (1) eine auffällige psychische Komorbidität ($T > 60$) aufweisen und sich im Stadium II befinden oder (2) ein grenzwertiges Screeningergebnis ($T 50-60$) aufzeigen und bereits im Stadium III sind.

Übergreifend sollen durch die aufgestellten Zuweisungskriterien die entsprechenden Versicherten so zu einem multimodalen Behandlungsangebot zugeteilt werden, welches auf ihre psychosozialen und schmerzbezogenen Bedürfnisse abgestimmt ist, den **Rehabilitationserfolg langfristig verbessert** und somit schließlich dem **Chronifizierungsprozess der Rückenschmerzen entgegenwirkt**. Obwohl für eine klinische Erprobung und Evaluierung zunächst personelle und finanzielle Kapazitäten geschaffen werden müssten, könnte sich dies, bei einem Nachweis von den erwarteten positiven Rehabilitationserfolgen, nicht nur für die Rehabilitanden selbst, sondern durchaus auf das gesamte Gesundheitssystem auswirken. Damit konnte das Promotionsvorhaben mit den in dieser Arbeit abgeleiteten Zuweisungskriterien zur Eröffnung eines wichtigen Ansatzes in der Zugangssteuerung von Personen mit CRS im Rehabilitationssystem beitragen und bietet übergreifend einen Erkenntnisgewinn in der Versorgungsforschung.

Literaturverzeichnis

- Abel, T. & Sommerhalder, K. (2015). Gesundheitskompetenz/ Health Literacy. Das Konzept und seine Operationalisierung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 58(9), 923–929. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2198-2>
- Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Klüber-Moffett, J., Kovacs, F. et al. (2006). Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European Spine Journal*, 15(2), 192-300. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1072-1>
- Allgeier, L. & Bengel, J. (2018). Einflussfaktoren auf die Rückkehr zur Arbeit bei chronischen Rückenschmerzen. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 28(2), 103–113. <https://doi.org/10.1055/s-0043-124440>
- Arnold, B., Brinkschmidt, T., Casser, H. R., Diezemann, A., Gralow, I., Irnich, D. et al. (2014). Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. *Schmerz*, 28(5), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s00482-014-1471-x>
- Asmundson, G., Gomez-Perez, L., Richter, A. A. & Carleton, R. N. (2013). The psychology of pain: models and targets for comprehensive assessment. In H. van Griensven, J. Strong & A. M. Unruh (Hrsg.), *Pain. A textbook for therapists* (2nd ed, p. 35–48). Oxford: Churchill Livingstone.
- Bardin, L., King, P. & Maher, C. (2017). Diagnostic triage for low back pain: a practical approach for primary care. *Medical Journal of Australia*, 206(6), 268–273. <https://doi.org/10.5694/mja16.00828>
- Batista, A., Henschke, N. & Oliveira, V. C. (2017). Prevalence of low back pain in different educational levels: A systematic review. *Fisioterapia em Movimento*, 30(1), 351–361. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.s01.ar04>
- Baumeister, H. & Härter, M. (2011). Psychische Komorbidität bei muskuloskelettalen Erkrankungen. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 54(1), 52–58. <https://doi.org/10.1007/s00103-010-1185-x>
- Baumeister, H., Höfler, M., Jacobi, F., Wittchen, H.-U., Bengel, J. & Härter, M. (2004). Psychische Störungen bei Patienten mit muskuloskelettalen und kardiovaskulären Erkrankungen im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 33(1), 33–41. <https://doi.org/10.1026/1616-3443.33.1.33>

- Baumeister, H., Hutter, N., Bengel, J. & Härter, M. (2011). Quality of life in medically ill persons with comorbid mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 80(5), 275–286. <https://doi.org/10.1159/000323404>
- Beblo, T. (2016). Die Bedeutung kognitiver Beeinträchtigungen bei depressiven Patienten. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 27(2), 69–83. <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000174>
- Beblo, T. & Metzger, K. (2016). Achtsamkeit als Therapie kognitiver Funktionen: Eine Chance für die klinische Neuropsychologie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 27(2), 95–105. <https://doi.org/10.1024/1016-264X/a000176>
- Becker, S. & Diers, M. (2016). Chronischer Schmerz: Wahrnehmung, Belohnung und neurale Verarbeitung. *Schmerz*, 30(5), 395–406. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0149-y>
- Berendsen, N. (2016). *Barrieren und Barrierenmanagement von Rehabilitanden mit chronischem Barrieren und Barrierenmanagement von Rehabilitanden mit chronischem Rückenschmerz in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation. Eine qualitative Analyse der mittelfristigen Wirksamkeit eines kognitiv-behavioralen Gruppenangebotes*. Unveröffentlichte Bachelor-Thesis. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Bitzer, E. M. & Spörhase, U. (2015). Gesundheitskompetenz in der medizinischen Rehabilitation und die Bedeutung für die Patientenschulung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 58(9), 983–988. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2205-7>
- Bletzer, J., Gantz, S., Voigt, T., Neubauer, E. & Schiltenswolf, M. (2017). Chronische untere Rückenschmerzen und psychische Komorbidität: Eine Übersicht. *Schmerz*, 31(2), 93–101. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0143-4>
- Boersma, K. & Linton, S. J. (2005). Screening to identify patients at risk. Profiles of psychological risk factors for early intervention. *Clinical Journal of Pain*, 21(1), 38–43.
- Booth, J., Moseley, G. L., Schiltenswolf, M., Cashin, A., Davies, M. & Hübscher, M. (2017). Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal Care*, 15(4), 413–421. <https://doi.org/10.1002/msc.1191>
- Bork, H. (2017). Nicht spezifischer Rückenschmerz. *Orthopädie und Unfallchirurgie up2date*, 12(6), 625–641. <https://doi.org/10.1055/s-0043-109519>

- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4., überarb. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bozzaro, C. (2016). Zum anthropologischen Stellenwert des Schmerzes. *Schmerz*, 30(4), 317–322. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0136-3>
- Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V. & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact of daily life, and treatment. *European Journal of Pain*, 10(4), 287–333.
- Breuning, M., Lucius-Hoene, G., Burbaum, C., Himmel, W. & Bengel, J. (2017). Subjektive Krankheitserfahrungen und Patientenorientierung: Das Website-Projekt DIPEX Germany. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 60(4), 453–461. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2524-y>
- Briggs, A. M., Jordan, J. E., O'Sullivan, P. B., Buchbinder, R., Burnett, A. F., Osborne, R. H. et al. (2011). Individuals with chronic low back pain have greater difficulty in engaging in positive lifestyle behaviours than those without back pain: an assessment of health literacy. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 161. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-161>
- Brömme, J., Mohokum, M., Disch, A. C. & Marnitz, U. (2015). Interdisziplinäre, multimodale Schmerztherapie vs. konventionelle Therapie. *Schmerz*, 29(2), 195–202. <https://doi.org/10.1007/s00482-014-1508-1>
- Brünger, M., Streibelt, M., Schmidt, C. & Spyra, K. (2016). Psychometrische Testung eines generischen Assessments zur Erfassung bio-psycho-sozialer Beeinträchtigungen bei Versicherten mit Bewilligung einer medizinischen Rehabilitation. *Rehabilitation*, 55(3), 175–181. <https://doi.org/10.1055/s-0042-104668>
- Buchner, M., Neubauer, E., Barie, A. & Schiltenswolf, M. (2007). Komorbidität bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen. *Schmerz*, 21(3), 218–225. <https://doi.org/10.1007/s00482-007-0533-8>
- Buchner, M., Neubauer, E., Zahlten-Hinguranage, A. & Schiltenswolf, M. (2007). The influence of the grade of chronicity on the outcome of multidisciplinary therapy for chronic low back pain. *Spine*, 32(26), 3060–3066. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31815cde5a>
- Burström, L., Nilsson, T. & Wahlström, J. (2015). Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: A systematic review and meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88(4), 403–418. <https://doi.org/10.1007/s00420-014-0971-4>

- Busch, H., Göransson, S. & Melin, B. (2007). Self-efficacy beliefs predict sustained long-term sick absenteeism in individuals with chronic musculoskeletal pain. *Pain Practice*, 7(3), 234–240. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2007.00134.x>
- Buschmann-Steinhage, R. (2017). Trends in der medizinischen Rehabilitation: Angebotsstruktur und Zielgruppen. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 60(4), 368–377. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2513-1>
- Buschmann-Steinhage, R. & Brüggemann, S. (2011). Veränderungstrends in der medizinischen Rehabilitation der gesetzlichen Rentenversicherung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 54(4), 404–410. <https://doi.org/10.1007/s00103-011-1240-2>
- Campbell, L. C., Clauw, D. J. & Keefe, F. J. (2003). Persistent pain and depression: A biopsychosocial perspective. *Biological Psychiatry*, 54(3), 399–409. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00545-6](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00545-6)
- Caspar, F., Pjanic, I. & Westermann, S. (2018). *Klinische Psychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Chenot, J.-F. (2009). Cluster-randomisierte Studien: eine wichtige Methode in der allgemeinmedizinischen Forschung. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 103(7), 475–480. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2009.07.004>
- Chenot, J.-F., Greitemann, B., Kladny, B., Petzke, F., Pfingsten, M. & Schorr, S. G. (2017). Nicht spezifischer Kreuzschmerz. *Deutsches Ärzteblatt*, 114(51-52), 883–890. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2017.0883>
- Chenot, J.-F., Pieper, A., Kochen, M. M. & Himmel, W. (2009). Kommunikation und Befundaustausch zwischen Hausärzten und Orthopäden bei Rückenschmerzen: Eine retrospektive Beobachtungsstudie. *Schmerz*, 23(2), 173–179. <https://doi.org/10.1007/s00482-009-0776-7>
- Chiarotto, A., Deyo, R. A., Terwee, C. B., Boers, M., Buchbinder, R., Corbin, T. P. et al. (2015). Core outcome domains for clinical trials in non-specific low back pain. *European Spine Journal*, 24(6), 1127–1142. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-3892-3>
- Chisholm, D., Sweeny, K., Sheehan, P., Rasmussen, B., Smit, F., Cuijpers, P. et al. (2016). Scaling-up treatment of depression and anxiety: a global return on investment analysis. *Lancet Psychiatry*, 3(5), 415–424. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)30024-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)30024-4)

- Cho, A. & Leonhart, R. (2013). Lösungsansätze für das Problem fehlender Werte: Mechanismen erkennen und adäquat behandeln. *Rehabilitation*, 52(4), 273–279. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1327588>
- Chou, R., Qaseem, A., Owens, D. K. & Shekelle, P. (2011). Diagnostic imaging for low back pain: Advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, 154(3), 181–189. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008>
- Cieza, A., Ewert, T., Ustün, T. B., Chatterji, S., Kostanjsek, N. & Stucki, G. (2004). Development of ICF Core Sets for patients with chronic conditions. *Journal of Rehabilitation Medicine*, (44), 9–11. <https://doi.org/10.1080/16501960410015353>
- Coenen, P., Goutteborge, V., van der Burght, A. S. A. M., van Dieën, J. H., Frings-Dresen, M. H. W., van der Beek, A. J. et al. (2014). The effect of lifting during work on low back pain: A health impact assessment based on a meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(12), 871–877. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102346>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Costello, A. B. & Osborne, J. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1–9.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Currie, S. R. & Wang, J. (2004). Chronic back pain and major depression in the general Canadian population. *Pain*, 107(1), 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.09.015>
- Darlow, B., Fullen, B. M., Dean, S., Hurley, D. A., Baxter, G. D. & Dowell, A. (2012). The association between health care professional attitudes and beliefs and the attitudes and beliefs, clinical management, and outcomes of patients with low back pain: A systematic review. *European Journal of Pain*, 16(1), 3–17. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2011.06.006>
- Deckert, S., Sabatowski, R., Schmitt, J. & Kaiser, U. (2016). Klinische Studien zur multimodalen Schmerztherapie: Standardisierte Therapieeffektmessung mit einem „Core Outcome Set“. *Schmerz*, 30(6), 537–548. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0123-8>
- Del Campo, M. T., Romo, P. E., La Hoz, R. E. de, Villamor, J. M. & Mahílló-Fernández, I. (2017). Anxiety and depression predict musculoskeletal disorders in health care

- workers. *Archives of Environmental & Occupational Health*, 72(1), 39–44.
<https://doi.org/10.1080/19338244.2016.1154002>
- Demyttenaere, K., Bruffaerts, R., Lee, S., Posada-Villa, J., Kovess, V., Angermeyer, M. C. et al. (2007). Mental disorders among persons with chronic back or neck pain. Results from the world mental health surveys. *Pain*, 129(3), 332–342.
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.01.022>
- Derogatis, L. R. (1993). *BSI, Brief Symptom Inventory. Administration, scoring, and procedures manual*. Bloomington, MN: PsychCorp.
- Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2013). *Anforderungsprofil für die verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation (VMO)* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Berlin.
- Diezemann, A. & Korb, J. (2017). Akzeptanz- und Commitment-Therapie. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 337–348). Berlin: Springer.
- Dillmann, U., Nilges, P., Saile, H. & Gerbershagen, H. U. (1994). Behinderungseinschätzung bei chronischen Schmerzpatienten. *Schmerz*, 8(2), 100–110. <https://doi.org/10.1007/BF02530415>
- Downie, A., Williams, C. M., Henschke, N., Hancock, M. J., Ostelo, R. W. J. G., Vet, H. C. W. de et al. (2013). Red flags to screen for malignancy and fracture in patients with low back pain: Systematic review. *British Medical Journal*, 347, 1-9.
<https://doi.org/10.1136/bmj.f7095>
- Dreyhaupt, J., Mayer, B., Kaluscha, R. & Muche, R. (2019). Cluster-randomisierte Studien: Methodische und praktische Aspekte. *Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1055/a-0801-5697>
- Dumat, W. & Lacher, D. (2015). Psychologische Schmerzbewältigung im Rahmen der interdisziplinären multimodalen Therapie chronischer Schmerzen. *Psychiatrie & Neurologie*, (2), 12–15.
- Ebert, D. D., van Daele, T., Nordgreen, T., Karekla, M., Compare, A., Zarbo, C. et al. (2018). Internet- and mobile-based psychological interventions: Applications, efficacy, and potential for improving mental health. *European Psychologist*, 23(2), 167–187.
<https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000318>

- Eccleston, C., Morley, S. J. & Williams, A. (2013). Psychological approaches to chronic pain management: Evidence and challenges. *British Journal of Anaesthesia*, 111(1), 59–63.
- Eid, M., Gollwitzer, M. & Schmitt, M. (2015). *Statistik und Forschungsmethoden* (4., korr. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Ellegaard, H. & Pedersen, B. D. (2012). Stress is dominant in patients with depression and chronic low back pain. A qualitative study of psychotherapeutic interventions for patients with non-specific low back pain of 3-12 months' duration. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 166. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-166>
- Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. *Science*, 196(4286), 129–136.
- Fahland, A.-R., Kohlmann, T. & Schmidt, C. O. (2016). Vom akuten zum chronischen Schmerz. In H.-R. Casser, M. Hasenbring, A. Becker & R. Baron (Hrsg.), *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen* (S. 3–12). Berlin: Springer.
- Falkai, P. & Wittchen, H.-U. (Hrsg.). (2015). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5*. Göttingen: Hogrefe.
- Faller, H. (2004). Intention-to-treat. *Rehabilitation*, 43(1), 52–55. <https://doi.org/10.1055/s-2004-818553>
- Faller, H., Ehlebracht-König, I. & Reusch, A. (2015). Empowerment durch Patientenschulung in der Rheumatologie. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 74(7), 603–608. <https://doi.org/10.1007/s00393-014-1558-x>
- Faller, H., Reusch, A. & Meng, K. (2011). Innovative Schulungskonzepte in der medizinischen Rehabilitation. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 54(4), 444–450. <https://doi.org/10.1007/s00103-011-1237-x>
- Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L. & Jensen, M. P. (2014). Associations between psychosocial factors and pain intensity, physical functioning, and psychological functioning in patients with chronic pain. A cross-cultural comparison. *Clinical Journal of Pain*, 30(8), 713–723.
- Fishbain, D. A., Cutler, R., Rosomoff, H. L. & Rosomoff, R. S. (1997). Chronic pain-associated depression: Antecedent or consequence of chronic pain? A review. *Clinical Journal of Pain*, 13(2), 116–137.
- Flor, H. (2017). Neurobiologische und psychobiologische Faktoren der Chronifizierung und Plastizität. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.),

- Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 87–101). Berlin: Springer.
- Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P. et al. (2018). Prevention and treatment of low back pain: Evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*, 391(10137), 2368–2383. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30489-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30489-6)
- Franke, G. H. (1995). *SCL-90-R. Die Symptom Checkliste von Derogatis - Deutsche Version*. Göttingen: Beltz.
- Franke, G. H. (2013). *SCL-90®-S. Symptom-Checklist-90®-Standard*. Manual. Göttingen: Hogrefe.
- Franke, G. H. (2017a). *BSCL. Brief-Symptom-Checklist*. Manual. Göttingen: Hogrefe.
- Franke, G. H. (2017b). *Mini-SCL. Mini-Symptom-Checklist*. Manual. Göttingen: Hogrefe.
- Frettlöh, J., Maier, C., Gockel, H. & Hüppe, M. (2003). Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung bei unterschiedlichen Schmerzdiagnosen. *Schmerz*, 17(4), 240–251. <https://doi.org/10.1007/s00482-003-0227-9>
- Frettlöh, J., Maier, C., Gockel, H., Zenz, M. & Hüppe, M. (2009). Patientenkollektiv deutscher schmerztherapeutischer Einrichtungen: Kerndaten von mehr als 10.000 Patienten. *Schmerz*, 23(6), 576–591. <https://doi.org/10.1007/s00482-009-0836-z>
- Gardner, T., Refshauge, K., McAuley, J. H., Hübscher, M., Goodall, S. & Smith, L. (2018). Goal setting practice in chronic low back pain. What is current practice and is it affected by beliefs and attitudes? *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(10), 795–805. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1425785>
- Gatchel, R. J. (2004). Comorbidity of chronic pain and mental health disorders: The biopsychosocial perspective. *American Psychologist*, 59(8), 795–805.
- Geissner, E. (2001). *FESV. Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung*. Göttingen: Hogrefe.
- Geissner, E. & Schulte, A. (1996). *Die Schmerzempfindungs-Skala (SES)*. Göttingen: Hogrefe.
- Gerbershagen, H. U. (1992). Konzept einer multidisziplinären Schmerzklinik. *Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie*, 27, 377–380.
- Gerbershagen, H. U. (1996). Das Mainzer Stadienkonzept des Schmerzes. In D. Klingler, R. Morawetz, U. Thoden & M. Zimmermann (Hrsg.), *Antidepressiva als Analgetika* (S. 71–95). Wien: Arachne.

- Gerbershagen, H. U., Lindena, G., Korb, J. & Kramer, S. (2002). Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten mit chronischen Schmerzen. *Schmerz*, 16(4), 271–284. <https://doi.org/10.1007/s00482-002-0164-z>
- Gerrits, M. M. J. G., van Oppen, P., van Marwijk, H. W. J., Penninx, B. W. J. H. & van der Horst, H. E. (2014). Pain and the onset of depressive and anxiety disorders. *Pain*, 155(1), 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.09.005>
- Giesche, F., Streicher, H., Maiwald, M. & Wagner, P. (2017). Die stationäre multimodale Schmerztherapie: Additiver Wert eines sensomotorischen Stabilisationstrainings bei chronischem Rückenschmerz. *Schmerz*, 31(2), 115–122. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0178-6>
- Ginzburg, K., Tsur, N., Karmin, C., Speizman, T., Tourgeman, R. & Defrin, R. (2015). Body awareness and pain habituation: The role of orientation towards somatic signals. *Journal of Behavioral Medicine*, 38(6), 876–885. <https://doi.org/10.1007/s10865-015-9676-8>
- Gordon, D. B., Watt-Watson, J. & Hogans, B. B. (2018). Interprofessional pain education-with, from, and about competent, collaborative practice teams to transform pain care. *Pain Reports*, 3(3), e663. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000663>
- Gräfe, K., Zipfel, S., Herzog, W. & Löwe, B. (2004). Screening psychischer Störungen mit dem "Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D)". *Diagnostica*, 50(4), 171–181. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.50.4.171>
- Graubner, B. (2016). *Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme: 10. Revision - German Modification (ICD-10-GM)*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Grupp, H., König, H.-H. & Konnopka, A. (2017). Kostensätze zur monetären Bewertung von Versorgungsleistungen bei psychischen Erkrankungen. *Gesundheitswesen*, 79(1), 48–57. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1555950>
- Haase, I., Kuhnt, O. & Klimczyk, K. (2012). Bedeutung des Bildungsniveaus für die Wirksamkeit der multimodalen Schmerztherapie. *Schmerz*, 26(1), 61–68. <https://doi.org/10.1007/s00482-011-1120-6>
- Hafenbrack, K., Heinrich, M., Müller, G., Marnitz, U., Mallwitz, J. & Klinger, R. (2013). Effekte eines interdisziplinären Functional-restoration-Behandlungsprogramms mit kognitiv-behavioraler Therapie beim chronischen Rückenschmerz: Versorgungsforschung im Kontext von Selektivverträgen. *Schmerz*, 27(6), 566–576. <https://doi.org/10.1007/s00482-013-1377-z>

- Hampel, P. (2013). *Wirksamkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch-orthopädischen Rehabilitation*. Unveröffentlichter Projektantrag. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Hampel, P., Brunberg, A., Krohn-Grimberghe, B., Mantel, F., Thomsen, M., Hoischen, A. et al. (2009). Schmerzchronifizierung, Geschlecht und Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz. Eine Pilotstudie. *Orthopäde*, 38(8), 742–751. <https://doi.org/10.1007/s00132-009-1460-4>
- Hampel, P., Gemp, S., Mohr, B., Schulze, J. & Tlach, L. (2014). Langfristige Effekte einer kognitiv-behavioralen Intervention auf die Schmerzverarbeitung in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 64(11), 439–447. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1370913>
- Hampel, P., Gräf, T., Krohn-Grimberghe, B., Thomsen, M. & Mohr, B. (2009). Effektivität eines kognitiv-behavioralen Depressionsbewältigungstrainings in der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronisch unspezifischem Rückenschmerz und Depressivität. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 38(3), 154–165. <https://doi.org/10.1026/1616-3443.38.3.154>
- Hampel, P., Gräf, T., Krohn-Grimberghe, B. & Tlach, L. (2009). Effects of gender and cognitive-behavioral management of depressive symptoms on rehabilitation outcome among inpatient orthopedic patients with chronic low back pain: A 1 year longitudinal study. *European Spine Journal*, 18(12), 1867–1880. <https://doi.org/10.1007/s00586-009-1080-z>
- Hampel, P. & Köpnick, A. (2018). *Phase III: Wirksamkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation. Ergänzungen 2*. Unveröffentlichter Ergänzungsbericht. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Hampel, P., Köpnick, A. & Roch, S. (2017a). *Phase III: Wirksamkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation. Ergänzungen*. Unveröffentlichter Ergänzungsbericht. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Hampel, P., Köpnick, A. & Roch, S. (2017b). *Phase III: Wirksamkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation*. Unveröffentlichter Abschlussbericht. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.

- Hampel, P., Köpnick, A. & Roch, S. (2019). Psychological and work-related outcomes after inpatient multidisciplinary rehabilitation of chronic low back pain: A prospective randomized controlled trial. *BMC Psychology*, 7(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40359-019-0282-3>
- Hampel, P. & Moergel, M. (2009). Schmerzchronifizierung bei Rückenschmerzpatienten in der stationären Rehabilitation. Zur Validität des Mainzer Stadienmodells der Schmerzchronifizierung. *Schmerz*, 23(2), 154–165. <https://doi.org/10.1007/s00482-008-0743-8>
- Hampel, P. & Tlach, L. (2015). Cognitive-behavioral management training of depressive symptoms among inpatient orthopedic patients with chronic low back pain and depressive symptoms: A 2-year longitudinal study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(1), 49–60. <https://doi.org/10.3233/BMR-140489>
- Hansen-Rasch, W. (2018). *Wie wird das Booster-Heft als Nachsorgemöglichkeit nach einer verhaltensmedizinischen orthopädischen Rehabilitationsmaßnahme angenommen? Eine qualitative Analyse zur Akzeptanz von Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen in Abhängigkeit des Depressivitätsgrades*. Unveröffentlichte Bachelor-Thesis. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Härter, M. (2002). Ätiologie psychischer Störungen bei chronischen körperlichen Erkrankungen. *Rehabilitation*, 41(6), 357–366. <https://doi.org/10.1055/s-2002-36278>
- Härter, M. & Baumeister, H. (2007). Ätiologie psychischer Störungen bei chronischen körperlichen Erkrankungen. In M. Härter, H. Baumeister & J. Bengel (Hrsg.), *Psychische Störungen bei körperlichen Erkrankungen* (S. 1–13). Heidelberg: Springer.
- Härter, M., Baumeister, H., Reuter, K., Jacobi, F., Höfler, M., Bengel, J. et al. (2007). Increased 12-month prevalence rates of mental disorders in patients with chronic somatic diseases. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 76(6), 354–360. <https://doi.org/10.1159/000107563>
- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Genevay, S., Hoy, D. et al. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*, 391(10137), 2356–2367. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)
- Hasenbring, M. (2000). Attentional control of pain and the process of chronification. In J. Sandkühler, B. Bromm & G. F. Gebhart (Hrsg.), *Nervous System Plasticity and Chronic Pain* (ed. 129, p. 525–534). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(00\)29038-9](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(00)29038-9)

- Hasenbring, M., Chehadi, O., Titze, C. & Kreddig, N. (2014). Fear and anxiety in the transition from acute to chronic pain: There is evidence for endurance besides avoidance. *Pain Management*, 4(5), 363–374.
- Hasenbring, M., Klinger, R. & Thieme, K. (2016). Schmerzpsychologie interdisziplinär I: Psychobiologische Risikofaktoren und Mechanismen. *Schmerz*, 30(5), 383–385. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0165-y>
- Hasenbring, M., Korb, J. & Pfingsten, M. (2017). Psychologische Mechanismen der Chronifizierung - Konsequenzen für die Prävention. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 115–132). Berlin: Springer.
- Hasenbring, M., Levenig, C., Hallner, D., Puschmann, A.-K., Weiffen, A., Kleinert, J. et al. (2018). Psychosoziale Risikofaktoren für chronischen Rückenschmerz in der Allgemeingesellschaft und im Leistungssport: Von der Modellbildung zum klinischen Screening – ein Review aus dem MiSpEx-Netzwerk. *Schmerz*, 32(4), 259–273. <https://doi.org/10.1007/s00482-018-0307-5>
- Hasenbring, M. & Pfingsten, M. (2015). Psychologische Mechanismen der Chronifizierung – Konsequenzen für die Prävention. In W. Rief & P. Henningsen (Hrsg.), *Psychosomatik und Verhaltensmedizin* (S. 103–122). Stuttgart: Schattauer.
- Hasenbring, M. & Verbunt, J. A. (2010). Fear-avoidance and endurance-related responses to pain: New models of behavior and their consequences for clinical practice. *Clinical Journal of Pain*, 26(9), 747–753. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181e104f2>
- Hautzinger, M., Bailer, M., Hofmeister, D. & Keller, F. (2012). *Allgemeine Depressionsskala (ADS)*. (2., überarb. und neu normierte Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Heer, E. W. de, Have, M. ten, van Marwijk, H. W. J., Dekker, J., Graaf, R. de, Beekman, A. T. F. et al. (2018). Pain as a risk factor for common mental disorders. Results from the Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study-2: A longitudinal, population-based study. *Pain*, 159(4), 712–718. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001133>
- Hennemann, S., Beutel, M. E. & Zwerenz, R. (2018). „Morbus Google“ vs. e-Health: Qualitative Untersuchung zur Akzeptanz und Implementierung von Online-Nachsorge in der stationären Rehabilitation. *Rehabilitation*, 57(1), 14–23. <https://doi.org/10.1055/s-0043-102150>

- Herrmann-Lingen, C., Buss, U. & Snaith, R. P. (2005). *Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version (HADS-D). Manual* (2. Aufl.). Bern: Huber.
- Herrmann-Lingen, C., Buss, U. & Snaith, R. P. (2011). *HADS-D Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version Deutsche Adaptation der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) von R.P. Snaith und A.S. Zigmond*. (3., aktualisierte und neu normierte Aufl.). Bern: Hans Huber.
- Heymanns, A., Rudolf, H., Schneider-Nutz, H., Salem, K., Strick, K. & Zenz, M. (2017). Chronischer Schmerz in der Praxis: Daten aus dem niedergelassenen Bereich. *Schmerz*, 31(4), 353–359. <https://doi.org/10.1007/s00482-017-0187-0>
- Hill, J. C., Whitehurst, D. G. T., Lewis, M., Bryan, S., Dunn, K. M., Foster, N. E. et al. (2011). Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): A randomised controlled trial. *Lancet*, 378(9802), 1560–1571. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60937-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60937-9)
- Höder, J. & Hüppe, A. (2018). Zur Frage der klinischen Signifikanz in deutschen rehabilitationswissenschaftlichen Interventionsstudien – eine Bestandsaufnahme der gängigen Praxis. *Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1055/a-0674-6360>
- Hofreuter, K., Koch, U. & Morfeld, M. (2008). Die Bedeutung sozialer Ungleichheit als Prädiktor für die berufliche Wiedereingliederung von chronischen Rückenschmerzpatienten nach medizinischer Rehabilitation. *Gesundheitswesen*, 70(3), 145–153. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1062720>
- Hülsebusch, J., Hasenbring, M. & Rusu, A. C. (2015). Understanding pain and depression in back pain: The role of catastrophizing, help-/hopelessness, and thought suppression as potential mediators. *International Journal of Behavioral Medicine*, 23(3), 251–259. <https://doi.org/10.1007/s12529-015-9522-y>
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2003). Die Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen. Eine systematische Literaturübersicht 1980 - 2001. *Rehabilitation*, 42(3), 143–154. <https://doi.org/10.1055/s-2003-40099>
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2005). Zur Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Rehabilitation*, 44(1), 24–33. <https://doi.org/10.1055/s-2004-834602>
- Hüppe, A. & Raspe, H. (2009). Amplifizierte Rückenschmerzen und Komorbidität in der Bevölkerung. *Schmerz*, 23(3), 275-8, 280-3. [https://doi.org/10.1007/s00482-009-0783-](https://doi.org/10.1007/s00482-009-0783-8)

- Hüppe, A., Wunderlich, M., Hochheim, M., Mirbach, A., Zeuner, C. & Raspe, H. (2017). Evaluation eines proaktiv angebotenen Gesundheitsprogramms für Versicherte mit anhaltenden Rückenschmerzen – Ein-Jahres-Follow-up einer randomisierten, kontrollierten Studie. *Gesundheitswesen*. <https://doi.org/10.1055/s-0043-121696>
- Hüppe, M., Kükenshöner, S., Bosse, F., Casser, H. R., Kohlmann, T., Lindena, G. et al. (2017). Schmerztherapeutische Versorgung in Deutschland – was unterscheidet ambulante und stationäre Patienten zu Behandlungsbeginn?: Eine Auswertung auf Basis des KEDOQ-Schmerz-Datensatzes. *Schmerz*, 31(6), 559–567. <https://doi.org/10.1007/s00482-017-0240-z>
- Hüppe, M., Maier, C., Gockel, H., Zenz, M. & Frettlöh, J. (2011). Behandlungserfolg auch bei höherer Schmerzchronifizierung? Eine Auswertung des Mainzer Stadienmodells auf Basis der QUAST-Analysestichprobe. *Schmerz*, 25(1), 77–88. <https://doi.org/10.1007/s00482-010-0999-7>
- Hüppe, M., Matthießen, V., Lindig, M., Preuss, S., Meier, T., Baumeier, W. et al. (2001). Vergleich der Schmerzchronifizierung bei Patienten mit unterschiedlicher Schmerzdiagnose. Analyse auf Basis des Mainzer Stadienmodells. *Schmerz*, 15(3), 179–185. <https://doi.org/10.1007/s004820170020>
- Ijzelenberg, W. & Burdorf, A. (2005). Risk factors for musculoskeletal symptoms and ensuing health care use and sick leave. *Spine*, 30(13), 1550–1556.
- Ilmarinen, J. (2009). Work ability - a comprehensive concept for occupational health research and prevention. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 35(1), 1–5.
- Ivo, R., Nicklas, A., Dargel, J., Sobottke, R., Delank, K.-S., Eysel, P. et al. (2013). Brain structural and psychometric alterations in chronic low back pain. *European Spine Journal*, 22(9), 1958–1964. <https://doi.org/10.1007/s00586-013-2692-x>
- Jackson, T., Wang, Y. & Fan, H. (2014). Associations between pain appraisals and pain outcomes: meta-analyses of laboratory pain and chronic pain literatures. *Journal of Pain*, 15(6), 586–601. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.01.499>
- Jackson, T., Wang, Y., Wang, Y. & Fan, H. (2014). Self-efficacy and chronic pain outcomes: A meta-analytic review. *Journal of Pain*, 15(8), 800–814. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.05.002>
- Jacobi, F., Höfler, M., Siegert, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L. et al. (2014). Twelve-month prevalence, comorbidity and correlates of mental disorders in Germany: The Mental Health Module of the German Health Interview and Examination Survey for

- Adults (DEGS1-MH). *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 23(3), 304–319. <https://doi.org/10.1002/mpr.1439>
- Jacobi, F., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L. et al. (2014). Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland und ihr Zusatzmodul Psychische Gesundheit (DEGS1-MH). *Nervenarzt*, 85(1), 77–87. <https://doi.org/10.1007/s00115-013-3961-y>
- Jacobi, F., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L. et al. (2016). Erratum zu: Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland und ihr Zusatzmodul „Psychische Gesundheit“ (DEGS1-MH). *Nervenarzt*, 87(1), 88–90. <https://doi.org/10.1007/s00115-015-4458-7>
- Jastrebow, J., Wassmer, M., Hafen, K., Bengel, J., Schmidt, J. & Nübling, R. (2002). Ängstlichkeit und Depressivität in der medizinischen Rehabilitation. Indikatoren für psychische Belastung bei kardiologischen, orthopädischen und psychosomatischen Patienten. *Zeitschrift für Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie*, 50(2), 195–206.
- Kaiser, U. & Nilges, P. (2015). Verhaltenstherapeutische Konzepte in der Therapie chronischer Schmerzen. *Schmerz*, 29(2), 179–185. <https://doi.org/10.1007/s00482-014-1489-0>
- Kamper, S. J., Apeldoorn, A. T., Chiarotto, A., Smeets, R. J., Ostelo, R. W. J. G., Guzman, J. et al. (2015). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, 350, 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmj.h444>
- Karran, E. L., McAuley, J. H., Traeger, A. C., Hillier, S. L., Grabherr, L., Russek, L. N. et al. (2017). Can screening instruments accurately determine poor outcome risk in adults with recent onset low back pain? A systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0774-4>
- Klesse, C., Baumeister, H., Bengel, J. & Härter, M. (2008). Somatische und psychische Komorbidität. Bedeutung für Diagnose und Behandlung. *Psychotherapeut*, 53(1), 49–62. <https://doi.org/10.1007/s00278-007-0580-8>
- Kobelt, A., Winkler, M. & Petermann, F. (2011). Vorbereitung und Nachbereitung der medizinischen Rehabilitation am Beispiel der psychosomatischen Rehabilitation. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 54(4), 451–457. <https://doi.org/10.1007/s00103-011-1244-y>
- Koes, B. W., van Tulder, M. W. & Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *British Medical Journal*, 332, 1430–1434.

- Kohler, M. & Ziese, T. (2004). *Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts zu chronischen Krankheiten und ihren Bedingungen. Deskriptiver Ergebnisbericht: Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Kohlmann, T. (2003). Die Chronifizierung von Rückenschmerzen. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 46(4), 327–335. <https://doi.org/10.1007/s00103-002-0516-y>
- Kohlmann, T. & Raspe, H. (1994). Die patientennahe Diagnostik von Funktionseinschränkungen im Alltag. *Psychomed*, 6(21-27).
- Kohlmann, T. & Raspe, H. (1996). Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). *Rehabilitation*, 35, 1–8.
- Koleck, M., Mazaux, J.-M., Rascle, N. & Bruchon-Schweitzer, M. (2006). Psycho-social factors and coping strategies as predictors of chronic evolution and quality of life in patients with low back pain: a prospective study. *European Journal of Pain*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.01.003>
- Köllner, V. (2016). Rehabilitation bei depressiven Störungen. *Rehabilitation*, 55(6), 395–410. <https://doi.org/10.1055/s-0042-118307>
- Köpke, K.-H. (2005). Aufwerten, ausbauen und systematisieren - Eine Analyse von Situation, Reformbedarf und innovativen Projekten zur Nachsorge in der Rehabilitation der Rentenversicherung. *Rehabilitation*, 44(6), 344–352. <https://doi.org/10.1055/s-2005-915247>
- Köpnick, A. & Hampel, P. (2017). Gesundheitsförderliches Verhalten bei chronischem Rückenschmerz. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 28(5), 312–320. <https://doi.org/10.1007/s11553-017-0601-6>
- Köpnick, A., Herbold, D., Roßband, H., Geigner, B., Beddies, A. & Hampel, P. (2018). Die langfristige Veränderung von schmerzbezogenen Kognitionen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium bei Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen. In Deutsche Rentenversicherung (Hrsg.), 27. *Rehabilitationswissenschaftliches Kolloquium. Deutscher Kongress für Rehabilitationsforschung*. Rehabilitation bewegt! (DRV-Schriften, Bd. 113, S. 432–434).
- Korff, M. v., Ormel, J., Keefe, F. J. & Dworkin, S. F. (1992). Grading the severity of chronic pain. *Pain*, 50(2), 133–149. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(92\)90154-4](https://doi.org/10.1016/0304-3959(92)90154-4)

- Korsch, S. (2016). *Qualitative Evaluation des Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings Debora in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation*. Dissertation. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Korsch, S., Köpnick, A. & Hampel, P. (2018). Debora - Akzeptanz und Machbarkeit eines Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings in der VMO. *Gesundheitswesen*. <https://doi.org/10.1055/a-0684-9712>
- Krischak, G., Tepohl, L., Dannenmaier, J., Hartschuh, U., Auer, R. & Kaluscha, R. (2018). Gesundheitsökonomische Effekte der Rehabilitation bei chronischem Rückenschmerz – Eine Beobachtungsstudie mittels kombinierten Sekundärdaten einer gesetzlichen Krankenkasse und der Deutschen Rentenversicherung. *Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1055/a-0668-4235>
- Kröner-Herwig, B. (2017). Schmerz als biopsychosoziales Phänomen - eine Einführung. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 3–16). Berlin: Springer.
- Kuntz, B., Hoebel, J., Fuchs, J., Neuhauser, H. & Lampert, T. (2017). Soziale Ungleichheit und chronische Rückenschmerzen bei Erwachsenen in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 60(7), 783–791. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2568-z>
- Kwon, B. K., Roffey, D. M., Bishop, P. B., Dagenais, S. & Wai, E. K. (2011). Systematic review: Occupational physical activity and low back pain. *Occupational Medicine*, 61(8), 541–548. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqr092>
- Laekeman, M. & Leonhardt, C. (2015). Einstellungen und Überzeugungen von Behandlern bei älteren Patienten mit Rückenschmerzen. Eine Analyse der Erhebungsinstrumente und Forschungslücken. *Schmerz*, 29(4), 362–370. <https://doi.org/10.1007/s00482-015-0025-1>
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C. D. (1981). *Das State-Trait-Angstinventar (STAI). Theoretische Grundlagen und Handanweisung*. Weinheim: Beltz.
- Lee, H., Hübscher, M., Moseley, G. L., Kamper, S. J., Traeger, A. C., Mansell, G. et al. (2015). How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *Pain*, 156(6), 988–997. <https://doi.org/10.1097/j.pain.000000000000146>
- Lee, H., Mansell, G., McAuley, J. H., Kamper, S. J., Hübscher, M., Moseley, G. L. et al. (2017). Causal mechanisms in the clinical course and treatment of back pain. *Best*

- Practice & Research Clinical Rheumatology*, 30(6), 1074–1083.
<https://doi.org/10.1016/j.berh.2017.04.001>
- Leonhart, R. (2017). *Lehrbuch Statistik. Einstieg und Vertiefung* (4., überarb. und erw. Aufl.). Bern: Hogrefe.
- Levenig, C., Hasenbring, M., Kleinert, J. & Kellmann, M. (2016). Körperbild und Rückenschmerz. *Schmerz*, 30(5), 437–443. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0122-9>
- Lheureux, A. & Berquin, A. (2018). Comparison between the STarT Back Screening Tool and the Örebro Musculoskeletal Pain Screening Questionnaire: Which tool for what purpose? A semi-systematic review. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*.
<https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.09.007>
- Lin, J., Sander, L., Paganini, S., Schlicker, S., Ebert, D., Berking, M. et al. (2017). Effectiveness and cost-effectiveness of a guided internet- and mobile-based depression intervention for individuals with chronic back pain: protocol of a multi-centre randomised controlled trial. *BMJ Open*, 7(12), 1-11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015226>
- Linton, S. J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25(9), 1148–1156. <https://doi.org/10.1097/00007632-200005010-00017>
- Linton, S. J. (2001). Occupational psychological factors increase the risk for back pain: A systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 1(11), 53–66.
<https://doi.org/10.1023/A:1016656225318>
- Linton, S. J. & Nordin, E. (2006). A 5-year follow-up evaluation of the health and economic consequences of an early cognitive Behavioral Intervention for Back Pain: A Randomized, Controlled Trial. *Spine*, 31(8), 853–858.
- Linton, S. J., Vlaeyen, J. W. & Ostelo, R. W. J. G. (2002). The back pain beliefs of health care providers: Are we fear-avoidant? *Journal of Occupational Rehabilitation*, 12(4), 223–232.
- Little, R. J. A. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association*, 84(404), 1198–1202.
- Ljutow, A. & Nagel, B. (2005). Wie schätze ich die Rückenschmerzsituation meines Patienten ein? Die Mainzer Chronifizierungsstadien und ihre prognostische Bedeutung. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 143(3), 311–315.
<https://doi.org/10.1055/s-2005-836634>
- Magerl, W. & Treede, R.-D. (2017). Physiologie von Nozizeption und Schmerz. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie*.

- Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 31–72). Berlin: Springer.
- Mangels, M., Schwarz, S., Sohr, G., Holme, M. & Rief, W. (2009). Der Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS). *Diagnostica*, 55(2), 84–93. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.55.2.84>
- Mangels, M., Schwarz, S., Worringen, U., Holme, M. & Rief, W. (2009). Evaluation of a behavioral-medical inpatient rehabilitation treatment including booster sessions. *Clinical Journal of Pain*, 25(5), 356–364. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181925791>
- Mau, W., Bengel, J. & Pfeifer, K. (2017). Rehabilitation in der Aus-, Fort- und Weiterbildung beteiligter Berufsgruppen. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 60(4), 402–409. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2515-z>
- McCracken, L. M. & Eccleston, C. (2005). A prospective study of acceptance of pain and patient functioning with chronic pain. *Pain*, 118(1-2), 164–169. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.08.015>
- Melzack, R. & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: A new theory. *Science*, 150(3699), 971–979.
- Meng, K., Peters, S. & Faller, H. (2017). Effectiveness of a standardized back school program for patients with chronic low back pain after implementation in routine rehabilitation care. *Patient Education and Counseling*, 100(6), 1161–1168. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2017.01.011>
- Meng, K., Seekatz, B., Roßband, H., Worringen, U., Faller, H. & Vogel, H. (2009). Entwicklung eines standardisierten Rückenschulungsprogramms für die orthopädische Rehabilitation. *Rehabilitation*, 48(06), 335–344. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1239575>
- Michalski, D. & Hinz, A. (2006). Angst und Depression bei chronischen Rückenschmerzpatienten. Beziehungen zu individuellen Kontrollüberzeugungen und zur muskulären Leistungsfähigkeit. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 56(01), 30–38. <https://doi.org/10.1055/s-2005-867056>
- Mittag, O., Kampling, H. & Baumeister, H. (2016). Epidemiologie psychischer Störungen bei chronisch körperlich Kranken. Eine Übersicht. *Psychotherapie im Dialog*, 17(01), 34–37. <https://doi.org/10.1055/s-0041-109261>
- Mohr, B. (2011). *Kognitiv-behaviorales Training zur Depressionsbewältigung bei chronisch unspezifischen Rückenschmerzen und komorbider Depressivität. Einfluss*

- von *Depressivität und Chronifizierungsstadium auf den stationären orthopädischen Rehabilitationserfolg*. Dissertation. Bremen: Universität Bremen.
- Mohr, B., Gräf, T., Forster, M., Krohn-Grimberghe, B., Kurzeja, R., Mantel, F. et al. (2008). Der Einfluss von Depressivität und Geschlecht auf den Rehabilitationserfolg bei chronischem Rückenschmerz: Eine Pilotstudie. *Rehabilitation*, 47(5), 284–298. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1076708>
- Mohr, B., Korsch, S., Roch, S. & Hampel, P. (2017). *Debora - Trainingsmanual Rückenschmerzkompetenz und Depressionsprävention*. Berlin: Springer.
- Mohr, B., Krohn-Grimberghe, B., Gräf, T., Schulze, J., Petermann, F. & Hampel, P. (2009). Patienten mit chronisch unspezifischem Rückenschmerz: Zur Bedeutung psychosozialer Merkmale. *Rehabilitation*, 48(5), 288–297. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1239551>
- Morfeld, M. & Friedrichs, A. (2011). Psychische Komorbidität. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 54(1), 90–97. <https://doi.org/10.1007/s00103-010-1188-7>
- Morfeld, M., Kirchberger, I. & Bullinger, M. (2011). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey (2., ergänzte und überarb. Aufl.)*. Manual. Göttingen: Hogrefe.
- Morfeld, M., Küch, D., Greitemann, B., Dibbelt, S., Salewski, C., Franke, G. H. et al. (2010). Multimodale Interventionsprogramme in der Rehabilitation von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen-Ein Vergleich. *Rehabilitation*, 49(2), 66–79. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1249099>
- Musekamp, G., Bengel, J., Schuler, M. & Faller, H. (2016). Improved self-management skills predict improvements in quality of life and depression in patients with chronic disorders. *Patient Education and Counseling*, 99(8), 1355–1361. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.03.022>
- Musekamp, G., Schuler, M., Seekatz, B., Bengel, J., Faller, H. & Meng, K. (2017). Does improvement in self-management skills predict improvement in quality of life and depressive symptoms? A prospective study in patients with heart failure up to one year after self-management education. *BMC Cardiovascular Disorders*, 17(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s12872-017-0486-5>
- Nagel, B., Gerbershagen, H. U., Lindena, G. & Pfingsten, M. (2002). Entwicklung und empirische Überprüfung des Deutschen Schmerzfragebogens der DGSS. *Schmerz*, 16(4), 263–270. <https://doi.org/10.1007/s00482-002-0162-1>

- Nagel, B., Pfingsten, M., Brinkschmidt, T., Casser, H. R., Gralow, I., Irnich, D. et al. (2012). Struktur- und Prozessqualität multimodaler Schmerztherapie. *Schmerz*, 26(6), 661–669. <https://doi.org/10.1007/s00482-012-1207-8>
- Nagel, B., Pfingsten, M., Lindena, G. & Kohlmann, T. (2015). *Deutscher Schmerz-Fragebogen. Handbuch*. Berlin: Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.
- Neustadt, K., Deckert, S., Kopkow, C., Preißler, A., Bosse, B., Funke, C. et al. (2017). Was bedeutet Schmerzintensität aus Sicht der Patienten?: Eine qualitative Studie zur Patientenperspektive auf Schmerzstärke als Konstrukt in der Therapieevaluation und die Interpretierbarkeit der Schmerzstärkemessung. *Schmerz*, 31(6), 580–593. <https://doi.org/10.1007/s00482-017-0234-x>
- Nicholas, M. K. (2007). The pain self-efficacy questionnaire: Taking pain into account. *European Journal of Pain*, 11(2), 153–163. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.12.008>
- Nicholas, M. K., Linton, S. J., Watson, P. J. & Main, C. J. (2011). Early identification and management of psychological risk factors ("yellow flags") in patients with low back pain: A reappraisal. *Physical Therapy*, 91(5), 737–753. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100224>
- Nilges, P. & Diezemann, A. (2018). Chronischer Schmerz - Konzepte, Diagnostik und Behandlung. *Verhaltenstherapie & Verhaltensmedizin*, 39(2), 167–186.
- Nordeman, L., Thorselius, L., Gunnarsson, R. & Mannerkorpi, K. (2017). Predictors for future activity limitation in women with chronic low back pain consulting primary care: A 2-year prospective longitudinal cohort study. *BMJ Open*, 7(6), e013974. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013974>
- Nübel, J., Müllender, S., Hapke, U. & Jacobi, F. (2019). Epidemie der Depression?: Prävalenzentwicklung und Inanspruchnahme von Hilfs- und Versorgungsangeboten. *Nervenarzt*. <https://doi.org/10.1007/s00115-019-0681-y>
- Nübling, R., Kaluscha, R., Krischak, G., Kriz, D., Martin, H., Müller, G. et al. (2017). Ergebnisqualität medizinischer Rehabilitation: Zum Zusammenhang zwischen „Patient Reported Outcomes“ (PROs) und geleisteten Sozialversicherungsbeiträgen. *Rehabilitation*, 56(1), 22–30. <https://doi.org/10.1055/s-0042-118580>
- Oliveira, C. B., Maher, C. G., Pinto, R. Z., Traeger, A. C., Lin, C.-W. C., Chenot, J.-F. et al. (2018). Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: An updated overview. *European Spine Journal*, 27(11), 2791–2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>

- Oliveira, D., Mendonça, L., Sampaio, R., Castro-Lopes, J. & Azevedo, L. (2018). The impact of anxiety and depression on the outcomes of chronic low back pain multidisciplinary pain management - a multicenter prospective cohort study in pain clinics with one-year follow-up. *Pain Medicine*. <https://doi.org/10.1093/pm/pny128>
- Pengel, L. H. M., Herbert, R. D., Maher, C. G. & Refshauge, K. (2003). Acute low back pain: Systematic review of its prognosis. *British Medical Journal*, *327*(7410), 323.
- Pfingsten, M. (2016). Risikofaktoren und psychobiologische Mechanismen der Chronifizierung. In H.-R. Casser, M. Hasenbring, A. Becker & R. Baron (Hrsg.), *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen* (S. 57–66). Berlin: Springer.
- Pfingsten, M., Chenot, J.-F., Schmidt, C. O. & Kohlmann, T. (2018). Sinn und Nutzen von Screeningverfahren. *Schmerz*, *32*(6), 477–478. <https://doi.org/10.1007/s00482-018-0337-z>
- Pfingsten, M., Flor, H. & Nilges, P. (2015). Psychologie und Schmerz in Deutschland. Rückblick und Ausblick. *Schmerz*, *29*(5), 544–549. <https://doi.org/10.1007/s00482-015-0047-8>
- Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2017). Rückenschmerzen. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 531–554). Berlin: Springer.
- Pfingsten, M., Schöps, P., Wille, T., Terp, L. & Hildebrandt, J. (2000). Chronifizierungsausmaß von Schmerzerkrankungen. Quantifizierung und Graduierung anhand des Mainzer Stadienmodells. *Schmerz*, *14*(1), 10–17.
- Pincus, T., Burton, A. K., Vogel, S. & Field, A. P. (2002). A systematic review of psychological factors as predictors of chronicity/disability in prospective cohorts of low back pain. *Spine*, *27*(5), E109-E120. <https://doi.org/10.1097/00007632-200203010-00017>
- Pingel, A. (2018). *Wirksamkeit eines Schmerzkompetenz- und Depressionspräventionstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation unter Berücksichtigung der Trägerschaft*. Unveröffentlichte Master-Thesis. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Pinheiro, M. B., Ferreira, M., Refshauge, K., Maher, C. G., Ordonana, J. R., Andrade, T. B. et al. (2016). Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: A systematic review. *Spine*, *16*(1), 105–116.

- Pioch, E. & Seidel, W. (2003). Manuelle Medizin bei chronischen Schmerzen. Evaluation eines stationären Behandlungskonzeptes. *Schmerz*, 17(1), 34–43.
<https://doi.org/10.1007/s00482-002-0175-9>
- Poiraudou, S., Rannou, F., Baron, G., Le Henanff, A., Coudeyre, E., Rozenberg, S. et al. (2006). Fear-avoidance beliefs about back pain in patients with subacute low back pain. *Pain*, 124(3), 305–311. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.04.019>
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385–401.
<https://doi.org/10.13072/midss.120>
- Rahmann, W. (2016). *Akzeptanz und Durchführbarkeit eines Depressionsbewältigungstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation*. Unveröffentlichte Master-Thesis. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Raspe, H. (Hrsg.). (2012). *Rückenschmerzen* (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Bd. 53). Berlin: Robert Koch-Institut.
- Raspe, H. & Hüppe, A. (2014). *Evidenzbasierung in der medizinischen Rehabilitation: eine systematische Literaturübersicht am Beispiel der Indikation chronischer Rückenschmerz. Bericht an den Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen*. Universität zu Lübeck.
- Raspe, H., Hüppe, A. & Matthis, C. (2003). Theorien und Modelle der Chronifizierung: Auf dem Weg zu einer erweiterten Definition chronischer Rückenschmerzen. *Schmerz*, 17(5), 359–366. <https://doi.org/10.1007/s00482-003-0233-y>
- Reese, C. & Mittag, O. (2013). Entwicklung von Praxisempfehlungen für psychologische Interventionen in der Rehabilitation von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen: Methoden und Ergebnisse. *Gesundheitswesen*, 75(12), 832–837.
<https://doi.org/10.1055/s-0033-1333738>
- Robert Koch-Institut (RKI) (Hrsg.). (2015). *Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und DESTATIS* (Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes). Berlin: Robert Koch-Institut.
- Roch, S., Fydrich, T., Küch, D., Meyer, J., Rabe, K., Besch, D. et al. (2016). Erfassung von Depressivität und Ängstlichkeit in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation – eine Fragebogenvalidierung mithilfe des SKID.

- Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 26(03), 130–136.
<https://doi.org/10.1055/s-0042-104066>
- Roch, S. & Hampel, P. (2017). Kurz- und mittelfristige Wirksamkeit einer störungsspezifischen primären und sekundären Prävention von komorbider Depressivität bei chronischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 67(8), 352–361. <https://doi.org/10.1055/s-0043-104929>
- Roch, S. & Hampel, P. (2018). Modelle von Gesundheit und Krankheit. In R. Haring (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften* (Bd. 56, S. 1–9). Berlin: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-662-54179-1_23-1
- Rolli Salathé, C., Elfering, A. & Melloh, M. (2012). Wirksamkeit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit des multimodalen Behandlungsansatzes bei chronisch lumbalen Rückenschmerzen. *Schmerz*, 26(2), 131–149. <https://doi.org/10.1007/s00482-012-1148-2>
- Rost, D. H. & Haferkamp, W. (1979). Zur Brauchbarkeit des AFS (Angstfragebogen für Schüler). Eine empirische Analyse und eine vergleichende Darstellung vorliegender Untersuchungen. *Zeitschrift für Empirische Pädagogik*, 3, 183–210.
- Rost, D. H. & Schermer, F. J. (1989). Diagnostik des Leistungsangsterlebens. *Diagnostica*, 35, 287–314.
- Sander, L., Rausch, L. & Baumeister, H. (2016). Effectiveness of internet-based interventions for the prevention of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *JMIR Mental Health*, 3(3), e38. <https://doi.org/10.2196/mental.6061>
- Schiltenswolf, M. (2018). Begutachtung chronischer muskuloskeletaler Schmerzen. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 156(3), 316–323.
<https://doi.org/10.1055/s-0044-100278>
- Schmidt, C. O., Bernert, S. & Spyra, K. (2014). Zur Relevanz psychischer Komorbiditäten bei chronischem Rückenschmerz: Häufigkeitsbild, Erwerbsminderungsrenten und Reha-Nachsorge im Zeitverlauf der Reha-Kohorten 2002–2009. *Rehabilitation*, 53(6), 384–389. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1394449>
- Schmidt, C. O., Chenot, J.-F. & Kohlmann, T. (2017). Epidemiologie und gesundheitsökonomische Aspekte des chronischen Schmerzes. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 17–30). Berlin: Springer.
- Schmidt, C. O., Fahland, R. A. & Kohlmann, T. (2011). Epidemiologie und gesundheitsökonomische Aspekte des chronischen Schmerzes. In B. Kröner-Herwig,

- J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (7. Aufl., S. 15–28). Berlin: Springer.
- Schmidt, C. O., Moock, J., Fahland, R. A., Feng, Y.-S. & Kohlmann, T. (2011). Rückenschmerz und Sozialschicht bei Berufstätigen: Ergebnisse einer deutschen Bevölkerungsstichprobe. *Schmerz*, 25(3), 306–314. <https://doi.org/10.1007/s00482-011-1050-3>
- Schmidt, C. O., Raspe, H. & Pfingsten, M. (2007). Back pain in the German adult population. Prevalence, severity, and sociodemographic correlates in a multiregional survey. *Spine*, 32, 2005–2011. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318133fad8>
- Schneider, S., Schmitt, H., Zoller, S. & Schiltenswolf, M. (2005). Workplace stress, lifestyle and social factors as correlates of back pain: A representative study of the German working population. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 78(4), 253–269. <https://doi.org/10.1007/s00420-004-0576-4>
- Scholich, S. L., Hallner, D., Wittenberg, R. H., Rusu, A. C. & Hasenbring, M. (2011). Schmerzverarbeitungsmuster bei chronischen Rückenschmerzen Pilotstudie. Der Einfluss von „Avoidance-Endurance“-Modell-Pattern auf die Lebensqualität, Schmerzintensität und Beeinträchtigung. *Schmerz*, 25(2), 184–190.
- Schreiber, B., Bandemer-Greulich, U., Uhlemann, K., Müller, K., Müller-Pfeil, J., Kreuzfeldt, A. et al. (2004). Behandlungsspezifisch beim chronischen Rückenschmerz: Ist die optimierte Rehabilitationszuweisung ausreichend? *Rehabilitation*, 43(3), 142–151. <https://doi.org/10.1055/s-2003-814967>
- Schwarz, B. (2015). Exploration von Problemlagen in der orthopädischen Rehabilitation der gesetzlichen Rentenversicherung zur Optimierung der Zuweisungs- und Behandlungsadäquanz. *Rehabilitation*, 54(3), 190–197. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1548787>
- Schwarz, S., Mangels, M., Sohr, G., Holme, M., Worringer, U. & Rief, W. (2008). Patienten mit vs. ohne psychische Störung in der orthopädischen Rehabilitation. *Schmerz*, 22(1), 67–74. <https://doi.org/10.1007/s00482-007-0603-y>
- Schwarzer, R., Lippke, S. & Luszczynska, A. (2011). Mechanisms of health behavior change in persons with chronic illness or disability: The Health Action Process Approach (HAPA). *Rehabilitation Psychology*, 56(3), 161–170. <https://doi.org/10.1037/a0024509>

- Schweikert, B., Jacobi, E., Seitz, R., Cziske, R., Ehlert, A., Knab, J. et al. (2006). Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic low back pain. *Journal of Rheumatology*, 33(12), 2519–2526.
- Seger, W., Cibis, W., Deventer, A., Grotkamp, S., Lübke, N., Schönle, P.-W. et al. (2018). Die Zukunft der medizinisch–rehabilitativen Versorgung im Kontext der Multimorbidität – Teil I. Begriffsbestimmung, Versorgungsfragen und Herausforderungen. *Gesundheitswesen*, 80(1), 12–19. <https://doi.org/10.1055/s-0042-108440>
- Semrau, J., Hentschke, C., Buchmann, J., Meng, K., Vogel, H., Faller, H. et al. (2015). Long-term effects of interprofessional biopsychosocial rehabilitation for adults with chronic non-specific low back pain: A multicentre, quasi-experimental study. *PloS One*, 10(3), e0118609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118609>
- Sens, E., Mothes-Lasch, M. & Lutz, J. F. (2017). Interdisziplinäres Schmerzassessment im stationären Setting: Nur ein Türöffner zur multimodalen Schmerztherapie? *Schmerz*, 31(6), 568–579. <https://doi.org/10.1007/s00482-017-0237-7>
- Shafer, A. (2006). Meta-analysis of the factor structures of four depression questionnaires: Beck, CES-D, Hamilton, and Zung. *Journal of Clinical Psychology*, 62(1), 123–146. <https://doi.org/10.1002/jclp.20213>
- Shaw, W. S., Campbell, P., Nelson, C. C., Main, C. J. & Linton, S. J. (2013). Effects of workplace, family and cultural influences on low back pain: what opportunities exist to address social factors in general consultations? *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 27(5), 637–648. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2013.09.012>
- Shaw, W. S., van der Windt, D. A., Main, C. J., Loisel, P. & Linton, S. J. (2009). Early patient screening and intervention to address individual-level occupational factors ("blue flags") in back disability. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 19(1), 64–80. <https://doi.org/10.1007/s10926-008-9159-7>
- Sibold, M., Mittag, O., Kulick, B., Müller, E., Opitz, U. & Jäckel, W. H. (2011). Prädiktoren der Teilnahme an einer Nachsorge nach ambulanter Rehabilitation bei erwerbstätigen Rehabilitanden mit chronischen Rückenschmerzen. *Rehabilitation*, 50(6), 363–371. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1271815>
- Skidmore, J. R., Koenig, A. L., Dyson, S. J., Kupper, A. E., Garner, M. J. & Keller, C. J. (2015). Pain self-efficacy mediates the relationship between depressive symptoms and pain severity. *Clinical Journal of Pain*, 31(2), 137–144. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000094>

- Søndergård, S., Vaegter, H. B., Erlangsen, A. & Stenager, E. (2018). Ten-year prevalence of mental disorders in patients presenting with chronic pain in secondary care: A register linkage cohort study. *European Journal of Pain*, 22(2), 346–354.
<https://doi.org/10.1002/ejp.1124>
- Spyra, K. & Bernert, S. (2016). *Forschungsprojekt Determinanten der Antragstellung medizinischer Rehabilitation im Vergleich der Regionalträger mit der DRV-Bund unter besonderer Berücksichtigung der Region Berlin-Brandenburg*. Unveröffentlichter Abschlussbericht. Berlin: Charité Universitätsmedizin Berlin.
- Ströbl, V., Friedl-Huber, A., Küffner, R., Reusch, A., Vogel, H. & Faller, H. (2007). Beschreibungs- und Bewertungskriterien für Patientenschulungen. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation*, (20), 11–14.
- Ströbl, V., Küffner, R., Müller, J., Reusch, A., Vogel, H. & Faller, H. (2009). Patientenschulung: Qualitätskriterien der Schulungsumsetzung. *Rehabilitation*, 48(03), 166–173. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1220749>
- Studer, M., Stewart, J., Egloff, N., Zürcher, E., Känel, R. von, Brodbeck, J. et al. (2017). Psychosoziale Stressoren und Schmerzempfindlichkeit bei chronischer Schmerzstörung mit somatischen und psychischen Faktoren (F45.41). *Schmerz*, 31(1), 40–46. <https://doi.org/10.1007/s00482-016-0159-9>
- Sturgeon, J. A. (2014). Psychological therapies for the management of chronic pain. *Psychology Research and Behavior Management*, 7, 115–124.
<https://doi.org/10.2147/PRBM.S44762>
- Suso-Ribera, C., Castilla, D., Zaragoza, I., Ribera-Canudas, M. V., Botella, C. & García-Palacios, A. (2018). Validity, reliability, feasibility, and usefulness of pain monitor: A multidimensional smartphone app for daily monitoring of adults with heterogenous chronic pain. *Clinical Journal of Pain*, 34(10), 900–908.
<https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000618>
- Terhorst, Y., Rathner, E.-M., Baumeister, H. & Sander, L. (2018). Hilfe aus dem App-Store?: Eine systematische Übersichtsarbeit und Evaluation von Apps zur Anwendung bei Depressionen. *Verhaltenstherapie*, 28(2), 101–112.
<https://doi.org/10.1159/000481692>
- Thom, J., Bretschneider, J., Kraus, N., Handerer, J. & Jacobi, F. (2019). Versorgungsepidemiologie psychischer Störungen: Warum sinken die Prävalenzen trotz vermehrter Versorgungsangebote nicht ab? *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 62(2), 128–139.
<https://doi.org/10.1007/s00103-018-2867-z>

- Thompson, E. L., Broadbent, J., Fuller-Tyszkiewicz, M., Bertino, M. D. & Staiger, P. K. (2018). A network analysis of the links between chronic pain symptoms and affective disorder symptoms. *International Journal of Behavioral Medicine*.
<https://doi.org/10.1007/s12529-018-9754-8>
- Tlach, L. & Hampel, P. (2009). Psychosoziale Faktoren der Schmerzchronifizierung bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischem Rückenschmerz. *Schmerz*, 23(5), 489–501.
<https://doi.org/10.1007/s00482-009-0821-6>
- Tlach, L. & Hampel, P. (2010). Geschlechtsunterschiede in psychosozialen Kennwerten bei Patienten in der stationären orthopädischen Rehabilitation von chronisch unspezifischen Rückenschmerzen. *Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie*, 60(11), 417–424. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1214420>
- Tlach, L. & Hampel, P. (2011). Long-term effects of a cognitive-behavioral training program for the management of depressive symptoms among patients in orthopedic inpatient rehabilitation of chronic low back pain: A 2-year follow-up. *European Spine Journal*, 20(12), 2143–2151. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1810-x>
- Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R. et al. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP classification of chronic pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, 160(1), 19–27.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>
- Turk, D. C. & Melzack, R. (Hrsg.). (2011). *Handbook of pain assessment* (3rd ed.). New York: Guilford Press.
- Van Hooff, M. L., Spruit, M., O'Dowd, J. K., van Lankveld, W., Fairbank, J. C. T. & van Limbeek, J. (2014). Predictive factors for successful clinical outcome 1 year after an intensive combined physical and psychological programme for chronic low back pain. *European Spine Journal*, 23(1), 102–112. <https://doi.org/10.1007/s00586-013-2844-z>
- Van Hooff, M. L., ter Avest, W., Horsting, P. P., O'Dowd, J. K., Kleuver, M. de, van Lankveld, W. et al. (2012). A short, intensive cognitive behavioral pain management program reduces health-care use in patients with chronic low back pain. *European Spine Journal*, 21(7), 1257–1264. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-2091-0>
- Van Hooff, M. L., van der Merwe, Johannes D., O'Dowd, J. K., Pavlov, P. W., Spruit, M., Kleuver, M. de et al. (2010). Daily functioning and self-management in patients with chronic low back pain after an intensive cognitive behavioral programme for pain management. *European Spine Journal*, 19(9), 1517–1526.
<https://doi.org/10.1007/s00586-010-1435-5>

- Van Tulder, M. W., Ostelo, R. W. J. G., Vlaeyen, J. W., Linton, S. J., Morley, S. J. & Assendelft, W. J. (2000). Behavioural treatment for chronic low back pain. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2), CD002014.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD002014>
- Verhagen, A. P., Downie, A., Maher, C. G. & Koes, B. W. (2017). Most red flags for malignancy in low back pain guidelines lack empirical support: A systematic review. *Pain*, 158(10), 1860–1868. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000998>
- Verhagen, A. P., Downie, A., Popal, N., Maher, C. G. & Koes, B. W. (2016). Red flags presented in current low back pain guidelines: A review. *European Spine Journal*, 25(9), 2788–2802. <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4684-0>
- Vlaeyen, J. W. & Linton, S. J. (2012). Fear-avoidance model of chronic musculoskeletal pain: 12 years on. *Pain*, 153(6), 1144–1147. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.12.009>
- Wachter, M. von. (2014). *Chronische Schmerzen. Selbsthilfe und Therapiebegleitung, Orientierung für Angehörige und konkrete Tipps und Fallbeispiele* (2., vollst. überarb. Aufl.). Berlin: Springer.
- Ware, J. E., Kosinski, M., Gandek, B., Aaronson, N. K., Apolone, G., Bech, P. et al. (1998). The factor structure of the SF-36 Health Survey in 10 countries: Results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(11), 1159–1165.
- Weise, G. (1975). *Psychologische Leistungstests. Ein Handbuch für Studium und Praxis*. Göttingen: Hogrefe.
- Wenig, C. M., Schmidt, C. O., Kohlmann, T. & Schweikert, B. (2009). Costs of back pain in Germany. *European Journal of Pain*, 13(3), 280–286.
<https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.04.005>
- Wenzel, T.-R. & Morfeld, M. (2016). Das biopsychosoziale Modell und die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit: Beispiele für die Nutzung des Modells, der Teile und der Items. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 59(9), 1125–1132.
<https://doi.org/10.1007/s00103-016-2401-0>
- Wenzel, T.-R. & Morfeld, M. (2017). Nutzung der ICF in der medizinischen Rehabilitation in Deutschland: Anspruch und Wirklichkeit. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 60(4), 386–393.
<https://doi.org/10.1007/s00103-017-2517-x>

- Wilharm, K. (2017). *Die Präventionsleistung der Deutschen Rentenversicherung. Eine Studie zur Akzeptanz und Durchführbarkeit sowie erste Hinweise auf die Wirksamkeit im Reha-Zentrum Lübeck*. Unveröffentlichte Master-Thesis. Flensburg: Europa-Universität Flensburg.
- Wirtz, M. A. (2017). Konfundierungen und Störfaktoren in rehabilitationswissenschaftlichen Beobachtungs- und Interventionsstudien. *Rehabilitation*, 57(6), 381–387. <https://doi.org/10.1055/s-0043-120911>
- Wirtz, M. A. (2018). Die Mehrebenenanalyse als Verfahren zur Analyse rehabilitationswissenschaftlicher Forschungsfragen. *Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1055/s-0043-124334>
- Wirtz, M. A., Morfeld, M., Glaesmer, H. & Brähler, E. (2017). Konfirmatorische Prüfung der Skalenstruktur des SF-12 Version 2.0 in einer deutschen bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe. *Diagnostica*, 64(2), 84–96. <https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000194>
- Wolf-Kühn, N. & Morfeld, M. (2016). *Rehabilitationspsychologie*. Wiesbaden: Springer.
- World Health Organization (WHO). (2001). *International classification of functioning, disability and health*. Genf.
- Wurmthaler, C., Gerbershagen, H. U., Dietz, G., Korb, J., Nilges, P. & Schillig, S. (1996). Chronifizierung und psychologische Merkmale - Die Beziehung zwischen Chronifizierungsstadien bei Schmerz und psychophysischen Befinden, Behinderung und familiären Merkmalen. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 4(2), 113–136.
- Zhuk, A., Schiltenswolf, M. & Neubauer, E. (2018). Langfristige Wirksamkeit einer multimodalen Schmerztherapie bei chronischen Rückenschmerzen. *Nervenarzt*, 89(5), 546–551. <https://doi.org/10.1007/s00115-017-0391-2>
- Zigmond, A. S. & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370.
- Zimmermann, M. (2004). Der Chronische Schmerz. Epidemiologie und Versorgung in Deutschland. *Orthopäde*, 33(5), 508–514. <https://doi.org/10.1007/s00132-003-0609-9>

Internetquellen

- Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung & Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (BÄK, KBV & AWMF). (2017). *Nationale VersorgungsLeitlinie Nicht-spezifischer Kreuzschmerz – Langfassung*. Version 1 (2. Aufl.) (Hrsg.). Zugriff am 17.03.2019. Verfügbar unter <https://www.leitlinien.de/nvl/kreuzschmerz> <https://doi.org/10.6101/AZQ/000353>
- Deutsche Rentenversicherung. (o. J.). *Präventionsleistungen der Rentenversicherungsträger. Rahmenbedingungen zu den Präventionsleistungen*. Zugriff am 22.03.2019. Verfügbar unter https://www.deutscherentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/2_Rente_Reha/02_reha/03_praevention_nachsorge_selbsthilfe/broschuere_praeventionsleistungen_rv_traeger.html
- Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2014). *Psychische Komorbidität. Leitfaden zur Implementierung eines psychodiagnostischen Stufenplans in der medizinischen Rehabilitation* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Berlin. Zugriff am 15.03.2019. Verfügbar unter https://www.deutscherentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/konzepte_systemfragen/konzepte/psychische_komorbiditaet.html
- Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2016a). *Reha-Therapiestandards Chronischer Rückenschmerz* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Berlin. Zugriff am 06.12.2018. Verfügbar unter https://www.deutscherentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Rueckenschmerz/rts_rueckenschmerz_download.html
- Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2016b). *Reha-Therapiestandards depressive Störungen. Für die medizinische Rehabilitation der Rentenversicherung* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Zugriff am 17.02.2019. Verfügbar unter https://www.deutscherentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Depression/rts_depression_download.html
- Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2016c). *Verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation. Anforderungsprofil der Deutschen Rentenversicherung Bund für die verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation (VOR)* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.) (Nr. 07). Berlin. Zugriff am 09.12.2018. Verfügbar unter http://www.deutscherentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Verhaltensmedizinisch_orientierte_Rehabilitation/VOR/VOR_07.html

rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/322680/publicationFile/61959/verhalten_smed_ortho_reha_vmo.pdf

Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2017a). *Fachkonzept "IRENA". Intensivierte Reha-Nachsorge*. Anlage 2a zum Rahmenkonzept zur Nachsorge nach medizinischer Rehabilitation (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Zugriff am 18.02.2019. Verfügbar unter https://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/2_Rente_Reha/02_reha/05_fachinformationen/infos_fuer_rehaeinrichtungen/_downloads/fachkonzept_irena.html

Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2017b). *Fachkonzept „Psy-RENA“. Reha-Nachsorge bei psychischen Erkrankungen*. Zugriff am 17.03.2019. Verfügbar unter https://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/konzepte_systemfragen/konzepte/rahmenkonzept_reha_nachsorge.html

Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2018a). *Anforderungen an Tele-Reha-Nachsorge*. Anlage 3 zum Rahmenkonzept zur Nachsorge nach medizinischer Rehabilitation (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Zugriff am 17.02.2019. Verfügbar unter https://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/2_Rente_Reha/02_reha/05_fachinformationen/infos_fuer_rehaeinrichtungen/_downloads/nachsorge_tele_reha.html

Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2018b). *Anforderungsprofil für eine stationäre Einrichtung zur medizinischen Rehabilitation von Erwachsenen mit psychosomatischen und psychischen Störungen* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Deutsche Rentenversicherung. Zugriff am 11.02.2019. Verfügbar unter https://www.deutsche-rentenversicherung.de/Bund/de/Navigation/2_Rente_Reha/02_reha/05_fachinformationen/infos_fuer_rehaeinrichtungen/1_grundlagen_anforderungen/4_anforderungsprofile_node.html

Deutsche Rentenversicherung (DRV). (2018c). *Reha-Bericht 2018. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik* (Deutsche Rentenversicherung, Hrsg.). Zugriff am 30.10.2018. Verfügbar unter https://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/6_Wir_ueber_uns/03_fakten_und_zahlen/03_statistiken/02_statistikpublikationen/02_rehabericht_2018.html

- International Association for the Study of Pain (IASP). (2017). *IASP Terminology*. Zugriff am 20.12.2018. Verfügbar unter <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>
- Küffner, R. & Faller, H. (2010). *Live-Online-Nachsorge geschulter Rehabilitanden durch E-Learning. Abschlussbericht*. Würzburg: Universität Würzburg. Zugriff am 13.02.2019. Verfügbar unter <http://www.forschung-patientenorientierung.de/index.php/projekte/erste-foerderphase/modul-zwei-phase-1/live-online-nachsorge-faller.html>
- Pfeifer, K., Hofmann, J., Meng, K., Buchmann, J. & Bork, H. (2011). *Integrative Patientenschulung (PASTOR) zur Optimierung der stationären orthopädischen Rehabilitation bei chronischem Rückenschmerz. Abschlussbericht*. Erlangen. Zugriff am 18.12.2018. Verfügbar unter <http://www.forschung-patientenorientierung.de/index.php/projekte/erste-foerderphase/modul-zwei-phase-1/pastor-pfeifer.html>
- Pfeifer, K., Semrau, J. & Hentschke, C. (2015). *Verhaltensbezogene Bewegungstherapie zur Optimierung der verhaltensmedizinischen orthopädischen Rehabilitation bei chronischem Rückenschmerz. Abschlussbericht*. Erlangen. Zugriff am 18.12.2018. Verfügbar unter <http://www.forschung-patientenorientierung.de/index.php/projekte/zweite-foerderphase/modul-zwei-phase-2/vmo-vbt-pfeifer.html>
- Streibelt, M. (o.J.). *SIMBO – ein Screening-Instrument zur Feststellung des Bedarfs an Medizinisch Beruflich Orientierten Maßnahmen in der medizinischen Rehabilitation. Entwicklung und Validierung Hinweise zur Nutzung*. Manual. Zugriff am 04.07.2017. Verfügbar unter http://www.medizinisch-berufliche-orientierung.de/_downloads/SIMBO_Manual_2009.pdf
- World Health Organization (WHO). (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)* (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Hrsg.). Genf. Zugriff am 18.11.2018. Verfügbar unter <https://www.dimdi.de/dynamic/.downloads/klassifikationen/icf/icfbp2005.zip>

Anhang A – Verzeichnisse

Anhang A1 – Abkürzungsverzeichnis

ADS	Allgemeine Depressionsskala
Apps	Applications
AU-Tage	Arbeitsunfähigkeitstage
BMI	Body-Maß-Index
BSCl	Brief-Symptom-Checklist
BWS	Brustwirbelsäule
(C)LBP	(Chronic) low back pain
CRS	Chronische Rückenschmerzen
CES-D-Skala	Centre of Epidemiological Studies – Depressionsskala
Debora	Depressionsprävention in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation
DGPs	Deutschen Gesellschaft für Psychologie
DGSS	Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DRV	Deutschen Rentenversicherung
DSF	Deutscher Schmerz-Fragebogen
EM-Rente	Verminderte Erwerbsfähigkeitsrente
FESS	Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit
FFbH-R	Funktionsfragebogen Hannover - Rückenschmerzen
HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version
HADS-D/A	Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale – Deutsche Version
HWS	Halswirbelsäule
ICF	Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit
IG	Interventionsgruppe
IASP	International Association for the Study of Pain
ITT	Intention-to-treat
KG	Kontrollgruppe
LWS	Lendenwirbelsäule
MCAR	Missing Completely At Random
MI	Multiple Imputationen

Mini-SCL	Mini-Symptom-Checkliste
MMST	Multimodale Schmerztherapie
MPSS	Mainz Pain Staging System = Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung
OR	Orthopädische Rehabilitation
PDI	Pain Disability Index
PMR	Progressive Muskelentspannung (-relaxation)
PP	Per protocol
PSEQ	Pain Self-Efficacy Questionnaire
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
Reha	Rehabilitation
SCL-90-R	Symptom-Checklist-90-R
SES	Schmerzempfindungs-Skala
SF-12	Short-Form 12 (Fragebogen zum Gesundheitszustand)
SIMBO	Screening-Instrumentes zur Feststellung des Bedarfs an Medizinisch Beruflich Orientierten Maßnahmen in der medizinischen Rehabilitation
VMO	Verhaltensmedizinisch orthopädische Rehabilitation
VOR	Verhaltensmedizinisch orientierte Rehabilitation
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

Anhang A2 – Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Auszug der Klassifizierung von Schmerzen bezogen auf CRS (in Anlehnung an Mohr, 2011, S. 10).....	- 14 -
<i>Abbildung 2:</i> Vereinfachte Erklärungsansätze zur Ätiologie der psychischen Komorbidität.....	- 20 -
<i>Abbildung 3:</i> Das biopsychosoziale Modell der Komponenten von Gesundheit der ICF (WHO, 2001, S. 18). Abbildung mit freundlicher Erlaubnis der WHO. Alle Rechte liegen bei der WHO.....	- 22 -
<i>Abbildung 4:</i> Schmerz als multidimensionales Syndrom (modifiziert nach Kröner-Herwig, 2017, S. 10).....	- 24 -
<i>Abbildung 5:</i> Das biopsychosoziale Folgenmodell bei CRS (entnommen aus Pfingsten & Hildebrandt, 2017, S. 543).....	- 25 -
<i>Abbildung 6:</i> Wirkmodell von Patientenschulungen (Faller, 2014; modifiziert nach Faller, Ehlebracht-König & Reusch, 2015, S. 604).....	- 41 -
<i>Abbildung 7:</i> Zielebenen der Intervention Debora – Auszug (modifiziert nach Mohr, Korsch, Roch & Hampel, 2017).	- 55 -
<i>Abbildung 8:</i> Übersicht des Trainingsaufbaus von Debora (entnommen aus Mohr et al., 2017, S. 69).....	- 57 -

<i>Abbildung 9:</i> Rekrutierungs- und Zuweisungsverlauf nach CONSORT.	- 95 -
<i>Abbildung 10:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Depressivität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 106 -
<i>Abbildung 11:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Angst zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 107 -
<i>Abbildung 12:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Somatisierung zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 108 -
<i>Abbildung 13:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die körperliche Lebensqualität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 109 -
<i>Abbildung 14:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 110 -
<i>Abbildung 15:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Funktionskapazität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 111 -
<i>Abbildung 16:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die durchschnittliche Schmerzintensität zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 113 -
<i>Abbildung 17:</i> Einfluss von Chronifizierungsstadium (I-III) auf die Anzahl der Schmerzorte zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 114 -
<i>Abbildung 18:</i> Versuchsplan mit Stichprobengrößen für alle Kliniken.	- 132 -
<i>Abbildung 19:</i> Stichprobenverlauf nach CONSORT.	- 138 -
<i>Abbildung 20:</i> Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within- Vergleiche).	- 145 -
<i>Abbildung 21:</i> Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between- Vergleiche).	- 145 -
<i>Abbildung 22:</i> Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within- Vergleiche).	- 152 -
<i>Abbildung 23:</i> Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between - Vergleiche).	- 153 -
<i>Abbildung 24:</i> Langfristige Verläufe für die Somatisierung in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse).	- 159 -
<i>Abbildung 25:</i> Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).	- 160 -
<i>Abbildung 26:</i> Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit von der Zeit für N = 1225 (itt-Analyse).	- 163 -
<i>Abbildung 27:</i> Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).	- 167 -
<i>Abbildung 28:</i> Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit von der Zeit für N = 526 (pp-Analyse).	- 168 -
<i>Abbildung 29:</i> Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within- Vergleiche).	- 170 -

<i>Abbildung 30:</i> Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between-Vergleiche).	- 170 -
<i>Abbildung 31:</i> Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).	- 181 -
<i>Abbildung 32:</i> Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit von der Zeit für N = 526 (pp-Analyse).	- 182 -
<i>Abbildung 33:</i> Signifikanter Effekt der Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).	- 188 -
<i>Abbildung 34:</i> Signifikanter Effekt der Funktionskapazität in Abhängigkeit von der Zeit für N = 526 (pp-Analyse).	- 189 -
<i>Abbildung 35:</i> Langfristige Verläufe für die Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).	- 192 -
<i>Abbildung 36:</i> Langfristige Verläufe für die Funktionskapazität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).	- 192 -
<i>Abbildung 37:</i> Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, within-Vergleiche).	- 197 -
<i>Abbildung 38:</i> Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 526 (pp-Analyse, between-Vergleiche).	- 198 -
<i>Abbildung 39:</i> Signifikanter Effekt der Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 526 (pp-Analyse).	- 204 -
<i>Abbildung 40:</i> Signifikanter Effekt der Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit von der Zeit für N = 526 (pp-Analyse).	- 205 -
<i>Abbildung 41:</i> Langfristige Verläufe für die Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse).-	208 -
<i>Abbildung 42:</i> Übersicht aller Implikationen für das Rehabilitationssystem und die Rehabilitationspraxis, für Debora und für das Forschungsfeld der Rehabilitation.	- 234 -
<i>Abbildung 43:</i> Zuweisungspfade in die Rehabilitation (modifiziert nach Schwarz, 2015; Korsch, 2016, S. 221).	- 241 -
<i>Abbildung 44:</i> Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).	- 353 -
<i>Abbildung 45:</i> Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).	- 354 -
<i>Abbildung 46:</i> Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und	

12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).....	355 -
<i>Abbildung 47:</i> Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).....	355 -
<i>Abbildung 48:</i> Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).	356 -
<i>Abbildung 49:</i> Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).....	357 -
<i>Abbildung 50:</i> Langfristige Verläufe für die körperliche Lebensqualität in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse).-	358 -
<i>Abbildung 51:</i> Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).....	359 -
<i>Abbildung 52:</i> Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).	359 -
<i>Abbildung 53:</i> Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).	360 -
<i>Abbildung 54:</i> Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit von der Zeit für N = 1225 (itt-Analyse).....	361 -
<i>Abbildung 55:</i> Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).....	362 -
<i>Abbildung 56:</i> Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).....	362 -
<i>Abbildung 57:</i> Signifikanter Effekt für die Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).....	363 -

Anhang A3 – Kastenverzeichnis

<i>Kasten 1: Epidemiologische Betrachtung von RS im Überblick (Fahland, Kohlmann & Schmidt, 2016; Robert-Koch-Institut, 2015, S. 70).....</i>	<i>16 -</i>
<i>Kasten 2: Primäre Ziele der Rehabilitation (entnommen aus Buschmann-Steinhage & Brüggemann, 2011, S. 404).</i>	<i>38 -</i>
<i>Kasten 3: Allgemeine Ziele der multimodalen Schmerztherapie (modifiziert nach Arnold et al., 2014, S. 2).....</i>	<i>40 -</i>
<i>Kasten 4: Auszug aus dem Qualitätskriterienkatalog für Patientenschulungen (Ströbl et al., 2007; modifiziert nach Ströbl et al., 2009, S. 168).....</i>	<i>41 -</i>
<i>Kasten 5: Hauptfragestellung und Haupthypothese der Teilstudie I.</i>	<i>89 -</i>
<i>Kasten 6: Nebenfragestellungen (1-7) und Hypothesen (1-7) der Teilstudie I.</i>	<i>89 -</i>
<i>Kasten 7: Nebenfragestellung 8 und Hypothese 8 zur klinischen Relevanz des MPSS (Teilstudie I).</i>	<i>90 -</i>
<i>Kasten 8: Fazit zu den Befunden der Haupt- und Nebenfragestellungen der Teilstudie I.....</i>	<i>122 -</i>
<i>Kasten 9: Hauptfragestellung und Haupthypothese der Teilstudie II.</i>	<i>130 -</i>
<i>Kasten 10: Nebenfragestellungen(1-7) und Hypothesen (1-7) der Teilstudie II.</i>	<i>131 -</i>
<i>Kasten 11: Fazit zu den Befunden der Hauptfragestellung für die Depressivität (ADS).-</i>	<i>150 -</i>
<i>Kasten 12: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 1: Angst (HADS-D/A).-</i>	<i>157 -</i>
<i>Kasten 13: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 2: Somatisierung.</i>	<i>165 -</i>
<i>Kasten 14: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 3: Gesundheitsbezogene Lebensqualität.</i>	<i>179 -</i>
<i>Kasten 15: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 4: Schmerzspezifische Selbst-wirksamkeit.</i>	<i>186 -</i>
<i>Kasten 16: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 5: Funktionskapazität.-</i>	<i>195 -</i>
<i>Kasten 17: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 6: Durchschnittliche Schmerzintensität.....</i>	<i>202 -</i>
<i>Kasten 18: Fazit zu den Befunden der Nebenfragestellung 7: Anzahl der Schmerzorte.....</i>	<i>210 -</i>

Anhang A4 – Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Überblick der Risikofaktoren nach der nationalen Leitlinie Kreuzschmerz (modifiziert nach BÄK et al., 2017, S. 17–21).</i>	<i>33 -</i>
<i>Tabelle 2: Das Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS) nach Gerbershagen (1996; modifiziert nach Hasenbring & Pflingsten, 2015).-</i>	<i>35 -</i>
<i>Tabelle 3: Chronifizierungsstadien bei Schmerzsyndromen (modifiziert nach Hasenbring et al., 2017, S. 128).</i>	<i>36 -</i>
<i>Tabelle 4: Übersicht zu Patientenschulungsprogrammen für CRS (entnommen aus Morfeld et al., 2010, S. 75).</i>	<i>43 -</i>
<i>Tabelle 5: Kurzübersicht der Publikationsergebnisse aus dem Vorläuferprojekt.....</i>	<i>50 -</i>
<i>Tabelle 6: Der Projektablaufplan von Debora im Überblick (modifiziert nach Korsch, 2016, S. 53).....</i>	<i>54 -</i>
<i>Tabelle 7: Ein- und Ausschlusskriterien der Studie (entnommen aus Hampel, 2013).-</i>	<i>56 -</i>
<i>Tabelle 8: Kurzüberblick der Module und Ziele von Debora (modifiziert nach Korsch, 2016, S. 66; Mohr et al., 2017, 69f).</i>	<i>58 -</i>

Tabelle 9: <i>Realisierter Wechselrhythmus in den Kooperationskliniken (entnommen aus Hampel et al., 2017b, S. 30).</i>	66 -
Tabelle 10: <i>Die erfragten depressiven Merkmale der ADS-L.</i>	68 -
Tabelle 11: <i>Beispielitem der ADS mit Antwortskalierung und entsprechender Bedeutungsübersicht.</i>	69 -
Tabelle 12: <i>Items der Angstskala der HADS-D.</i>	70 -
Tabelle 13: <i>Items der Somatisierungsskala der Mini-SCL.</i>	72 -
Tabelle 14: <i>Testinterpretation der T-Normen des Mini-SCL.</i>	73 -
Tabelle 15: <i>Die Summenskalen mit den dazugehörigen Subskalen und Items des SF-12 (Morfeld et al., 2011).</i>	75 -
Tabelle 16: <i>Beispielitem des FESS.</i>	77 -
Tabelle 17: <i>Beispielitem des FFbH-R.</i>	79 -
Tabelle 18: <i>Angepasstes Item zur Erfassung der Schmerzlokalisationen (in Anlehnung an Nagel et al., 2015).</i>	80 -
Tabelle 19: <i>Entnommenes Item zur durchschnittlichen Schmerzintensität des DSF.</i> -	81 -
Tabelle 20: <i>Versuchsplan der Teilstudie I zum Messzeitpunkt t_0.</i>	90 -
Tabelle 21: <i>Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für alle Kliniken (N = 1012).</i>	91 -
Tabelle 22: <i>Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für alle Kliniken (N = 1012).</i>	92 -
Tabelle 23: <i>Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für alle Kliniken (N = 1012).</i>	93 -
Tabelle 24: <i>Item- und Subteststatistik für die Depressivitätsskala (ADS).</i>	97 -
Tabelle 25: <i>Varimax-rotierte Ladungsmatrix^a einer Hauptkomponentenanalyse der ADS (N = 1012).</i>	99 -
Tabelle 26: <i>Item- und Subteststatistik der Angstskala des HADS-D/A.</i>	100 -
Tabelle 27: <i>Hauptkomponentenanalyse^a der HADS-D/A mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 1006).</i>	100 -
Tabelle 28: <i>Item- und Subteststatistik der Somatisierungsskala der Mini-SCL.</i>	101 -
Tabelle 29: <i>Hauptkomponentenanalyse^a der Somatisierungsskala der Mini-SCL (N = 997).</i>	101 -
Tabelle 30: <i>Item- und Subteststatistik für den FESS.</i>	101 -
Tabelle 31: <i>Hauptkomponentenanalyse^a für den FESS (N = 1012).</i>	102 -
Tabelle 32: <i>Item- und Subteststatistik für den FFbH-R.</i>	103 -
Tabelle 33: <i>Hauptkomponentenanalyse^a des FFbH-R mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 1012).</i>	103 -
Tabelle 34: <i>Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I – III) für alle Kliniken (N = 1012).</i>	105 -
Tabelle 35: <i>Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium für alle Kliniken (N = 1012).</i>	112 -
Tabelle 36: <i>Mediane und mittlere Ränge für alle Kennwerte und Kliniken (N = 1012).</i> -	115 -
Tabelle 37: <i>Rangvarianzanalysen und paarweise Vergleiche für alle Kennwerte und Kliniken (N = 1012).</i>	116 -
Tabelle 38: <i>Klinische Signifikanz (Cohens d) der untersuchten Kennwerte in Abhängigkeit der Kliniken sowie der Chronifizierungsstadien (I – III).</i> -	118 -
Tabelle 39: <i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der</i>	

	<i>schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I - III) für alle Kliniken (N = 1012).....</i>	<i>120 -</i>
Tabelle 40:	<i>Ergebnisübersicht der signifikanten Stadienvergleiche (p <.05) der Varianz- (✓) und Rangvarianzanalysen (✱) zu Rehabilitationsbeginn.-</i>	<i>127 -</i>
Tabelle 41:	<i>Soziodemografische Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.</i>	<i>133 -</i>
Tabelle 42:	<i>Sozialmedizinische Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.</i>	<i>134 -</i>
Tabelle 43:	<i>Schmerzbezogene Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.</i>	<i>135 -</i>
Tabelle 44:	<i>Psychosoziale Daten in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für N = 526.</i>	<i>136 -</i>
Tabelle 45:	<i>Item- und Subteststatistik für die verwendeten Messverfahren.</i>	<i>141 -</i>
Tabelle 46:	<i>Übersicht der Faktorenlösungen aus den Hauptkomponentenanalysen für die verwendeten Skalen.</i>	<i>142 -</i>
Tabelle 47:	<i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Depressivität (ADS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).....</i>	<i>144 -</i>
Tabelle 48:	<i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (pp-Analyse N = 526).</i>	<i>147 -</i>
Tabelle 49:	<i>Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS) der pp-Analyse (N = 526).</i>	<i>147 -</i>
Tabelle 50:	<i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Depressivität (pp-Analyse, N = 526).....</i>	<i>147 -</i>
Tabelle 51:	<i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (itt-Analyse, N = 1225).</i>	<i>149 -</i>
Tabelle 52:	<i>Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS; itt-Analyse, N = 1225).....</i>	<i>149 -</i>
Tabelle 53:	<i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Depressivität (itt-Analyse, N = 1225).....</i>	<i>149 -</i>
Tabelle 54:	<i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Angst (HADS-D/A) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und der Zeit (pp-Analyse, N = 526).....</i>	<i>152 -</i>
Tabelle 55:	<i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (pp-Analyse, N = 526).</i>	<i>154 -</i>
Tabelle 56:	<i>Varianzanalytische Befunde für die Angstskala der HADS-D (HADS-D/A) der pp-Analyse (N = 526).</i>	<i>154 -</i>
Tabelle 57:	<i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Angst (pp-Analyse, N = 526).....</i>	<i>154 -</i>
Tabelle 58:	<i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (itt-Analyse, N = 1225).....</i>	<i>156 -</i>
Tabelle 59:	<i>Varianzanalytische Befunde für die Angstskala der HADS-D (HADS-D/A; itt-Analyse, N = 1225).....</i>	<i>156 -</i>

Tabelle 60: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Angst (itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 156 -
Tabelle 61: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 159 -
Tabelle 62: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526).</i> ...	- 160 -
Tabelle 63: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (pp-Analyse, N=526).</i>	- 161 -
Tabelle 64: <i>Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL) der pp-Analyse (N=526).</i>	- 161 -
Tabelle 65: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Somatisierung (pp-Analyse, N=526).</i> -	161 -
Tabelle 66: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 162 -
Tabelle 67: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 164 -
Tabelle 68: <i>Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL; itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 164 -
Tabelle 69: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 167 -
Tabelle 70: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 167 -
Tabelle 71: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der psychischen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 169 -
Tabelle 72: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 172 -
Tabelle 73: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 172 -
Tabelle 74: <i>Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 173 -
Tabelle 75: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die psychische Lebensqualität (pp-Analyse, N = 526).</i>	- 174 -
Tabelle 76: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 176 -
Tabelle 77: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).</i>	- 176 -
Tabelle 78: <i>Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (itt-Analyse, N = 526).</i>	- 177 -

Tabelle 79: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die psychische Lebensqualität (itt-Analyse, N = 1225)</i>	178 -
Tabelle 80: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526)</i>	180 -
Tabelle 81: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526)</i>	181 -
Tabelle 82: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (pp-Analyse, N = 526)</i>	183 -
Tabelle 83: <i>Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) der pp-Analyse (N = 526)</i>	183 -
Tabelle 84: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (itt-Analyse, N = 1225)</i>	185 -
Tabelle 85: <i>Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS; itt-Analyse, N = 1225)</i>	185 -
Tabelle 86: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526)</i> .-	187 -
Tabelle 87: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526)</i>	188 -
Tabelle 88: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (pp-Analyse, N = 526)</i>	190 -
Tabelle 89: <i>Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R) der pp-Analyse (N = 526)</i>	190 -
Tabelle 90: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Funktionskapazität (FFbH-R) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225)</i>	191 -
Tabelle 91: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225)</i>	194 -
Tabelle 92: <i>Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; itt-Analyse, N = 1225)</i>	194 -
Tabelle 93: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225)</i>	194 -
Tabelle 94: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der durchschnittlichen Schmerzintensität (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (pp-Analyse, N = 526)</i>	197 -
Tabelle 95: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526)</i>	199 -
Tabelle 96: <i>Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526)</i> .-	199 -

Tabelle 97: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526).</i>	199 -
Tabelle 98: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225).</i>	201 -
Tabelle 99: <i>Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225).</i> -	201 -
Tabelle 100: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225)</i>	201 -
Tabelle 101: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (pp-Analyse, N = 526).</i>	203 -
Tabelle 102: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit von der Zeit (pp-Analyse, N = 526).</i>	204 -
Tabelle 103: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (pp-Analyse, N = 526).</i>	206 -
Tabelle 104: <i>Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526).</i> -	206 -
Tabelle 105: <i>Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (itt-Analyse, N = 1225)</i>	207 -
Tabelle 106: <i>Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 1225).</i>	209 -
Tabelle 107: <i>Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, (N = 1225).</i>	209 -
Tabelle 108: <i>Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 1225).</i>	209 -
Tabelle 109: <i>Ergebnisübersicht der langfristigen Wechselwirkungen und Haupteffekte zwischen der Bedingung (A), dem Chronifizierungsstadium (I-III; B) und der Zeit (C) aus den multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung ((M)ANOVA) der per protocol-Analysen (pp) und der Analysen nach multipler Imputation (MI) für die psychologischen Kennwerte</i>	212 -
Tabelle 110: <i>Ergebnisübersicht der langfristigen Wechselwirkungen und Haupteffekte zwischen der Bedingung (A), dem Chronifizierungsstadium (I-III; B) und der Zeit (C) aus den multi- bzw. univariaten Varianzanalysen mit Messwiederholung ((M)ANOVA) der per protocol-Analysen (pp) und der Analysen nach multipler Imputation (MI) für die schmerzbezogenen Kennwerte</i>	214 -
Tabelle 111: <i>Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837).</i>	308 -
Tabelle 112: <i>Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175).</i>	309 -

Tabelle 113: Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837).....	- 310 -
Tabelle 114: Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175).....	- 310 -
Tabelle 115 Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837).....	- 311 -
Tabelle 116: Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175).....	- 312 -
Tabelle 117: Vollständige Übersicht der Hauptkomponentenanalyse ^a der ADS (N = 1012).....	- 313 -
Tabelle 118: Hauptkomponentenanalyse ^a der HADS-D/A (N = 1006).....	- 314 -
Tabelle 119: Hauptkomponentenanalyse ^a des FFbH-R (N = 1012).....	- 314 -
Tabelle 120: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Geschlecht für alle Kliniken zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).	- 315 -
Tabelle 121: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Geschlecht für alle Kliniken zu Rehabilitationsbeginn (N = 1012).....	- 316 -
Tabelle 122: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium für die Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837).....	- 317 -
Tabelle 123: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175).....	- 318 -
Tabelle 124: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837).....	- 319 -
Tabelle 125: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175).....	- 319 -
Tabelle 126: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t ₀) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für alle Kliniken.	- 320 -
Tabelle 127: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t ₀) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für alle Kliniken.	- 321 -
Tabelle 128: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der	

	<i>Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für alle Kliniken.</i>	322 -
Tabelle 129:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837).</i>	323 -
Tabelle 130:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.</i>	324 -
Tabelle 131:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.</i>	325 -
Tabelle 132:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.</i>	326 -
Tabelle 133:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175).</i>	327 -
Tabelle 134:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.</i>	328 -
Tabelle 135:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.</i>	329 -
Tabelle 136:	<i>Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.</i>	330 -
Tabelle 137:	<i>Hauptkomponentenanalyse^a der ADS mit Beschränkung auf vier Faktoren (N = 526).</i>	331 -
Tabelle 138:	<i>Hauptkomponentenanalyse^a der HADS-D/A mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 526).</i>	332 -
Tabelle 139:	<i>Hauptkomponentenanalyse^a der Somatisierungsskala der Mini-SCL (N = 526).</i>	332 -
Tabelle 140:	<i>Hauptkomponentenanalyse^a für den FESS (N = 526).</i>	333 -
Tabelle 141:	<i>Hauptkomponentenanalyse^a des FFbH-R mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 526).</i>	334 -

Tabelle 142: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (pp-Analyse, N = 526).....	335 -
Tabelle 143: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS) der pp-Analyse (N = 526).....	335 -
Tabelle 144: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Depressivität (pp-Analyse, N = 526).....	335 -
Tabelle 145: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Depressivität (itt-Analyse, N = 1225).	336 -
Tabelle 146: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Allgemeine Depressionsskala (ADS; itt-Analyse, N = 1225).	336 -
Tabelle 147: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (pp-Analyse, N = 526).	337 -
Tabelle 148: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Angstskaala der HADS-D (HADS-D/A) der pp-Analyse (N = 526).	337 -
Tabelle 149: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die Angst (pp-Analyse, N = 526).....	337 -
Tabelle 150: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Angst (itt-Analyse, N = 1225).....	338 -
Tabelle 151: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Angstskaala der HADS-D (HADS-D/A; itt-Analyse, N = 1225).	338 -
Tabelle 152: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (pp-Analyse; N = 526).....	339 -
Tabelle 153: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL) der pp-Analyse (N = 526).	339 -
Tabelle 154: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Somatisierung (pp-Analyse, N = 526).-	339 -
Tabelle 155: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (itt-Analyse, N = 1225).	340 -
Tabelle 156: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL; itt-Analyse, N = 1225).	340 -
Tabelle 157: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).....	341 -
Tabelle 158: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526).....	341 -
Tabelle 159: Ko-Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der pp-Analyse (N = 526).	342 -
Tabelle 160: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die psychische Lebensqualität (pp-Analyse, N = 526).....	343 -

Tabelle 161: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das körperliche Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).	343 -
Tabelle 162: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das psychische Wohlbefinden (itt-Analyse, N = 1225).	343 -
Tabelle 163: Ko-Varianzanalytische Befunde für die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (itt-Analyse, N = 1225).	344 -
Tabelle 164: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (pp-Analyse, N = 526).	345 -
Tabelle 165: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) der pp-Analyse (N = 526).	345 -
Tabelle 166: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (itt-Analyse, N = 1225).	346 -
Tabelle 167: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS; itt-Analyse, N = 1225).-	346 -
Tabelle 168: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (pp-Analyse, N = 526).	347 -
Tabelle 169: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R) der pp-Analyse (N = 526).	347 -
Tabelle 170: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225).	348 -
Tabelle 171: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; itt-Analyse, N = 1225).	348 -
Tabelle 172: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526).	349 -
Tabelle 173: Ko-Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526).	349 -
Tabelle 174: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526).	349 -
Tabelle 175: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225).	350 -
Tabelle 176: Ko-Varianzanalytische Befunde für die durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225).	350 -
Tabelle 177: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (pp-Analyse, N = 526).	351 -
Tabelle 178: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526).-	351 -

Tabelle 179: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 526).....	- 352 -
Tabelle 180: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225).....	- 352 -
Tabelle 181: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Depressivität (ADS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 353 -
Tabelle 182: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Angst (HADS-D/A) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 354 -
Tabelle 183: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).	- 356 -
Tabelle 184: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).....	- 357 -
Tabelle 185: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 357 -
Tabelle 186: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die körperliche Lebensqualität (itt-Analyse, N = 1225).....	- 358 -
Tabelle 187: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der psychischen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 358 -
Tabelle 188: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).....	- 360 -
Tabelle 189: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 360 -
Tabelle 190: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der durchschnittlichen Schmerzintensität (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadiums (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).....	- 361 -
Tabelle 191: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).....	- 363 -

Anhang B – Forschungsprojekt Debora

Anhang B1 – Teilnehmerinformation zur Studie

Allgemeine Information über die Untersuchung

1



Europa-Universität Flensburg

Prof. Dr. Petra Hampel

Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen:

M. Sc. Svenja Roch, M. A. Sabrina Thomsen

Telefon: 0461 / 805-3020/3021

debora@uni-flensburg.de

Allgemeine Information über die Studie

Europa-Universität Flensburg

Sehr geehrte Rehabilitandin, sehr geehrter Rehabilitand,

herzlich willkommen bei unserer Studie zur Wirksamkeit eines Depressionspräventionstrainings in der stationären verhaltenmedizinisch orthopädischen Rehabilitation! Wir danken Ihnen für Ihr Interesse an dieser Studie.

Zurzeit führt Ihre Rehabilitationsklinik gemeinsam mit dem Institut für Gesundheits-, Ernährungs- und Sportwissenschaften der Europa-Universität Flensburg eine wissenschaftliche Untersuchung bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen unter der Leitung von Frau Prof. Dr. P. Hampel, Frau M. Sc. Svenja Roch und Frau M. A. Sabrina Thomsen durch. Chronische Schmerzen können unabhängig von körperlichen Schädigungen und Erkrankungen fortbestehen und erfordern eine andere Behandlung als akute Schmerzen. Chronischer Schmerz ist ein komplexer Vorgang, an dem nicht nur körperliche, sondern auch seelische und soziale Prozesse beteiligt sind.

Ziel der Untersuchung ist es, durch besser angepasste Behandlungsmaßnahmen den Rehabilitationserfolg für Rückenschmerzpatienten zu verbessern.

Ablauf der Studie

Es wurden verschiedene Behandlungsmaßnahmen entwickelt, die auf ihre Wirksamkeit überprüft werden sollen. Die Behandlung umfasst ein psychologisches Gruppentraining. Hier werden mit Ihnen gemeinsam die Einflüsse erarbeitet, die das Schmerzerleben verstärken oder verringern können. Ebenso werden Sie Möglichkeiten kennen lernen, Ihre Schmerzen selbst zu beeinflussen. Zudem wird ein Entspannungstraining durchgeführt. Die Behandlungsmaßnahmen umfassen 10 bzw. 14 Einheiten von 30 bis 100 Minuten.

Hierbei wurden zwei verschiedene Gruppenbehandlungen entwickelt, deren Wirksamkeit überprüft werden soll: Die eine Behandlung vermittelt vertieft den angemessenen Umgang mit Schmerzen. Die andere Behandlung vermittelt zusätzlich zum angemessenen Umgang mit Schmerzen noch den Umgang mit depressiven Verstimmungen. Die Zuteilung zu der Behandlungsgruppe erfolgt nach dem Zufallsprinzip. Durch die Einführung des Zufallsprinzips wird eine Vergleichbarkeit der Gruppen sichergestellt. Die Art der Behandlung wird Ihnen nach dem Informationsgespräch mit dem behandelnden Arzt und vor der Entscheidung zur Teilnahme an unserer Studie bekannt gegeben. Die Behandlungselemente unterscheiden sich hinsichtlich der Schmerzbewältigung und Depressionsprävention. Eine frühere Studie mit nur zwei Kliniken konnte zeigen, dass beide Behandlungen wirksam sind. Im Rahmen dieser großangelegten Studie werden Rehabilitanden von vier Kliniken untersucht und die Behandlungselemente beider Behandlungsgruppen wurden nochmals besser an die Bedürfnisse der Rehabilitanden angepasst.

Für die Untersuchung ist das Ausfüllen von Fragebogen notwendig. Diese umfassen in der Hauptsache Fragen zu Ihrem Schmerzerleben, Ihrem Umgang mit den Schmerzen und Ihre Beeinträchtigungen im Leben durch die Schmerzen. Der Fragebogen enthält weiterhin Fragen zu Ihrem Wohlbefinden und zu

Ihren Erwartungen an die Rehabilitation. Am Ende des Fragebogens werden einige Fragen zu Ihrer Person gestellt wie z.B. Familienstand, Beruf und Haushaltseinkommen. Deshalb möchten wir Sie ausdrücklich darüber informieren, dass diese Daten sofort nach dem Ausfüllen anonym an die Europa-Universität Flensburg gesendet werden und nicht in der Rehabilitationsklinik verbleiben. Ihre Angaben werden weder der Klinik noch den Versicherungsträgern (Krankenkasse, Rentenversicherung) mitgeteilt.

Wir möchten Sie zudem bitten, einen Teil des Fragebogens am Ende der Rehabilitation sowie 6 und 12 Monate nach der Rehabilitation noch einmal zu beantworten. Die letzten beiden Fragebogen senden wir Ihnen mit einem frankierten Rückumschlag nach Hause. Hierdurch entstehen Ihnen keine Kosten. Die Dauer der Bearbeitung der Fragebogen beträgt ca. 60 Minuten. Wir würden Sie telefonisch an die Bearbeitung der Fragebogen erinnern, wenn diese nach 3 Wochen nicht eingegangen sind.

Von Ihrem Arzt in der Rehabilitationsklinik werden medizinische Daten zu Ihrer Diagnose und das Chronifizierungsstadium Ihrer Schmerzen in einem kurzen Arztbogen erhoben. Am Ende der Rehabilitation gibt die Klinik Informationen über die Art und den Umfang der medizinischen Leistungen im Rahmen der Rehabilitation in vollständig anonymisierter Form an die Europa-Universität Flensburg zum Zweck der Datenauswertung weiter.

Sollten Sie weitere Fragen haben, stehen Ihnen als Ansprechpartner für die Zeit während der Rehabilitation Ihr behandelnder Arzt und für die Zeit nach der Rehabilitation Frau Prof. Dr. Petra Hampel, Frau M.Sc. Svenja Roch und Frau M. A. Sabrina Thomsen, Tel. 0461 / 805-3020/3021, im Institut für Gesundheits-, Ernährungs- und Sportwissenschaften der Europa-Universität Flensburg gerne zur Verfügung.

Freiwilligkeit und Anonymität

Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können jederzeit und ohne Angabe von Gründen Ihre Einwilligung zur Teilnahme an dieser Studie widerrufen, ohne dass Ihnen daraus Nachteile entstehen.

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten und persönlichen Mitteilungen werden vertraulich behandelt. So unterliegen diejenigen Mitarbeiter, die durch direkten Kontakt mit Ihnen über personenbezogene Daten verfügen, der Schweigepflicht. Des Weiteren wird die Veröffentlichung der Ergebnisse der Studie in anonymisierter Form erfolgen, d. h. ohne dass Ihre Daten Ihrer Person zugeordnet werden können.

Datenschutz

Die Erhebung der Daten erfolgt pseudonymisiert, d. h. in namentlich nicht gekennzeichnete Form. Ihre Antworten und Ergebnisse werden unter einer Nummer gespeichert. Es existiert eine Kodierliste auf Papier, die Ihren Namen mit der Nummer verbindet, was für die Auswertung der Daten erforderlich sein könnte. Die Kodierliste ist nur den Projektmitarbeitern zugänglich; sie wird in einem abschließbaren Schrank aufbewahrt und nach Abschluss der Dateneingabe vernichtet. Nach Vernichtung der Kodierliste liegen die Daten nur noch als Nummer in vollständig anonymisierter Form vor; ein Rückschluss auf den einzelnen Rehabilitanden ist dann nicht mehr möglich. Die anonymisierten Daten werden mindestens 10 Jahre gespeichert. Sie können, wann immer Sie möchten, die Löschung aller von Ihnen erhobenen Daten verlangen. Wenn die Kodierliste aber erst einmal gelöscht ist, können wir Ihren Datensatz nicht mehr identifizieren. Deshalb können wir Ihrem Verlangen nach Löschung Ihrer Daten nur solange nachkommen, wie die Kodierliste existiert.

Über Ihre Mitarbeit würden wir uns sehr freuen und bedanken uns im Voraus.

Anhang B2 – Einverständniserklärung Studienteilnahme

Einwilligungserklärung

1



Europa-Universität Flensburg

Prof. Dr. Petra Hampel

Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen:

M. Sc. Svenja Roch, M. A. Sabrina Thomsen

Telefon: 0461 / 805-3020/3021

debor@uni-flensburg.de

Einwilligungserklärung

Europa-Universität Flensburg

Titel der Studie: Wirksamkeit eines Depressionspräventionstrainings in der stationären verhaltensmedizinisch orthopädischen Rehabilitation

Ich (Name des Teilnehmers /der Teilnehmerin in Blockschrift)

bin mündlich und schriftlich über die Studie und den Studienablauf aufgeklärt worden. Ich habe alle Informationen vollständig gelesen und verstanden. Sofern ich Fragen zu dieser vorgesehenen Studie hatte, wurden sie von Herrn/Frau Dr. _____ vollständig und zu meiner Zufriedenheit beantwortet.

Die Teilnahme umfasst:

- Ein Gruppentraining von 4 bzw. 8 Sitzungen je 100 Minuten, wobei das eine vertieft den angemessenen Umgang mit Schmerzen und das andere den angemessenen Umgang mit Schmerzen und depressiven Verstimmungen schult.
- Ein Entspannungstraining (6 Sitzungen 30-60 Minuten).
- Das Ausfüllen von Fragebogen (ca. 60 Minuten) zur wissenschaftlichen Untersuchung zu Beginn meiner Rehabilitationsmaßnahme, zu deren Ende, 6 sowie 12 Monate nach Beendigung der Rehabilitationsmaßnahme. Die Reha-Klinik gibt die Information über die Inanspruchnahme von Leistungen (z.B. Krankengymnastik) während der Rehabilitation in vollständig anonymisierter Form an die Europa-Universität Flensburg.

Mit der beschriebenen Handhabung der erhobenen Daten bin ich einverstanden. Zur Übermittlung der von der Rehabilitationsklinik erhobenen Daten an das Institut für Gesundheits-, Ernährungs- und Sportwissenschaften der Europa-Universität Flensburg entbinde ich meinen Stationsarzt für den Zeitraum der Untersuchungen von der ärztlichen Schweigepflicht gegenüber Frau Prof. Dr. P. Hampel, Frau M. Sc. Svenja Roch und Frau M. A. Sabrina Thomsen vom Institut für Gesundheits-, Ernährungs- und Sportwissenschaften. Die Aufzeichnung und Auswertung der Daten erfolgt pseudonymisiert, d. h. unter Verwendung einer Nummer und ohne Angabe meines Namens. Es existiert eine Kodierliste auf Papier, die meinen Namen mit dieser Nummer verbindet. Diese Kodierliste ist nur den Projektmitarbeitern zugänglich und wird nach Abschluss der Datenauswertung gelöscht. Mir ist bekannt, dass ich mein Einverständnis zur Aufbewahrung bzw. Speicherung dieser Daten widerrufen kann, ohne dass mir daraus Nachteile entstehen. Ich bin darüber informiert worden, dass ich jederzeit eine Löschung all meiner Daten verlangen kann. Wenn allerdings die Kodierliste bereits gelöscht ist, kann mein Datensatz somit nicht mehr identifiziert und gelöscht werden. Meine Daten sind dann anonymisiert. Ich bin einverstanden, dass meine anonymisierten Daten zu Forschungszwecken weiter verwendet werden können und mindestens 10 Jahre gespeichert bleiben.

Einwilligungserklärung 2

Ich hatte genügend Zeit für eine Entscheidung und bin bereit, an der o.g. Studie teilzunehmen. Ich weiß, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist und ich die Teilnahme jederzeit ohne Angaben von Gründen beenden kann.

Ort, Datum & Unterschrift des Teilnehmers:	Name des Teilnehmers in Druckschrift:
Ort, Datum & Unterschrift des Studienleiters:	Name des Studienleiters in Druckschrift:
Flensburg, 29.09.2014 <u>Svenja Roch</u>	<u>Svenja Roch</u>
Flensburg, 29.09.2014 <u>Sabrina Thomsen</u>	<u>Sabrina Thomsen</u>

Zusatzvereinbarung für künftige Kontaktaufnahmen im Rahmen dieser Studie

Ich gebe mein Einverständnis, dass für die Datenerhebung 6 und 12 Monate nach der Rehabilitation sowie im Falle einer Fortführung dieser Studie meine personenbezogenen Daten für eine erneute Kontaktaufnahme weiter verwendet werden dürfen. Ich bin darüber informiert, dass meine Daten bis zum endgültigen Abschluss der Dateneingabe weiterhin in pseudonymisierter Form (Kodierliste) vorliegen und nur die Studienleitung darauf Zugriff hat. Nach spätestens 10 Jahren werden meine personenbezogenen Daten gelöscht. Solange die Kodierliste nicht gelöscht ist, kann ich jederzeit Auskunft über meine personenbezogenen Daten erhalten und die Löschung meiner Daten verlangen.

JA NEIN.

Ich bin mit einer telefonischen Erinnerung an das Ausfüllen der Fragebogen 6 und 12 Monate nach der Rehabilitation einverstanden.

JA NEIN.

Rückmeldung von Ergebnissen

Ich bin daran interessiert, etwas über die Ergebnisse der Studie zu erfahren, und bitte hierzu um Übersendung entsprechender Informationen.

JA NEIN.

Bei Fragen oder anderen Anliegen kann ich mich an folgende Personen wenden:

<p>Studienleiterinnen M.Sc. Svenja Roch, M. A. Sabrina Thomsen Europa-Universität Flensburg Auf dem Campus 1 D-24943 Flensburg Telefonnummer: 0461/805-3020/3021 debora@uni-flensburg.de</p>	<p>Projektleiterin Prof. Dr. Petra Hampel Europa-Universität Flensburg Auf dem Campus 1 D-24943 Flensburg Telefonnummer: 0461/805 2418 petra.hampel@uni-flensburg.de</p>
---	---

Anhang B3 – Übersicht aller erhobenen Kennwerte

Parameter	Operationalisierung / Instrumente	t ₀	t ₁	t ₂	t ₃
Depressivität	Allgemeine Depressions-Skala (ADS; Hautzinger et al., 2012), Brief Symptom Inventory (BSI-18; Franke, 2000), Ultrakurz-Screening (UKS; Küch et al., 2011)	x	x	x	x
Angst	Angstskala der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS; Herrmann-Lingen et al., 2005), BSI-18 (Franke, 2000), UKS (Küch et al., 2010)	x	x	x	x
Somatisierung	Mini-SCL (Franke, 2017)	x	x	x	x
Chronische Belastung	Arbeitsbezogene, soziale und personale Belastungskennwerte des Trierer Inventars zum chronischen Stress (TICS; Schulz, Schlotz & Becker, 2004)	x	-	x	x
Berufsbezogene Parameter	Subjektive Erwerbsprognose (SPE; Mittag & Raspe, 2003), Würzburger Screening (Löffler, Wolf, Gerlich & Vogel, 2008) Work ability index (WAI; Ilmarinen, 2009)	x	x	x	x
Lebensqualität	Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-12; Morfeld et al., 2011)	x	x	x	x
Funktionskapazität	Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; Kohlmann & Raspe, 1994)	x	x	x	x
Selbststeuerung und Selbstregulation	Selbststeuerungsinventar (SSI-K; Kuhl & Fuhrmann, 2004), Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS; Mangels, S. Schwarz, Sohr, Holme & Rief, 2009)	x	x	x	x
Schmerzbeeinträchtigung	Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV-BE; Geissner, 2001)	x	x	x	x
Schmerzverarbeitung	FESV-BW (Geissner, 2001)	x	x	x	x
Angst-Vermeidungskognitionen	Avoidance-Endurance Questionnaire (AEQ-TSS, AEQ-CRSS; Hasenbring et al., 2009), FABQ (Pfungsten, Schöps, Wille, Terp & Hildebrandt, 2000; Waddell, Newton, Henderson, Somerville & Main, 1993)	x	x	x	x
Anzahl der Schmerzorte, durchschnittliche Schmerzintensität	Schmerzfragebogen der DGSS (Nagel, Gerbershagen, Lindena & Pfungsten, 2002)	x	x	x	x
Schmerzchronifizierung	Mainzer Stadienmodell der Schmerzchronifizierung (MPSS; Gerbershagen, 1996)	x	-	-	-
Schweregrad	Schweregradeinteilung (von Korff, Ormel, Keefe & Dworkin, 1992; Erhebung: Schmerzfragebogen der DGSS)	x	x	x	x
Krankheitszeiten	Arbeitsunfähigkeitszeiten (SIMBO; Streibelt & Müller-Fahrnow, 2005)	x	-	x	x
Soziodemographische Daten	v.a. Alter, Geschlecht, Staatsangehörigkeit, Familienstand, Schul-/ Berufsbildung, Haushaltsnettoeinkommen (Hampel et al., 2007; Löffler et al., 2008)	x	x	x	x
Sozialmedizinische Daten	v.a. Erwerbstätigkeit, Arbeitszeiten, Rentenantrag (Hampel et al., 2007; Streibelt & Müller-Fahrnow, 2005), Inanspruchnahme medizinischer Leistungen	x	x	x	x
Nachsorge	Inanspruchnahme von Nachsorgemaßnahmen	-	-	x	x
Rehabilitationszufriedenheit	Zufriedenheit mit der Rehabilitation	-	x	x	x
Subjektiver Rehabilitationserfolg	Subjektiver Rehabilitationserfolg allgemein und schmerzbezogen	-	x	x	x

Anhang C – Teilstudie I: Tabellen

Anhang C1 – Stichprobenbeschreibung

Tabelle 111: Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für **Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837)**.

Soziodemografische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Alter [Jahre] (MW±SD)	837	51.55 ± 7.40	52.67 ± 6.85	53.05 ± 7.03	52.48 ± 7.05
Geschlecht, Frauen n (%)	837	166 (19.8 %)	343 (41.0 %)	168 (20.1 %)	677 (80.9 %)
BMI [kg/m²] (MW±SD)	836	23.26 ± 4.36	22.92 ± 4.51	23.73 ± 4.90	23.21 ± 4.58
Verheiratet, n (%)	823	124 (15.1 %)	239 (29.0 %)	132 (16.0 %)	495 (60.1 %)
Schulbildung, n (%)					
- Kein Abschluss	832	1 (0.1 %)	3 (0.3 %)	0 (0 %)	4 (0.4 %)
- Haupt-/Volksschule		46 (5.5 %)	78 (9.4 %)	42 (5.0 %)	166 (20.0 %)
- Realschule		84 (10.1 %)	206 (24.8 %)	109 (13.1 %)	399 (48.0 %)
- Höhere Schule		79 (9.5 %)	117 (14.1 %)	53 (6.3 %)	249 (29.9 %)
- Anderer Abschluss		3 (0.4 %)	6 (0.7 %)	5 (0.6 %)	14 (1.7 %)
Gesetzliche Rentenversicherung, n (%)					
- DRV regional	809	21 (2.6 %)	29 (3.6 %)	17 (2.1 %)	67 (8.3 %)
- DRV Bund		184 (22.7 %)	368 (45.5 %)	181 (22.4 %)	733 (90.6 %)
- DRV Knappschaft/ Bahn/See		2 (0.2 %)	4 (0.5 %)	3 (0.4 %)	9 (1.1 %)

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Tabelle 112: Soziodemografische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die **Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175)**.

Soziodemografische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Alter [Jahre] (MW±SD)	175	51.40 ± 8.34	51.39 ± 7.42	48.33 ± 7.03	50.71 ± 7.67
Geschlecht, Frauen n (%)	175	29 (16.6 %)	61 (34.9 %)	23 (13.1 %)	113 (64.6 %)
BMI [kg/m²] (MW±SD)	173	23.10 ± 4.38	23.24 ± 4.73	25.93 ± 6.36	23.79 ± 5.14
Verheiratet, n (%)	171	28 (16.4 %)	60 (35.1 %)	20 (11.7 %)	108 (63.2 %)
Schulbildung, n (%)					
- Kein Abschluss		-	-	-	-
- Haupt-/Volksschule		11 (6.4 %)	18 (10.5 %)	9 (5.3 %)	38 (22.2 %)
- Realschule	171	26 (15.2 %)	49 (28.7 %)	23 (13.5 %)	98 (57.4 %)
- Höhere Schule		10 (5.9 %)	16 (9.4 %)	5 (2.9 %)	31 (18.1 %)
- Anderer Abschluss		0	3 (1.8 %)	1 (0.5 %)	4 (2.3 %)
Gesetzliche Rentenversicherung, n (%)					
- DRV regional		31 (18.8 %)	66 (40.0 %)	31 (18.8 %)	128 (77.6 %)
- DRV Bund	165	9 (5.5 %)	17 (10.3 %)	5 (3.0 %)	31 (18.8 %)
- DRV Knappschaft/ Bahn/See		2 (1.2 %)	2 (1.2 %)	2 (1.2 %)	6 (3.6 %)

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Tabelle 113: Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für **Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837)**.

Sozialmedizinische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Erwerbsstatus zu Rehabilitationsbeginn, n (%)					
- Erwerbstätig	801	194 (24.2 %)	363 (45.3 %)	169 (21.1 %)	726 (90.6 %)
- Nicht erwerbstätig		10 (1.2 %)	37 (4.7 %)	28 (3.5 %)	75 (9.4 %)
Absicht Rentenantrag zu stellen, n (%)	788	21 (2.7 %)	56 (7.1 %)	51 (6.5 %)	128 (16.3 %)
AU-Tage^b, n (%)					
≤ 2 Wochen	673	127 (18.9 %)	219 (32.5 %)	87 (12.9 %)	433 (64.3 %)
> 2 Wochen		52 (7.7 %)	113 (16.8 %)	75 (11.2 %)	240 (35.7 %)
Anzahl bisheriger Reha-Maßnahmen, n (%)					
≤ 2	824	194 (23.5 %)	336 (40.8 %)	122 (14.8 %)	652 (79.1 %)
> 2		18 (2.2 %)	69 (8.4 %)	85 (10.3 %)	172 (20.9 %)

Anmerkungen. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen. ^bAU-Tage = Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten von Erwerbstätigen.

Tabelle 114: Sozialmedizinische Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die **Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175)**.

Sozialmedizinische Daten	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Erwerbsstatus zu Rehabilitationsbeginn, n (%)					
- Erwerbstätig	168	41 (24.4 %)	62 (36.9 %)	20 (11.9 %)	123 (73.2 %)
- Nicht erwerbstätig		4 (2.4 %)	22 (13.1 %)	19 (11.3 %)	45 (26.8 %)
Absicht Rentenantrag zu stellen, n (%)	171	7 (4.1 %)	25 (14.5 %)	18 (10.5 %)	50 (29.1 %)
AU-Tage^b, n (%)					
≤ 2 Wochen	121	23 (19.0 %)	33 (27.3 %)	8 (6.6 %)	64 (52.9 %)
> 2 Wochen		11 (9.1 %)	31 (25.6 %)	15 (12.4 %)	57 (47.1 %)
Anzahl bisheriger Reha-Maßnahmen, n (%)					
≤ 2	172	41 (23.8 %)	63 (36.6 %)	23 (13.4 %)	127 (73.8 %)
> 2		5 (2.9 %)	24 (14.0 %)	16 (9.3 %)	45 (26.2 %)

Anmerkungen. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen. ^bAU-Tage = Arbeitsunfähigkeitstage in den letzten 3 Monaten von Erwerbstätigen.

Tabelle 115 Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für **Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund (N = 837)**.

Schmerzbezogene Daten (MW ± SD)	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Anzahl Schmerzlokalisierungen	837	4.08 ± 2.10	5.21 ± 2.32	6.37 ± 2.51	5.21 ± 2.45
Schmerzdauer [Jahre], n (%)					
MW ± SD	744	12.60 ± 10.22	14.59 ± 10.52	16.76 ± 11.14	14.64 ± 10.70
< 1 Jahr		2 (0.3 %)	1 (0.1 %)	2 (0.3 %)	5 (0.7 %)
vor 1 Jahr bis unter 5 Jahre		47 (6.3 %)	60 (8.1 %)	21 (2.8 %)	128 (17.2 %)
vor 5 Jahre bis unter 10 Jahre		40 (5.4 %)	80 (10.8 %)	28 (3.7 %)	148 (19.9 %)
vor 10 bis unter 20 Jahren		51 (6.9 %)	110 (14.8 %)	68 (9.1 %)	229 (30.8 %)
> 20 Jahre		49 (6.6 %)	114 (15.3 %)	71 (9.5 %)	234 (31.4 %)
Geringste Schmerzintensität (1-10)	810	3.33 ± 2.07	4.00 ± 2.20	4.80 ± 2.40	4.03 ± 2.28
Durchschnittliche Schmerzintensität (1-10)	837	4.39 ± 1.93	5.02 ± 1.82	5.89 ± 1.87	5.08 ± 1.93
Größte Schmerzintensität (1-10)	832	6.41 ± 2.19	7.06 ± 1.92	7.88 ± 1.77	7.09 ± 2.02
Momentane Schmerzintensität (1-10)	831	3.58 ± 2.24	4.19 ± 2.23	5.19 ± 2.21	4.29 ± 2.30
Chronifizierungsstadium (MPSS), n (%)	837	215 (25.7 %)	412 (49.2 %)	210 (25.1 %)	-

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Tabelle 116: Schmerzbezogene Daten der Gesamtstichprobe und in Abhängigkeit der Chronifizierungsstadien für die **Klinik unter Trägerschaft der regionalen DRV (N = 175)**.

Schmerzbezogene Daten (MW ± SD)	N ^a	Chronifizierungsstadien			Teilstichprobe
		I	II	III	
Anzahl Schmerzlokalisationen	175	4.19 ± 1.89	5.72 ± 2.81	6.79 ± 3.09	5.54 ± 2.80
Schmerzdauer [Jahre], n (%)					
MW ± SD	167	9.22 ± 7.85	13.76 ± 9.77	12.61 ± 8.60	12.28 ± 9.18
< 1 Jahr		1 (0.6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (0.6 %)
vor 1 Jahr bis unter 5 Jahre		16 (9.6 %)	17 (10.2 %)	9 (5.3 %)	42 (25.1 %)
vor 5 Jahre bis unter 10 Jahre		10 (6.0 %)	17 (10.2 %)	8 (4.8 %)	35 (21.0 %)
vor 10 bis unter 20 Jahren		12 (7.1 %)	26 (15.6 %)	14 (8.4 %)	52 (31.1 %)
> 20 Jahre		6 (3.6 %)	24 (14.4 %)	7 (4.2 %)	37 (22.2 %)
Geringste Schmerzintensität (1-10)	172	3.21 ± 1.70	4.26 ± 2.23	5.05 ± 2.39	4.14 ± 2.23
Durchschnittliche Schmerzintensität (1-10)	175	4.15 ± 1.86	5.16 ± 1.79	5.82 ± 1.72	5.03 ± 1.88
Größte Schmerzintensität (1-10)	173	6.08 ± 2.41	6.94 ± 1.96	7.67 ± 1.60	6.87 ± 2.09
Momentane Schmerzintensität (1-10)	174	3.13 ± 2.15	4.60 ± 2.13	5.72 ± 2.01	4.45 ± 2.29
Chronifizierungsstadium (MPSS), n (%)	175	48 (27.4 %)	88 (50.3 %)	39 (22.3 %)	-

Anmerkungen MW = Mittelwert. SD = Standardabweichung. ^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen.

Anhang C2 – Faktorenanalyse

Tabelle 117: Vollständige Übersicht der Hauptkomponentenanalyse^a der ADS (N = 1012).

Item	Faktor				h ²	a ₁ ² /h ²	a ₂ ² /h ²	a ₃ ² /h ²	a ₄ ² /h ²	a _i ² /h ² - a _j ² /h ²
	1	2	3	4						
Weinen (17)	.73	.19	.19	-.002	.60	.89	.06	.06	.00	.83
Traurigkeit (18)	.70	.34	.37	.10	.76	.64	.15	.18	.01	.46
Angst (10)	.70	.20	.15	.18	.58	.85	.07	.04	.06	.78
Selbstabwertung (9)	.60	.10	.30	.27	.52	.69	.02	.17	.14	.52
Einsamkeit (14)	.57	.15	.31	.30	.54	.60	.04	.18	.17	.42
Niedergeschlagenheit (6)	.54	.51	<u>.41</u>	.11	.74	.39	.35	.23	.02	.04
Appetitstörungen (2)	<u>.43</u>	.25	-.14	.04	.27	.69	.23	.07	.01	.46
Konzentrationsprobleme (5)	.11	.75	.13	.12	.61	.02	.92	.03	.02	.89
Erschöpfung (7)	.20	.74	.16	.11	.63	.06	.87	.04	.02	.82
Rückzug (20)	.20	.65	.28	.16	.57	.07	.74	.14	.05	.60
Fehlende Reagibilität (3)	<u>.41</u>	<u>.47</u>	.38	.09	.55	.31	.40	.26	.02	.09
Schlafstörungen (11)	.37	<u>.47</u>	-.13	-.03	.37	.37	.60	.05	.002	.23
Verunsicherung (1)	<u>.43</u>	<u>.44</u>	.16	.04	.40	.46	.48	.06	.004	.02
Antriebslosigkeit (13)	.29	.35	.32	.25	.37	.23	.33	.28	.17	.05
Hoffnungslosigkeit (8)	.04	.02	.78	-.00	.61	.003	.00	.997	.00	.994
Mangelnde positive Stimmung (12)	.30	<u>.40</u>	.61	.14	.63	.14	.25	.59	.03	.34
Genussunfähigkeit (16)	.25	<u>.44</u>	.60	.15	.64	.10	.30	.56	.04	.26
Pessimismus (4)	.33	.12	.37	.16	.28	.39	.05	.49	.09	.10
Unfreundlichkeit durch Andere (15)	.03	.12	.03	.85	.74	.001	.02	.001	.98	.96
Ablehnung durch Andere (19)	.27	.11	.14	.78	.71	.10	.02	.03	.86	.76
Eigenwert (λ)^b	7.72	1.28	1.06	1.05						
Varianzaufklärung in %^b	38.60	6.38	5.32	5.26						

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz über dem Fürntratt-Kriterium.

^a a ≥ .40 und < .50 sind unterstrichen; a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 118: Hauptkomponentenanalyse^a der HADS-D/A (N = 1006).

Item	Faktor		h ²	a ₁ ² /h ²	a ₂ ² /h ²	a ₁ ² /h ² -a ₂ ² /h ²
	1	2				
2	.83	.14	.70	.98	.03	.95
3	.82	.22	.72	.93	.07	.86
5	.78	.20	.65	.94	.06	.88
7	.71	.27	.58	.87	.13	.74
6	.04	.82	.67	.00	1.00	1.00
4	.30	.74	.64	.14	.86	.72
1	.39	.61	.53	.29	.70	.41
Eigenwert (λ) ^b	3.46	1.02				
Varianzaufklärung in % ^b	49.45	14.60				

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz über dem Fürntratt-Kriterium (a²/h²>.50).

^a a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 119: Hauptkomponentenanalyse^a des FFbH-R (N = 1012).

Item	Faktor		h ²	a ₁ ² /h ²	a ₂ ² /h ²	a ₁ ² /h ² -a ₂ ² /h ²
	1	2				
11	.78	.19	.65	.94	.03	.91
2	.78	.14	.63	.97	.03	.94
7	.67	.14	.47	.96	.04	.92
6	.63	.21	.44	.90	.10	.80
12	.53	<u>.41</u>	.45	.62	.37	.25
1	.51	.32	.36	.72	.28	.44
9	.14	.82	.69	.03	.97	.94
4	.19	.77	.63	.06	.94	.88
3	.18	.71	.54	.06	.93	.87
10	.27	.69	.54	.14	.88	.74
8	<u>.45</u>	.58	.53	.38	.64	.26
5	<u>.42</u>	<u>.42</u>	.35	.50	.50	.00
Eigenwert (λ) ^b	5.0	1.28				
Varianzaufklärung in % ^b	41.64	10.65				

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz über dem Fürntratt-Kriterium (a²/h²>.50).

^a a ≥ .40 und < .50 sind unterstrichen; a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Anhang C3 – Varianzanalysen zum Einfluss des Geschlechtes

Tabelle 120: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Geschlecht für alle Kliniken zu **Rehabilitationsbeginn** (N = 1012).

ANOVA		Geschlecht		F-Statistik			
		weiblich	männlich				
Depressivität (ADS)	MW	23.50	.54	df	1, 524	p	.413
	SE	22.47	1.15	F	.672	η^2	.001
Angst (HADS-D/A)	MW	10.32	.20	df	1, 523	p	.432
	SE	9.94	.44	F	.62	η^2	.001
Somatisierung (Mini-SCL)	MW	6.69	.23	df	1, 523	p	.799
	SE	6.83	.50	F	.07	η^2	.000
Körperliche Lebensqualität (SF-12)*	MW	37.32	.45	df	1, 512	p	.712
	SE	36.93	.95	F	.14	η^2	.000
Psychische Lebensqualität (SF-12)*	MW	38.30	.53	df	1, 512	p	.581
	SE	38.99	1.13	F	.31	η^2	.001
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	MW	38.91	.57	df	1, 511	p	.465
	SE	37.93	1.22	F	.53	η^2	.001
Funktionskapazität (FFbH-R)	MW	64.96	.97	df	1, 498	p	.307
	SE	67.32	2.09	F	1.05	η^2	.002

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. *MANOVA_{SF-12} (F (2, 511) = .21, p = .809, η^2 = .001).

Tabelle 121: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Geschlecht für alle Kliniken **zu Rehabilitationsbeginn** (N = 1012).

ANOVA		Geschlecht		F-Statistik			
		weiblich	männlich				
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	MW	5.01	4.56	df	1, 501	p	.037
	SE	.09	.19	F	4.35	η^2	.009
Anzahl Schmerzorte (DSF)	MW	5.38	4.97	df	1, 523	p	.143
	SE	.12	.26	F	2.15	η^2	.004

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen.

Anhang C4 – Varianzanalyse (pp)

Tabelle 122: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium für **die Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837)**.

ANOVA		MPSS			F-Statistik				Paarweise Vergleiche		
		Stadium I	Stadium II	Stadium III					I vs. II	I vs. III	II vs. III
Depressivität (ADS)	MW	20.82	24.17	26.84	df	2,834	p	< .001	.001	< .001	.012
	SE	0.74	0.54	0.75	F	16.37	η^2	.038			
Angst (HADS-D/A)	MW	9.14	10.45	10.97	df	2,834	p	< .001	.001	< .001	.431
	SE	0.28	0.20	0.29	F	11.43	η^2	.027			
Somatisierung (Mini-SCL)	MW	4.93	6.65	8.64	df	2,836	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.31	0.23	0.32	F	34.85	η^2	0.77			
Körperliche Lebensqualität (SF-12)*	MW	40.12	37.26	32.14	df	2,836	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE	0.58	0.42	0.59	F	48.14	η^2	.103			
Psychische Lebensqualität (SF-12)*	MW	39.20	37.46	36.34	df	2,834	p	.020	.158	.017	.647
	SE	0.73	0.53	0.74	F	3.93	η^2	.009			
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	MW	41.39	38.74	32.28	df	2,834	p	< .001	.016	< .001	< .001
	SE	0.77	0.56	0.78	F	37.61	η^2	.083			
Funktionskapazität (FFbH-R)	MW	69.92	65.86	55.50	df	2,836	p	< .001	.031	< .001	< .001
	SE	1.28	0.93	1.30	F	33.94	η^2	.075			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt. *MANOVA_{SF-12} (F(4,1666) = 26.05, $p < .001$, $\eta^2 = .059$).

Tabelle 123: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die psychologischen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175).

ANOVA		MPSS			F-Statistik				Paarweise Vergleiche		
		Stadium I	Stadium II	Stadium III					I vs. II	I vs. III	II vs. III
Depressivität (ADS)	MW	18.52	22.68	26.25	df	2,172	p	.006	.113	.004	.288
	SE	1.60	1.18	1.77	F	5.32	η^2	.058			
Angst (HADS-D/A)	MW	9.65	10.35	10.28	df	2,172	p	.632	1.000	1.000	1.000
	SE	0.61	0.45	0.68	F	.46	η^2	.005			
Somatisierung (Mini-SCL)	MW	4.77	6.26	7.77	df	2,172	p	.006	.166	.004	.211
	SE	0.62	0.46	0.69	F	5.25	η^2	.057			
Körperliche Lebensqualität (SF-12)*	MW	42.64	34.90	29.79	df	2,172	p	< .001	< .001	< .001	.004
	SE	1.18	0.87	1.31	F	27.81	η^2	.244			
Psychische Lebensqualität (SF-12)*	MW	41.84	39.46	39.03	df	2,172	p	.458	.808	.834	1.000
	SE	1.73	1.28	1.92	F	.784	η^2	.009			
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (FESS)	MW	42.71	36.01	30.54	df	2,172	p	< .001	.003	< .001	.035
	SE	1.61	1.19	1.79	F	13.07	η^2	.132			
Funktionskapazität (FFbH-R)	MW	78.04	63.49	52.35	df	2,172	p	< .001	< .001	< .001	.008
	SE	2.75	2.03	3.05	F	20.12	η^2	.190			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. ADS = Allgemeine Depressionsskala. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. Mini-SCL = Mini-Symptom-Checkliste. SF-12 = Short Form-12. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt. *MANOVA_{SF-12} (F(4,342) = 13.68, $p < .001$, $\eta^2 = .138$).

Tabelle 124: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für **die Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837)**.

ANOVA			MPSS			F-Statistik			Paarweise Vergleiche			
			Stadium I	Stadium II	Stadium III				I vs. II	I vs. III	II vs. III	
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	MW		4.39	5.02	5.89	df	2, 834	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE		0.13	0.09	0.13	F	35.11	η^2	.078			
Anzahl Schmerzorte (DSF)	MW		4.08	5.21	6.37	df	2, 834	p	< .001	< .001	< .001	< .001
	SE		0.16	0.11	0.16	F	51.68	η^2	.110			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 125: Deskriptive Statistik und F-Statistik für die schmerzbezogenen Kennwerte mit angeschlossenen paarweisen Vergleichen in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für **die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175)**.

ANOVA			MPSS			F-Statistik			Paarweise Vergleiche			
			Stadium I	Stadium II	Stadium III				I vs. II	I vs. III	II vs. III	
Durchschnittliche Schmerzintensität (DSF)	MW		4.15	5.16	5.82	df	2, 172	p	< .001	.006	< .001	.171
	SE		0.26	0.19	0.29	F	9.85	η^2	.103			
Anzahl Schmerzorte (DSF)	MW		4.19	5.72	6.80	df	2, 174	p	< .001	.005	< .001	.109
	SE		0.38	0.28	0.43	F	10.75	η^2	.111			

Anmerkungen. MW = Mittelwert. SE = Standardfehler. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Anhang C5 – Chi²-Tests

Gesamtstichprobe

Tabelle 126: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für alle Kliniken.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	II
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 9.19, p = .003$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	875	157 (17.9)	297 (33.9)
	Erwartete Anzahl		136.5	317.5
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		106 (12.1)	315 (36.0)
	Erwartete Anzahl		126.5	294.5
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 11.84, p = .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	882	167 (18.9)	315 (35.7)
	Erwartete Anzahl		143.7	338.3
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		96 (10.9)	304 (34.5)
	Erwartete Anzahl		119.3	280.7
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 7.95, p = .005$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	883	137 (15.5)	259 (29.3)
	Erwartete Anzahl		117.9	278.1
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		126 (14.3)	361 (40.9)
	Erwartete Anzahl		145.1	341.9
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 4.77, p = .030$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	858	234 (27.3)	495 (57.7)
	Erwartete Anzahl		223.5	505.5
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		29 (3.4)	100 (11.7)
	Erwartete Anzahl		39.5	89.5

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. II.

Tabelle 127: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für alle Kliniken.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 28.10, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	556	157 (28.2)	109 (19.6)
	Erwartete Anzahl		125.8	140.2
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		106 (19.1)	184 (33.1)
	Erwartete Anzahl		137.2	152.8
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 18.27, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	562	167 (29.7)	136 (24.2)
	Erwartete Anzahl		141.8	161.2
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		96 (17.1)	163 (29.0)
	Erwartete Anzahl		121.2	137.8
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 41.53, p < .001$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	563	137 (24.3)	77 (13.7)
	Erwartete Anzahl		100.0	114.0
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		126 (22.4)	223 (39.6)
	Erwartete Anzahl		163.0	186.0
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 29.25, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	556	234 (42.1)	206 (37.1)
	Erwartete Anzahl		208.1	231.9
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		29 (5.2)	87 (15.6)
	Erwartete Anzahl		54.9	61.1

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. III.

Tabelle 128: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für alle Kliniken.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			II	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 7.22, p = .008$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	793	235 (29.6)	109 (13.7)
	Erwartete Anzahl		216.9	127.1
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		265 (33.4)	184 (23.2)
	Erwartete Anzahl		283.1	165.9
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 2.12, p = .165$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	799	254 (31.8)	136 (17.0)
	Erwartete Anzahl		244.1	145.9
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		246 (30.8)	163 (20.4)
	Erwartete Anzahl		255.9	153.1
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 19.79, p < .001$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	800	206 (25.8)	77 (9.6)
	Erwartete Anzahl		176.9	106.1
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		294 (36.8)	223 (27.9)
	Erwartete Anzahl		323.1	193.9
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 23.76, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	793	424 (53.5)	206 (26.0)
	Erwartete Anzahl		397.2	232.8
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		76 (9.6)	87 (11.0)
	Erwartete Anzahl		102.8	60.2

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien II vs. III.

Kliniken unter Trägerschaft der DRV Bund

Tabelle 129: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund (N = 837).

		MPSS-Chronifizierungsstadien			
		I	II	III	Σ
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(2)}= 19.30, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	125 (14.9)	187 (22.3)	78 (9.3)	390 (46.6)
	Erwartete Anzahl	100.2	192.0	97.8	390.0
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)	90 (10.8)	225 (26.9)	132 (15.8)	447 (53.4)
	Erwartete Anzahl	114.8	220.0	112.2	447.0
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(2)}= 20.62, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	141 (16.8)	207 (24.7)	94 (11.2)	442 (52.8)
	Erwartete Anzahl	113.5	217.6	110.9	442.0
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)	74 (8.8)	205 (24.5)	116 (13.9)	395 (47.2)
	Erwartete Anzahl	101.5	194.4	99.1	395.0
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(2)}=31.26, p < .001$)					
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	112 (13.4)	171 (20.4)	54 (6.5)	337 (40.3)
	Erwartete Anzahl	86.6	165.9	84.6	337.0
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)	103 (12.3)	241 (28.8)	156 (18.6)	500 (59.7)
	Erwartete Anzahl	128.4	246.1	125.4	500.0
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(2)}=29.17, p < .001$)					
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	191 (22.8)	354 (42.3)	149 (17.8)	694 (82.9)
	Erwartete Anzahl	178.3	341.6	174.1	694.0
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)	24 (2.9)	58 (6.9)	61 (7.3)	143 (17.1)
	Erwartete Anzahl	36.7	70.4	35.9	143.0

Anmerkungen. RW = Rohwert. $\chi^2 = \text{Chi}^2$. p = statistische Signifikanz.

Tabelle 130: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	II
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 5.88, p = .017$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	827	125 (15.1)	297 (35.9)
	Erwartete Anzahl		109.7	312.3
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		90 (10.9)	315 (38.1)
	Erwartete Anzahl		105.3	299.7
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 13.90, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	834	141 (16.9)	315 (37.8)
	Erwartete Anzahl		117.6	338.4
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		74 (8.9)	304 (36.5)
	Erwartete Anzahl		97.4	280.6
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 6.89, p = .011$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	835	112 (13.4)	259 (31.0)
	Erwartete Anzahl		95.5	275.5
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		103 (12.3)	361 (43.2)
	Erwartete Anzahl		119.5	344.5
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 3.88, p = .060$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	810	191 (23.6)	495 (61.1)
	Erwartete Anzahl		182.1	503.9
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		24 (3.0)	100 (12.3)
	Erwartete Anzahl		32.9	91.1

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. II.

Tabelle 131: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 21.88, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	508	125 (24.6)	109 (21.5)
	Erwartete Anzahl		99.0	135.0
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		90 (17.7)	184 (36.2)
	Erwartete Anzahl		116.0	158.0
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 20.33, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	514	141 (27.4)	136 (26.5)
	Erwartete Anzahl		115.9	161.1
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		74 (14.4)	163 (31.7)
	Erwartete Anzahl		99.1	137.9
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 37.65, p < .001$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	515	112 (21.7)	77 (15.0)
	Erwartete Anzahl		78.9	110.1
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		103 (20.0)	223 (43.3)
	Erwartete Anzahl		136.1	189.9
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 24.94, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	508	191 (37.6)	206 (40.6)
	Erwartete Anzahl		168.0	229.0
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		24 (4.7)	87 (17.1)
	Erwartete Anzahl		47.0	64.0

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. III.

Tabelle 132: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für Kliniken unter Trägerschaft DRV Bund.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			II	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 4.71, p = .031$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	705	187 (26.5)	109 (15.5)
	Erwartete Anzahl		173.0	123.0
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		225 (31.9)	184 (26.1)
	Erwartete Anzahl		239.0	170.0
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 1.57, p = .224$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	711	207 (29.1)	136 (19.1)
	Erwartete Anzahl		198.8	144.2
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		205 (28.8)	163 (22.9)
	Erwartete Anzahl		213.2	154.8
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 19.18, p < .001$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	712	171 (24.0)	77 (10.8)
	Erwartete Anzahl		143.5	104.5
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		241 (33.8)	223 (31.8)
	Erwartete Anzahl		268.5	195.5
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 25.56, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	705	354 (50.2)	206 (29.2)
	Erwartete Anzahl		327.3	232.7
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		58 (8.2)	87 (12.3)
	Erwartete Anzahl		84.7	60.3

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien II vs. III.

Klinik unter regionaler Trägerschaft

Tabelle 133: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft (N = 175).

		MPSS-Chronifizierungsstadien			
		I	II	III	Σ
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(2)}= 9.74, p = .008$)					
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	32 (18.3)	48 (27.4)	13 (7.4)	93 (53.1)
	Erwartete Anzahl	25.5	46.8	20.7	93.0
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)	16 (9.1)	40 (22.9)	26 (14.9)	82 (46.9)
	Erwartete Anzahl	22.5	41.2	18.3	82.0
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(2)}= .31, p = .858$)					
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	26 (14.9)	47 (26.9)	19 (10.9)	92 (52.6)
	Erwartete Anzahl	25.2	46.3	20.5	92.0
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)	22 (12.6)	41 (23.4)	20 (11.4)	83 (47.4)
	Erwartete Anzahl	22.8	41.7	18.5	83.0
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(2)}=9.67, p = .008$)					
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	24 (13.7)	31 (17.7)	7 (4.0)	62 (35.4)
	Erwartete Anzahl	17.0	31.2	13.8	62.0
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)	24 (13.7)	57 (32.6)	32 (18.3)	113 (64.6)
	Erwartete Anzahl	31.0	56.8	25.2	113.0
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(2)}=6.92, p = .031$)					
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	43 (24.6)	70 (40.0)	26 (14.9)	139 (79.4)
	Erwartete Anzahl	38.1	69.9	31.0	139.0
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)	5 (2.9)	18 (10.3)	13 (7.4)	36 (20.6)
	Erwartete Anzahl	9.9	18.1	8.0	36.0

Anmerkungen. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

Tabelle 134: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. II) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	II
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)} = 5.86, p = .017$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	660	32 (4.8)	297 (45.0)
	Erwartete Anzahl		23.9	305.1
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		16 (2.4)	315 (47.7)
	Erwartete Anzahl		24.1	306.9
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)} = .192, p = .765$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	667	26 (3.9)	315 (47.2)
	Erwartete Anzahl		24.5	316.5
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		22 (3.3)	304 (45.6)
	Erwartete Anzahl		23.5	302.5
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)} = 2.75, p = .123$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	668	24 (3.6)	235 (35.2)
	Erwartete Anzahl		18.6	240.4
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		24 (3.6)	385 (57.6)
	Erwartete Anzahl		29.4	379.6
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)} = 1.33, p = .313$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	643	43 (6.7)	495 (77.0)
	Erwartete Anzahl		40.2	497.8
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		5 (0.8)	100 (15.6)
	Erwartete Anzahl		7.8	97.2

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. II.

Tabelle 135: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I vs. III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			I	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 14.77, p < .001$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	341	32 (9.4)	109 (32.0)
	Erwartete Anzahl		19.8	121.2
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		16 (4.7)	184 (54.0)
	Erwartete Anzahl		28.2	171.8
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 1.25, p = .279$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	347	26 (7.5)	136 (39.2)
	Erwartete Anzahl		22.4	139.6
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		22 (6.3)	163 (47.0)
	Erwartete Anzahl		25.6	159.4
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 13.13, p = .001$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	348	24 (6.9)	74 (21.3)
	Erwartete Anzahl		13.5	84.5
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		24 (6.9)	226 (64.9)
	Erwartete Anzahl		34.5	215.5
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 7.78, p = .005$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	341	43 (12.6)	206 (60.4)
	Erwartete Anzahl		35.0	214.0
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		5 (1.5)	87 (25.5)
	Erwartete Anzahl		13.0	79.0

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien I vs. III.

Tabelle 136: Häufigkeitsausprägungen in der Depressivität, Angst (Einteilung nach cut-off), Somatisierung (Einteilung nach T-Norm) und der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (Einteilung nach MW der Gesamtstichprobe zu t_0) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (II vs. III) für die Klinik unter regionaler Trägerschaft.

		N ^a	MPSS-Chronifizierungsstadien	
			II	III
ADS – Depressivität ($\chi^2_{(1)}= 8.40, p = .004$)				
Unauffällig (RW ≤ 22)	Anzahl (%)	381	48 (12.6)	109 (28.6)
	Erwartete Anzahl		36.3	120.7
Auffällig (RW > 22)	Anzahl (%)		40 (10.5)	184 (48.3)
	Erwartete Anzahl		51.7	172.3
HADS-D/A – Angst ($\chi^2_{(1)}= 1.71, p = .225$)				
Unauffällig (RW ≤ 8)	Anzahl (%)	387	47 (12.1)	136 (35.1)
	Erwartete Anzahl		41.6	141.4
Auffällig (RW > 8)	Anzahl (%)		41 (10.6)	163 (42.1)
	Erwartete Anzahl		46.4	157.6
Mini-SCL – Somatisierung ($\chi^2_{(1)}= 3.84, p = .057$)				
Unauffällig (T ≤ 60)	Anzahl (%)	388	31 (8.0)	74 (19.1)
	Erwartete Anzahl		23.8	81.2
Auffällig (T > 60)	Anzahl (%)		57 (14.7)	226 (58.2)
	Erwartete Anzahl		64.2	218.8
FESS – Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit ($\chi^2_{(1)}= 2.89, p = .103$)				
Unauffällig (RW ≤ 37.38)	Anzahl (%)	381	70 (18.4)	206 (54.1)
	Erwartete Anzahl		63.7	212.3
Auffällig (RW > 37.38)	Anzahl (%)		18 (4.7)	87 (22.8)
	Erwartete Anzahl		24.3	80.7

Anmerkung. RW = Rohwert. χ^2 = Chi². p = statistische Signifikanz.

^aUnterschiedliche Größen für N ergaben sich aufgrund von fehlenden Werten in den Fragebögen sowie der gezielten Betrachtung der Chronifizierungsstadien II vs. III.

Anhang D – Teilstudie II: Tabellen

Anhang D1 – Faktorenanalyse

Tabelle 137: Hauptkomponentenanalyse^a der ADS mit Beschränkung auf vier Faktoren (N = 526).

Item	Faktor				h ²	a ₁ ² /h ²	a ₂ ² /h ²	a ₃ ² /h ²	a ₄ ² /h ²	a _i ² /h ² - a _j ² /h ²
	1	2	3	4						
Weinen (17)	.79	.17	.07	-.00	.66	.95	.04	.00	.00	.91
Traurigkeit (18)	.76	.34	.27	.09	.78	.74	.15	.09	.01	.59
Angst (10)	.64	.22	.16	.24	.53	.77	.09	.05	.11	.66
Einsamkeit (14)	.62	.15	.23	.28	.53	.73	.04	.10	.15	.58
Niedergeschlagenheit (6)	.61	<u>.45</u>	.37	.07	.72	.52	.28	.19	.00	.24
Selbstabwertung (9)	.53	.07	.31	.30	.47	.60	.01	.20	.19	.40
Fehlende Reagibilität (3)	.53	<u>.46</u>	.26	.06	.56	.50	.38	.12	.00	.12
Verunsicherung (1)	<u>.48</u>	<u>.41</u>	.14	.06	.42	.55	.40	.05	.00	.15
Antriebslosigkeit (13)	<u>.42</u>	.24	.30	.19	.36	.49	.16	.25	.10	.24
Konzentrationsprobleme (5)	.15	.75	.08	.14	.61	.04	.92	.01	.03	.88
Erschöpfung (7)	.19	.69	.32	.11	.63	.06	.76	.16	.02	.60
Rückzug (20)	.19	.58	<u>.43</u>	.17	.59	.06	.57	.31	.05	.26
Schlafstörungen (11)	.28	<u>.49</u>	-.75	-.00	.33	.24	.73	1.70	.00	.97
Hoffnungslosigkeit (8)	.27	-.02	.67	-.11	.53	.14	.00	.85	.02	.71
Genussunfähigkeit (16)	.30	<u>.41</u>	.62	.14	.66	.14	.25	.58	.03	.33
Mangelnde positive Stimmung (12)	.31	.39	.61	.09	.63	.15	.24	.59	.01	.35
Appetitstörungen (2)	.02	.15	<u>.46</u>	.19	.27	.00	.08	.78	.13	.65
Pessimismus (4)	.34	-.08	<u>.43</u>	.34	.42	.28	.02	.44	.28	.16
Unfreundlichkeit durch Andere (15)	.11	.16	.00	.81	.70	.02	.04	.00	.94	.90
Ablehnung durch Andere (19)	.20	.09	.19	.80	.73	.06	.01	.05	.88	.80
Eigenwert (λ)^b	7.70	1.36	1.09	.98						
Varianzaufklärung in %^b	38.48	45.26	50.70	55.60						

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a ≥ .40 und < .50 sind unterstrichen; a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 138: Hauptkomponentenanalyse^a der HADS-D/A mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 526).

Item	a	a ²	h ²	a ² /h ²
3	.81	.66	.65	1.02
5	.77	.59	.59	1.00
2	.76	.58	.57	1.02
7	.73	.53	.54	0.98
4	.68	.46	.46	1.00
1	.67	.45	.45	1.00
6	.51	.26	.26	1.00
Eigenwert (λ) ^b	3.52			
Varianzaufklärung in % ^b	50.31			

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität (h² > .60). a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 139: Hauptkomponentenanalyse^a der Somatisierungsskala der Mini-SCL (N = 526).

Item	a	a ²	h ²	a ² /h ²
04	.74	.55	.55	1.00
10	.72	.52	.52	1.00
16	.72	.52	.52	1.00
07	.68	.46	.46	1.00
13	.61	.37	.37	1.00
01	.60	.36	.35	1.03
Eigenwert (λ) ^b	2.77			
Varianzaufklärung in % ^b	46.19			

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 140: *Hauptkomponentenanalyse^a für den FESS (N = 526).*

Item	a	a²	h²	a²/h²
09	.89	.79	.79	1.00
08	.87	.76	.76	1.00
06	.84	.71	.71	1.00
04	.82	.67	.68	.99
03	.82	.67	.67	1.00
10	.82	.67	.67	1.00
05	.81	.66	.66	1.00
02	.79	.62	.62	1.00
01	.76	.58	.57	1.02
07	.69	.48	.47	1.02
Eigenwert (λ)^b	6.59			
Varianzaufklärung in %^b	65.92			

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a ≥ .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Tabelle 141: Hauptkomponentenanalyse^a des FFbH-R mit Beschränkung auf einen Faktor (N = 526).

Item	a	a ²	h ²	a ² /h ²
08	.74	.55	.55	1.00
10	.70	.49	.49	1.00
09	.69	.48	.48	1.00
04	.69	.48	.47	1.02
11	.69	.48	.47	1.02
02	.64	.41	.41	1.00
12	.63	.40	.40	1.00
03	.63	.40	.40	1.00
05	.61	.37	.37	1.00
06	.60	.36	.36	1.00
01	.59	.35	.35	1.00
07	.55	.30	.30	1.00
Eigenwert (λ) ^b	5.04			
Varianzaufklärung in % ^b	41.97			

Anmerkungen. a = Faktorladung. a² = Varianzaufklärung des Items am Faktor. h² = Kommunalität. a²/h² = relativer Varianzanteil der Makiervariable an der Gesamtvarianz.

^a a \geq .50 sind fett gedruckt

^b Eigenwerte und Varianzaufklärung für die unrotierte Ladungsmatrix.

Anhang D2 – Deskriptive und F-Statistik der Ko-Varianzanalysen im langfristigen Verlauf (pp- und itt-Analysen)

Tabelle 142: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Depressivität (pp-Analyse, N = 526)**.

ADS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	22.00	24.12	25.27	18.71	22.60	27.61	9.17	12.77	15.91	9.94	12.27	16.67	14.11	19.58	22.93	14.60	17.15	23.58	15.49	19.47	24.63	15.16	17.15	25.60
SE	1.43	0.98	1.30	1.33	0.91	1.42	1.25	0.85	1.13	1.15	0.79	1.24	1.55	1.06	1.41	1.44	0.99	1.54	1.57	1.07	1.43	1.45	1.00	1.56

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 143: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Allgemeine Depressionsskala (ADS) der pp-Analyse (N = 526)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
ADS	df	1, 519	1, 519	2, 519	2,7, 1399.3	2, 519	2,7, 1399.3	5,4, 1399.3	5,4, 1399.3	2,7, 1399.3
	F	.41	.19	23.85	21,30	23.85	.56	2.78	1.36	2.00
	p	.524	.666	< .001	< .001	.347	.623	.014	.234	.118
	η^2	.001	.000	.084	.039	.004	.001	.011	.005	.004

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 144: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium \times Zeit bezogen auf die **Depressivität (pp-Analyse, N = 526)**.

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.217	< .001	.913	< .001	.001	< .001	.185	< .001	.016								
d	-.98	-.55	.50	-.46	.60	.08	-.99	-.45	.61	-.46	.61	.00	.93	.29	-.73	.12	-.93	-.16

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 145: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Depressivität (itt-Analyse, N = 1225)**.

ADS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	21.27	24.24	27.01	20.41	23.81	26.80	10.96	14.09	17.67	11.50	13.20	17.30	15.26	20.38	24.02	16.12	19.30	23.06	17.07	20.20	25.34	17.52	18.82	24.65
SE	0.89	0.65	0.87	0.84	0.61	0.95	0.81	0.59	0.79	0.76	0.55	0.87	0.95	0.69	0.93	0.90	0.65	1.02	0.95	0.69	0.93	0.89	0.65	1.02

Anmerkungen. ADS = Allgemeine Depressionsskala. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 146: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Allgemeine Depressionsskala (ADS; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
ADS	df	1, 1218	1, 1218	1, 1218	2.9, 1497.9	2, 1218	2.9, 1497.9	5.8, 1497.9	5.8, 1497.9	2.9, 1497.9
	F	.120	.79	47.23	53.65	.57	.69	3.52	1.00	53.65
	p	.753	.472	< .001	< .001	.584	.597	.035	.472	.004
	η^2	.000	.001	.072	.042	.001	.001	.006	.002	.004

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 147: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Angst (pp-Analyse, N = 526)**.

HADS-D/A	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	9.58	10.25	10.92	8.92	10.32	11.48	4.24	6.46	8.02	4.96	5.85	8.10	6.32	8.38	9.57	6.39	7.36	9.22	7.04	8.19	9.82	6.52	7.34	9.71
SE	0.56	0.38	0.50	0.51	0.35	0.55	0.57	0.38	0.51	0.52	0.35	0.55	0.58	0.39	0.52	0.53	0.36	0.57	0.59	0.40	0.53	0.54	0.37	0.58

Anmerkungen. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 148: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Angstskala der HADS-D (HADS-D/A) der pp-Analyse (N = 526)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
HADS-D/A	df	1, 517	1, 517	2, 517	2,8, 1470.4	2, 517	2,8, 1470.4	5,7, 1470.4	5,7, 1470.4	2,8, 1470.4
	F	.001	.41	19.40	20.94	.42	1.34	2.48	1.40	1.47
	p	.974	.523	< .001	< .001	.660	.260	.024	.215	.223
	η^2	.000	.001	.070	0.39	.002	.003	.009	.005	.003

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 149: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die **Angst (pp-Analyse, N = 526)**.

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.146	< .001	.603	< .001	.191												
d	-1.10	-.69	-.41	-.59	.51	.10	-.98	-.57	.40	-.60	.38	-.02	.74	.43	-.31	.34	-.40	-.08

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 150: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Angst (itt-Analyse, N = 1225)**.

HADS-D/A	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	9.34	10.37	11.01	9.40	10.54	10.63	5.21	6.82	8.16	5.33	6.35	8.01	7.02	8.42	9.53	7.15	7.96	9.00	7.31	8.41	9.84	6.93	7.88	9.07
SE	0.34	0.25	0.33	0.32	0.23	0.36	0.35	0.25	0.34	0.33	0.24	0.37	0.36	0.26	0.35	0.34	0.25	0.39	0.36	0.26	0.35	0.34	0.24	0.38

Anmerkungen. HADS = Hospital Anxiety and Depression Scale. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 151: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Angstskala der HADS-D (HADS-D/A; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
HADS-D/A	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.96, 1600.7	2, 1218	3.0, 1600.7	5.9, 1600.7	5.9, 1600.7	2.6, 1600.7
	F	.27	1.75	29.91	46.07	.42	2.36	4.17	0.87	2.56
	p	.618	.244	<.001	<.001	.672	.273	.001	.560	.063
	η^2	.000	.001	.047	.036	.001	.002	.007	.001	.002

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 152: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Somatisierung (pp-Analyse; N = 526).

Mini-SCL - Soma	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.87	6.78	8.65	4.91	6.49	8.77	2.49	4.57	5.52	3.19	4.22	6.46	3.90	6.70	8.07	3.85	5.28	7.93	3.88	6.48	8.03	4.22	5.64	8.17
SE	0.62	0.42	0.56	0.57	0.39	0.61	0.52	0.36	0.47	0.48	0.33	0.51	0.61	0.42	0.55	0.56	0.39	0.60	0.62	0.42	0.56	0.57	0.39	0.61

Anmerkungen. Soma. = Somatisierungsskala, Mini-SCL= Mini-Symptom-Checkliste. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 153: Ko-Varianzanalytische Befunde für die Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
Mini-SCL Soma	df	1, 517	1, 517	2, 517	2.9, 1479.2	2, 517	2.9, 1479.2	5.7, 1479.2	5.7, 1479.2	2.9, 1479.2
	F	.48	.04	30.09	6.21	1.05	2.66	.98	.47	.39
	p	.491	.852	< .001	< .001	.351	.050	.437	.826	.752
	η²	.001	.000	.104	.012	.004	.005	.004	.002	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt

Tabelle 154: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die Somatisierung (pp-Analyse, N = 526).

	KG						IG					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	<.001	.039	<.001	.018	<.001	.681	<.001	<.001	<.001	.007	<.001	.145
d	-.52	-.11	.49	-.13	.46	-.02	-.42	-.21	.25	-.14	.33	.07

Anmerkungen. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 155: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Somatisierung (itt-Analyse, N = 1225)**.

Mini-SCL - Soma	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	5.00	6.76	8.55	5.06	6.59	8.67	2.94	4.76	5.64	3.27	4.41	6.34	4.61	6.57	8.09	4.52	5.84	8.01	4.81	6.49	6.14	4.99	6.49	8.12
SE	0.37	0.27	0.36	0.35	0.25	0.39	0.31	0.23	0.30	0.29	0.21	0.33	0.36	0.26	0.35	0.34	0.25	0.39	0.36	0.26	0.25	0.34	0.26	0.35

Anmerkungen. Soma. = Somatisierungsskala, Mini-SCL= Mini-Symptom-Checkliste. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 156: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Somatisierungsskala der Mini-Symptom-Checkliste (Mini-SCL; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
Mini-SCL Soma	df	1, 1218	1,1218	2, 1218	2.9, 1612.5	2, 1218	2.9, 1612.5	5.9, 1612.5	5.9, 1612.5	2.9, 1612.5
	F	.34	.06	64.09	17.70	1.00	2.11	1.70	.67	.57
	p	.643	.844	< .001	< .001	.389	.162	.174	.676	.657
	η^2	.000	.000	.095	.014	.002	.002	.003	.001	.000

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 157: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das **körperliche Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526)**.

SF-12 Körp.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	43.30	37.38	31.89	40.20	37.82	34.05	46.47	41.83	35.43	45.89	42.57	37.95	45.50	40.21	34.75	46.09	40.94	35.99	45.62	40.75	35.39	45.62	41.30	36.58
SE	1.26	0.84	1.08	1.16	0.78	1.22	1.24	0.83	1.06	1.14	0.77	1.20	1.37	0.92	1.18	1.27	0.86	1.33	1.46	0.98	1.25	1.34	0.91	1.41

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 158: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das **psychische Wohlbefinden (pp-Analyse, N = 526)**.

SF-12 Psych.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	37.92	37.98	38.65	39.69	38.70	34.82	51.89	48.02	45.90	50.89	48.81	44.32	46.59	43.75	40.03	44.79	45.11	39.84	45.59	43.23	37.49	45.48	44.87	36.91
SE	1.55	1.04	1.33	1.43	0.97	1.50	1.48	0.99	1.27	1.36	0.92	1.44	1.65	1.10	1.14	1.52	1.03	1.60	1.60	1.08	1.38	1.48	1.00	1.56

Anmerkungen. Psych. = Psychische Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 159: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **körperliche und psychische Summenskala** des Short-Form 12 (SF-12) zur Messung der **gesundheitsbezogenen Lebensqualität** der **pp-Analyse** (N = 526).

MANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
SF-12	df	2, 454	2,454	4, 908	6, 2728	4, 908	6, 2728	12, 2728	12, 2728	6, 2728
	F	.66	.35	22.29	10.89	1.00	.49	2.44	.96	1.33
	p	.520	.703	< .001	< .001	.407	.817	.004	.488	.242
	η^2	.003	.002	.089	.023	.004	.001	.011	.004	.003
ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
SF-12 Körp.	df	1, 455	1, 455	2, 455	2.7, 1248.1	2, 455	2.7, 1248.1	5.5, 1248.1	5.5, 1248.1	2.7, 1248.1
	F	.532	.48	42.20	6.54	.74	.71	.53	.98	.54
	p	.466	.487	< .001	< .001	.478	.536	.772	.433	.640
	η^2	.001	.001	.156	.014	.003	.002	.002	.004	.001
SF-12 Psych.	df	1, 455	1, 455	2, 455	2.9, 1306.8	2, 455	2.9, 1306.8	5.7, 1306.8	5.7, 1306.8	2.8, 1306.8
	F	1.09	.08	13.24	14.18	.97	.26	4.31	1.05	2.01
	p	.297	.785	< .001	< .001	.381	.843	< .001	.388	.113
	η^2	.002	.000	.055	.030	.004	.001	.019	.005	.004

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. Psych. = Psychische Lebensqualität. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 160: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium \times Zeit bezogen auf die **psychische Lebensqualität** (**pp-Analyse**, $N = 526$).

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	< .001	.869	< .001	.557	< .001	.003	< .001	.676	< .001	.003								
d	1.15	.63	-.55	.62	-.56	-.01	.97	.58	-.34	.55	-.38	-.03	.72	.28	-.46	.04	-.70	-.29

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 161: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das **körperliche Wohlbefinden** (**itt-Analyse**, $N = 1225$).

SF-12 Körp.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	41.33	36.62	32.02	39.42	36.70	31.44	44.80	40.64	35.09	44.71	41.61	36.40	44.32	39.15	34.67	44.47	39.78	35.00	44.65	39.59	35.16	44.20	39.81	35.76
SE	0.70	0.51	0.68	0.66	0.48	0.75	0.72	0.52	0.70	0.67	0.49	0.76	0.82	0.59	0.80	0.77	0.56	0.87	0.84	0.61	0.81	0.79	0.57	0.89

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 162: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für das **psychische Wohlbefinden** (**itt-Analyse**, $N = 1225$).

SF-12 Psych.	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	39.04	37.51	36.35	40.04	38.08	37.17	50.32	47.12	44.58	50.05	48.07	44.09	46.17	42.24	39.71	45.40	43.86	40.00	44.23	42.77	36.57	44.54	43.80	37.24
SE	0.90	0.65	0.87	0.84	0.65	0.96	0.87	0.63	0.85	0.82	0.60	0.93	0.98	0.71	0.95	0.92	0.67	1.05	0.93	0.68	0.91	0.88	0.68	1.00

Anmerkungen. Psych. = Psychische Summenskala. SF-12 = Short Form-12. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 163: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 12 (SF-12)** zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (**itt-Analyse**, N = 1225).

MANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
SF-12	df	2, 1217	2, 1217	4, 2434	6, 7306	4, 2434	6, 7306	12, 7306	12, 7306	6, 7306
	F	.20	.72	57.57	20.37	.51	2.54	4.80	.91	1.59
	p	.824	.572	< .001	< .001	.728	.050	< .001	.546	.176
	η^2	.000	.001	.086	.016	.001	.002	.008	.001	.001
ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
SF-12 Körp.	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.8, 3406	2, 1218	2.8, 3406	5.6, 3406	5.6, 3406	2.8, 3406
	F	.12	.24	109.65	8.42	.61	3.86	2.11	.00	.81
	p	.777	.680	< .001	< .001	.565	.028	.142	.481	.679
	η^2	.000	.000	.152	.007	.001	.003	.003	.002	.679
SF-12 Psych.	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.9, 3575	2, 1218	2.9, 3575	5.9, 3575	5.9, 3575	2.9, 3575
	F	.28	1.19	33.86	31.76	.55	1.26	7.56	.88	2.72
	p	.593	.629	< .001	< .001	.599	.342	< .001	.536	.067
	η^2	.146	.001	.053	.025	.001	.001	.012	.001	.002

Anmerkungen. Körp. = Körperliche Summenskala. Psych. = Psychische Lebensqualität. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 164: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (pp-Analyse, N = 526)**.

FESS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	43.71	39.56	33.57	42.76	39.81	33.57	48.53	44.21	37.71	46.85	44.24	37.76	48.43	43.38	36.67	48.27	44.49	36.83	47.08	41.63	35.16	48.03	44.45	35.20
SE	1.57	1.09	1.41	1.37	0.96	1.50	1.56	1.08	1.39	1.36	0.95	1.49	1.63	1.13	1.46	1.42	1.00	1.55	1.66	1.15	1.49	1.45	1.02	1.58

Anmerkungen. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 165: Ko-Varianzanalytische Befunde für den **Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) der pp-Analyse (N = 526)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
FESS	df	1, 474	1, 474	2, 474	2,8, 1318.8	2, 474	2,8, 1318.8	5,6, 1318.8	5,6, 1318.8	2,8, 1318.8
	F	2.22	.04	36.13	7.38	36.13	1.80	1.20	.40	3.11
	p	.137	.844	< .001	< .001	.774	.150	.305	.869	.029
	η^2	.005	.000	.132	.015	.001	.004	.005	.002	.007

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 166: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **schmerzspezifische Selbstwirksamkeit (itt-Analyse, N = 1225)**.

FESS	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	41.25	37.28	32.37	41.33	38.10	31.72	46.23	41.44	36.11	45.81	43.17	36.53	45.85	41.05	35.04	45.86	42.44	35.53	45.02	39.82	33.81	45.43	42.43	35.26
SE	0.91	0.66	0.88	0.85	0.62	0.97	0.91	0.66	0.89	0.86	0.62	0.98	0.95	0.69	0.92	0.89	0.65	1.01	0.94	0.68	0.92	0.89	0.64	1.01

Anmerkungen. FESS = Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 167: Ko-Varianzanalytische Befunde für den **Fragebogen zur Erfassung der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
FESS	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.9, 1447.1	2, 1218	2.9, 1447	5.7, 1447	5.7, 1447	2.9, 1447.1
	F	2.52	1.47	84.73	12.06	.95	2.20	1.20	.62	.67
	p	.131	.237	< .001	< .001	.409	.160	.343	.702	.590
	η^2	.002	.001	.122	.010	.002	.002	.002	.001	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 168: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (pp-Analyse, N = 526).

FFbH-R	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	72.16	68.01	57.34	72.48	66.43	57.34	81.18	76.66	63.30	81.84	74.69	63.40	78.33	73.08	59.88	81.21	71.10	62.03	76.72	71.85	58.16	81.54	71.21	56.73
SE	2.61	1.84	2.36	2.40	1.68	2.66	2.59	1.83	2.35	2.39	1.67	2.64	2.76	1.94	2.50	2.54	1.78	2.81	2.89	2.04	2.61	2.66	1.86	2.95

Anmerkungen. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 169: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R) der pp-Analyse (N = 526).

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
FFbH-R	df	1, 452	1,452	2, 452	2.6, 1195.0	2, 452	2.6, 1195.0	5.3, 1195.0	5.3, 1195.0	2.6, 1195.0
	F	.005	.002	33.55	5.88	.43	1.17	1.74	.85	3.11
	p	.942	.965	< .001	.001	.654	.317	.119	.519	.031
	η^2	.000	.000	.129	.013	.002	.003	.008	.004	.007

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 170: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die Funktionskapazität (itt-Analyse, N = 1225).

FFbH-R	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	71.34	65.44	55.59	71.44	64.29	54.06	79.26	72.97	62.46	79.08	71.98	61.58	77.57	69.04	59.90	77.70	68.80	61.08	76.87	69.08	57.37	78.16	69.77	56.46
SE	1.57	1.14	1.52	1.47	1.07	1.67	1.58	1.14	1.53	1.48	1.07	1.68	1.71	1.24	1.66	1.60	1.16	1.82	1.73	1.26	1.68	1.63	1.18	1.85

Anmerkungen. FFbH-R = Funktionsfragebogen Hannover. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 171: Ko-Varianzanalytische Befunde für den Funktionsfragebogen Hannover (FFbH-R; itt-Analyse, N = 1225).

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
FFbH-R	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.6, 1302	2, 1218	2.6, 1302	5.2, 1302	5.2, 1302	2.6, 1302.8
	F	3.86	.16	75.67	15.50	.11	1.41	4.34	.75	2.77
	p	.059	.746	< .001	< .001	.893	.352	.003	.620	.178
	η^2	.003	.000	.110	.013	.000	.001	.007	.001	.002

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 172: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526)**.

DSF – Ø SI	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	3.92	4.96	5.67	4.68	4.95	5.44	2.83	3.79	4.86	3.30	3.52	4.70	2.97	4.02	4.88	2.98	3.92	4.79	3.03	4.03	5.26	3.29	3.87	5.20
SE	0.25	0.17	0.22	0.23	0.16	0.24	0.26	0.17	0.23	0.24	0.17	0.25	0.27	0.18	0.24	0.25	0.18	0.27	0.26	0.18	0.23	0.24	0.17	0.26

Anmerkungen. Ø SI = Durchschnittliche Schmerzintensität. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 173: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **durchschnittliche Schmerzintensität** des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der **pp-Analyse** (N = 526).

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
DSF – Ø SI	df	1, 472	1, 472	2, 472	2.9, 1353.3	2,472	2.9, 1353.3	5.7, 1353.3	5.7, 1353,30	2.9, 1353.3
	F	2.53	.06	39.31	10.12	1.27	.59	3.07	.83	.96
	p	.113	.808	< .001	< .001	.283	.616	.006	.546	.410
	η²	.005	.000	.143	.021	.005	.001	.013	.003	.002

Anmerkungen. Ø SI = Durchschnittliche Schmerzintensität. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate.

Tabelle 174: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Chronifizierungsstadium x Zeit bezogen auf die **durchschnittliche Schmerzintensität (pp-Analyse, N = 526)**.

	Stadium I						Stadium II						Stadium III					
	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3	t0-t1	t0-t2	t1-t2	t0-t3	t1-t3	t2-t3
p	<.001	<.001	.627	<.001	.586	.255	<.001	<.001	.011	<.001	.017	.862	<.001	<.001	.751	.077	.010	.013
d	-.69	-.74	-.05	-.64	.05	.09	-.73	-.55	.17	-.57	.16	-.01	.43	.40	-.03	.18	-.24	-.20

Anmerkungen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 175: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **durchschnittliche Schmerzintensität (itt-Analyse, N = 1225)**.

DSF – Ø SI	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.25	5.14	5.83	4.48	4.97	5.95	3.13	4.06	4.84	3.30	3.78	4.98	3.30	4.29	5.14	3.33	4.08	5.11	3.27	4.15	5.43	3.39	4.05	5.47
SE	0.15	0.11	0.15	0.14	0.10	0.16	0.15	0.11	0.15	0.15	0.11	0.17	0.17	0.12	0.16	0.16	0.11	0.18	0.16	0.11	0.15	0.15	0.11	0.17

Anmerkungen. Ø SI = Durchschnittliche Schmerzintensität. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 176: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **durchschnittliche Schmerzintensität des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
DSF – Ø SI	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.9, 1481	2, 1218	2.9, 1481	5.7, 1481	5.7, 1481	2.9, 1481.3
	F	6.84	.11	111.37	21.77	1.65	.86	3.9	.60	1.37
	p	.014	.801	< .001	< .001	.223	.530	.041	.722	.280
	η ²	.006	.000	.154	.018	.003	.001	.006	.001	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η² = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Tabelle 177: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Anzahl der Schmerzorte (pp-Analyse, N = 526)**.

DSF – Anzahl Schmerzorte	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	4.09	5.07	6.39	4.54	5.34	6.65	2.65	3.43	5.10	2.77	3.47	5.27	2.43	3.42	4.66	2.58	3.34	4.51	2.62	3.40	4.88	2.61	3.58	5.18
SE	0.31	0.21	0.28	0.29	0.20	0.31	0.29	0.19	0.26	0.26	0.18	0.28	0.30	0.21	0.27	0.28	0.19	0.30	0.31	0.21	0.28	0.29	0.20	0.31

Anmerkungen. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 178: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF) der pp-Analyse (N = 526)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
DSF – Anzahl Schmerzorte	df	1, 513	1, 513	2, 513	2,8, 1431.1	2, 513	2,8, 1431.1	5,6, 1431.1	5,6, 1431.1	2,8, 1431.1
	F	2.17	.60	47.06	17.73	.02	1.10	1.18	.31	.401
	p	.141	.440	< .001	< .001	.984	.344	.318	.924	.738
	η^2	.004	.001	.155	.033	.000	.002	.005	.001	.001

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Tabelle 179: Mittelwerte (MW) und Standardfehler (SE) der Interventionsgruppe (IG) und Kontrollgruppe (KG) der drei Chronifizierungsstadien (I, II, III) für die **Anzahl der Schmerzorte (itt-Analyse, N = 526)**.

DSF – Anzahl Schmerzorte	t0						t1						t2						t3					
	KG			IG			KG			IG			KG			IG			KG			IG		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
MW	3.91	5.15	6.25	4.39	5.39	6.80	2.81	3.68	5.06	2.76	3.67	5.27	2.63	3.52	4.60	2.65	3.52	4.79	2.78	3.64	5.01	2.96	3.86	5.30
SE	0.19	0.14	0.19	0.18	0.13	0.20	0.18	0.13	0.17	0.17	0.12	0.19	0.18	0.13	0.17	0.17	0.12	0.19	0.20	0.14	0.19	0.18	0.13	0.21

Anmerkungen. DSF = Deutscher Schmerz-Fragebogen. t0 = Reha-Beginn. t1 = Reha-Ende. t2 = 6-Monatskatamnese (MK). t3 = 12-MK.

Tabelle 180: Ko-Varianzanalytische Befunde für die **Anzahl der Schmerzorte des Deutschen Schmerz-Fragebogens (DSF; itt-Analyse, N = 1225)**.

ANOVA		Faktoren								
		Geschlecht (Ko-V)	Bedingung (A)	Chronifizierungsstadium (B)	Zeit (C)	A * B	A * C	B * C	A * B * C	Ko-V * C
DSF – Anzahl Schmerzorte	df	1, 1218	1, 1218	2, 1218	2.9, 1592	2, 1218	2.9, 1592	2.9, 1592	5.9, 1592	2.9, 1592
	F	9.80	3.12	117.19	40.66	.38	3.51	1.91	.42	2.22
	p	.003	.089	< .001	< .001	.697	.020	.131	.849	.124
	η^2	.008	.003	.161	.032	.001	.003	.003	.001	.002

Anmerkungen. df = Freiheitsgrade. p = statistische Signifikanz. η^2 = Eta-Quadrat. Ko-V = Ko-Variate. Signifikante Ergebnisse ($p < .05$) sind fett gedruckt.

Anhang D3 – Deskriptive Statistik und Abbildungen zu den Befunden aus der itt-Analyse

Depressivität: Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit

Tabelle 181: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Depressivität (ADS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

Depressivität		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	20.78	11.24	15.71	17.32
	SE	0.61	0.56	0.65	0.65
Stadium II	MW	24.08	13.64	19.82	19.49
	SE	0.44	0.40	0.47	0.47
Stadium III	MW	26.88	17.49	23.55	25.01
	SE	0.64	0.59	0.69	0.69

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

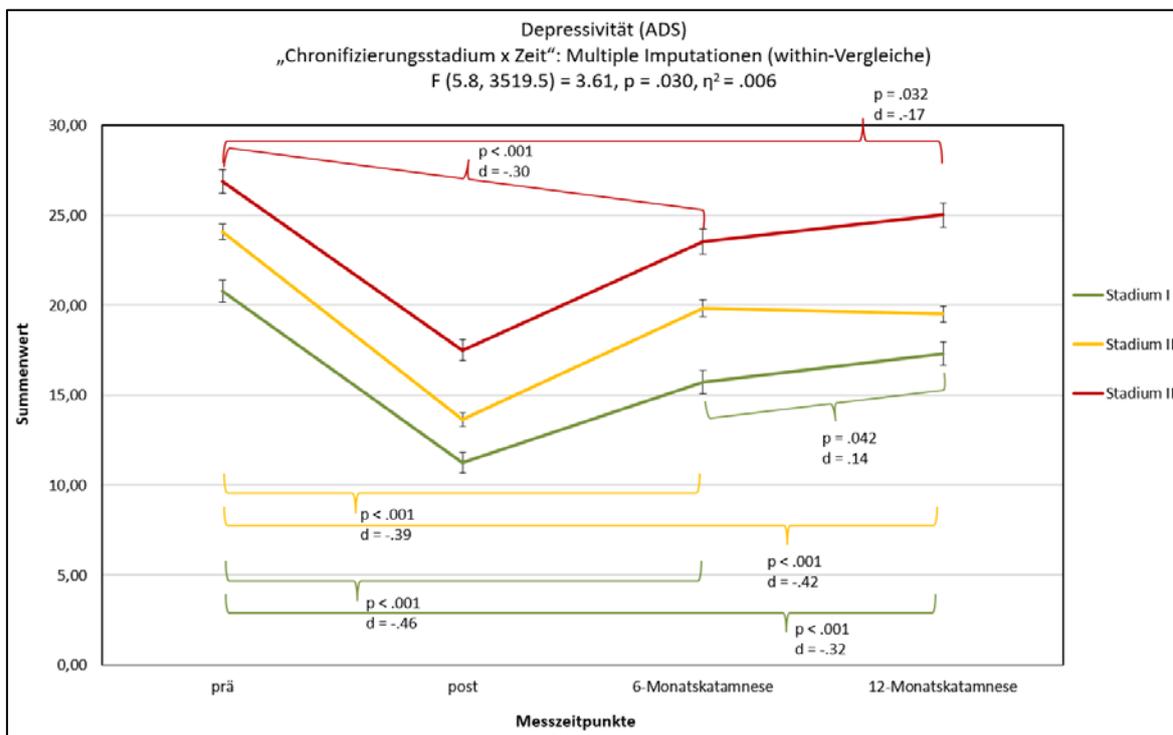


Abbildung 44: Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).

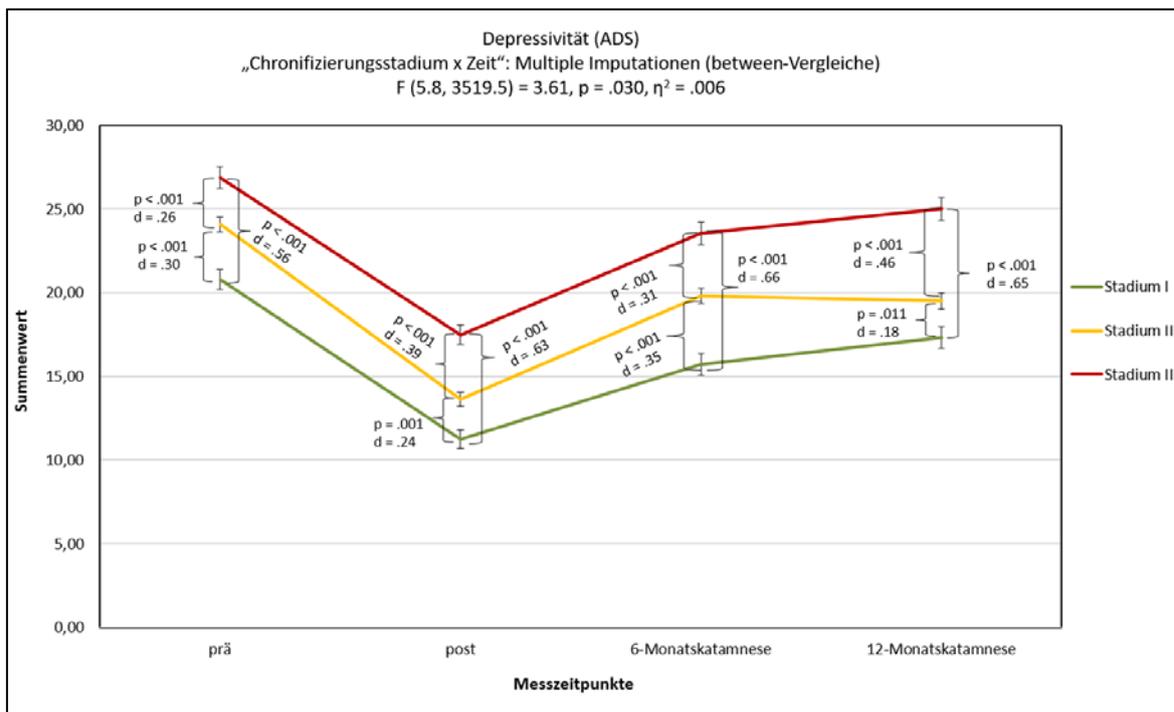


Abbildung 45: Langfristige Verläufe für die Depressivität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).

Angst: Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit

Tabelle 182: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Angst (HADS-D/A) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

Angst		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	9.35	5.27	7.08	7.12
	SE	0.23	0.24	0.25	0.25
Stadium II	MW	10.47	6.58	8.19	8.14
	SE	0.17	0.17	0.18	0.18
Stadium III	MW	10.81	8.09	9.26	9.46
	SE	0.25	0.25	0.26	0.26

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

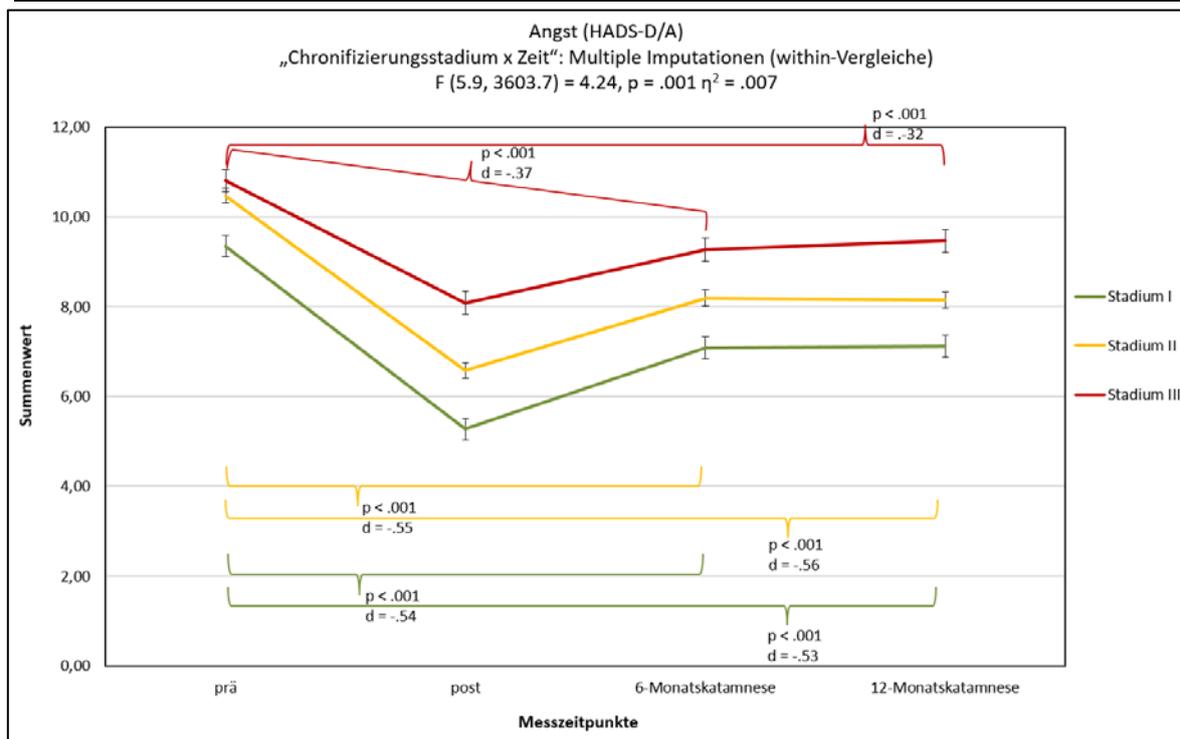


Abbildung 46: Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).

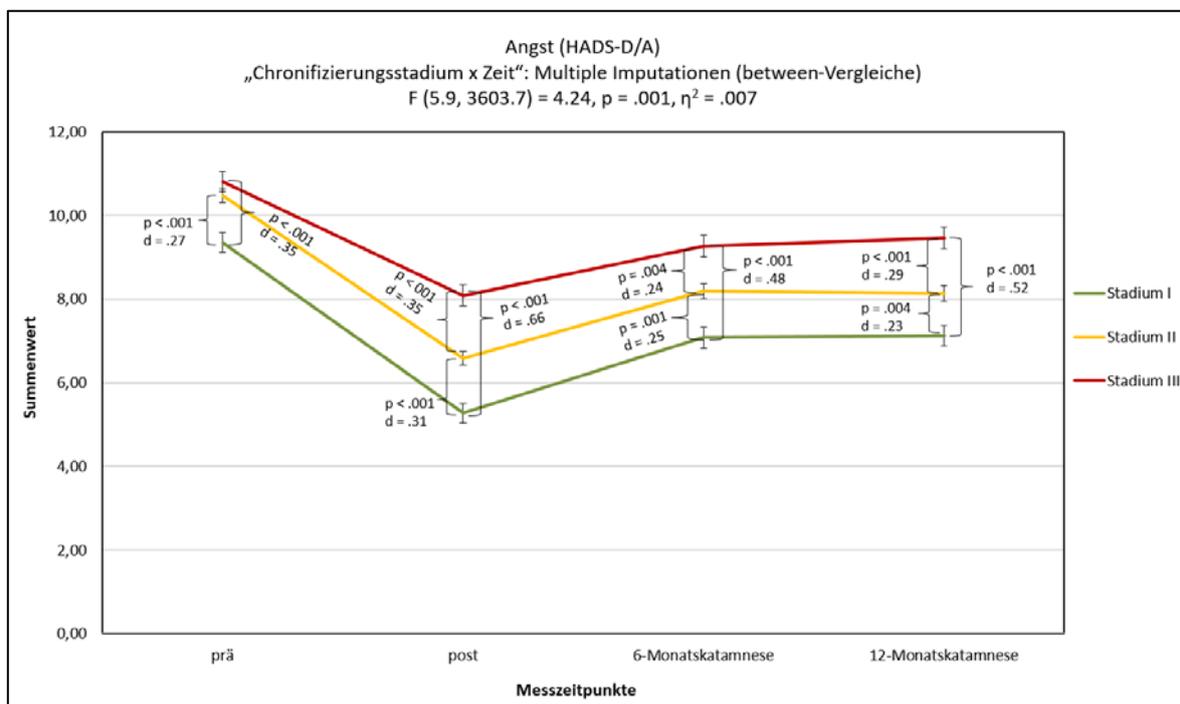


Abbildung 47: Langfristige Verläufe für die Angst in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).

Somatisierung: Haupteffekt Chronifizierungsstadium

Tabelle 183: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Somatisierung (Mini-SCL) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Somatisierung	MW	4.39	5.95	7.71
	SE	0.20	0.15	0.21

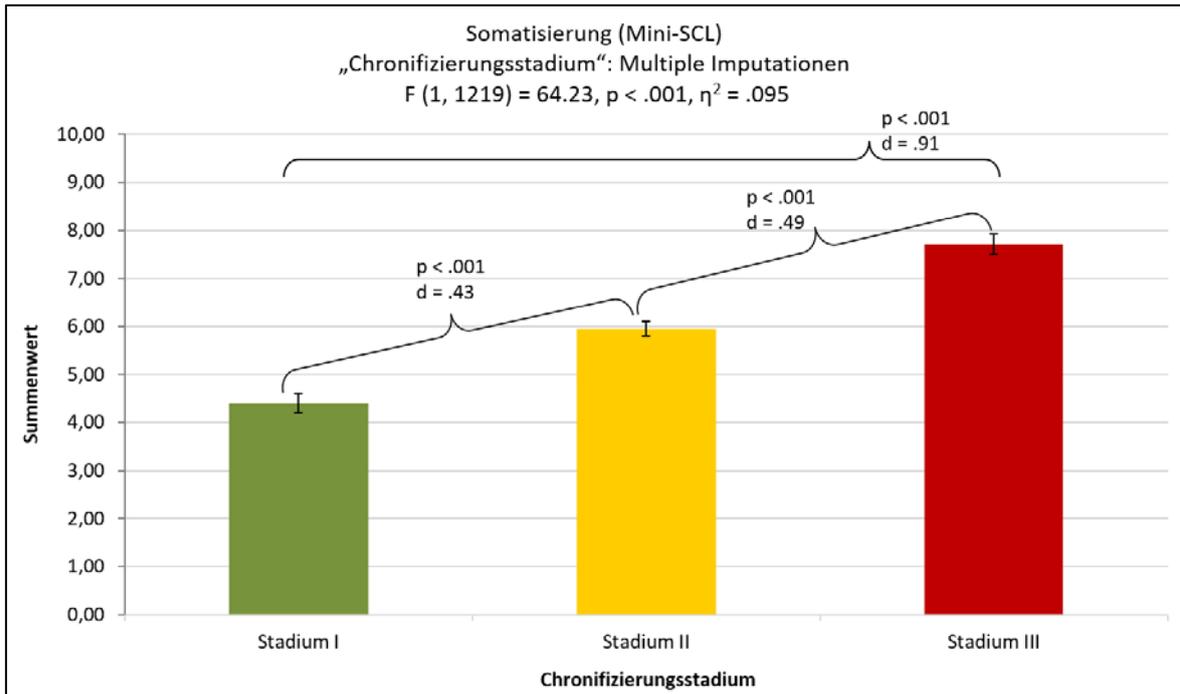


Abbildung 48: Signifikanter Effekt der Somatisierung in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).

Körperliche Lebensqualität: Haupteffekt Chronifizierungsstadium

Tabelle 184: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Körperliche Lebensqualität	MW	43.49	39.24	34.44
	SE	0.42	0.31	0.44

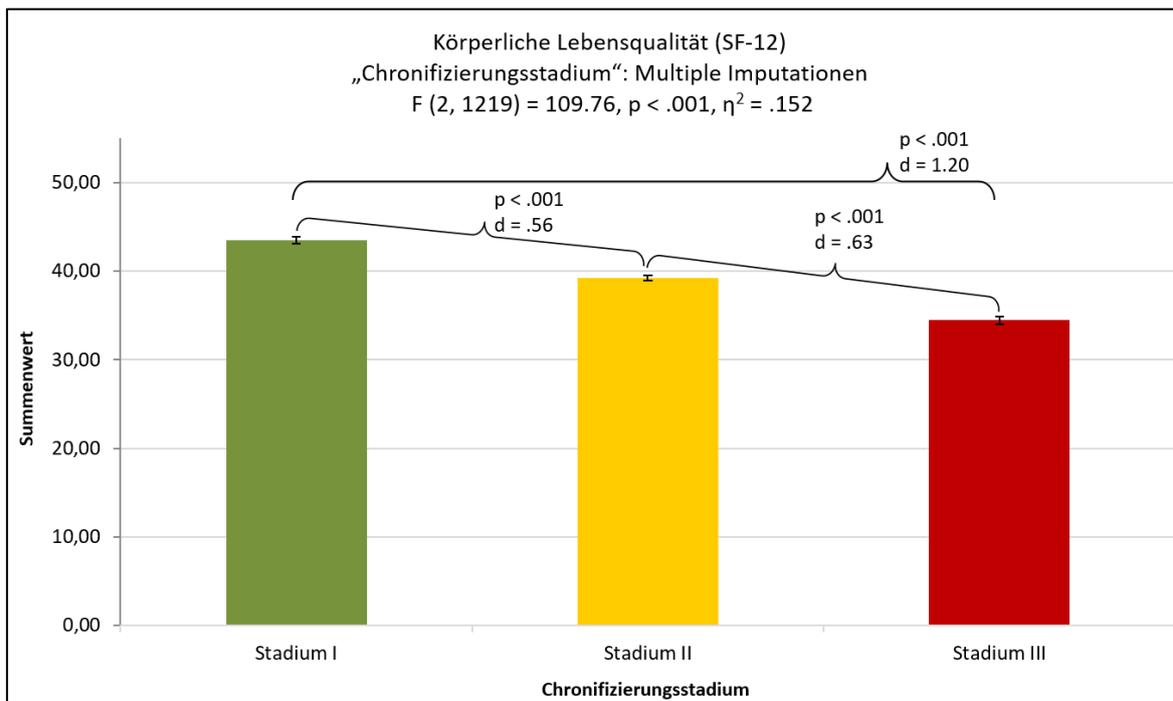


Abbildung 49: Signifikanter Effekt der körperlichen Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).

Hypothesengenerierende Betrachtung: Wechselwirkung experimentelle Bedingung x Zeit

Tabelle 185: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der körperlichen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung und Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

Körperliche Lebensqualität		prä	post	6-MK	12-MK
IG	MW	35.85	40.91	39.75	39.92
	SE	0.37	0.37	0.43	0.44
KG	MW	36.65	40.18	39.38	39.80
	SE	0.37	0.37	0.43	0.44

Anmerkungen. IG = Interventionsgruppe. KG = Kontrollgruppe. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

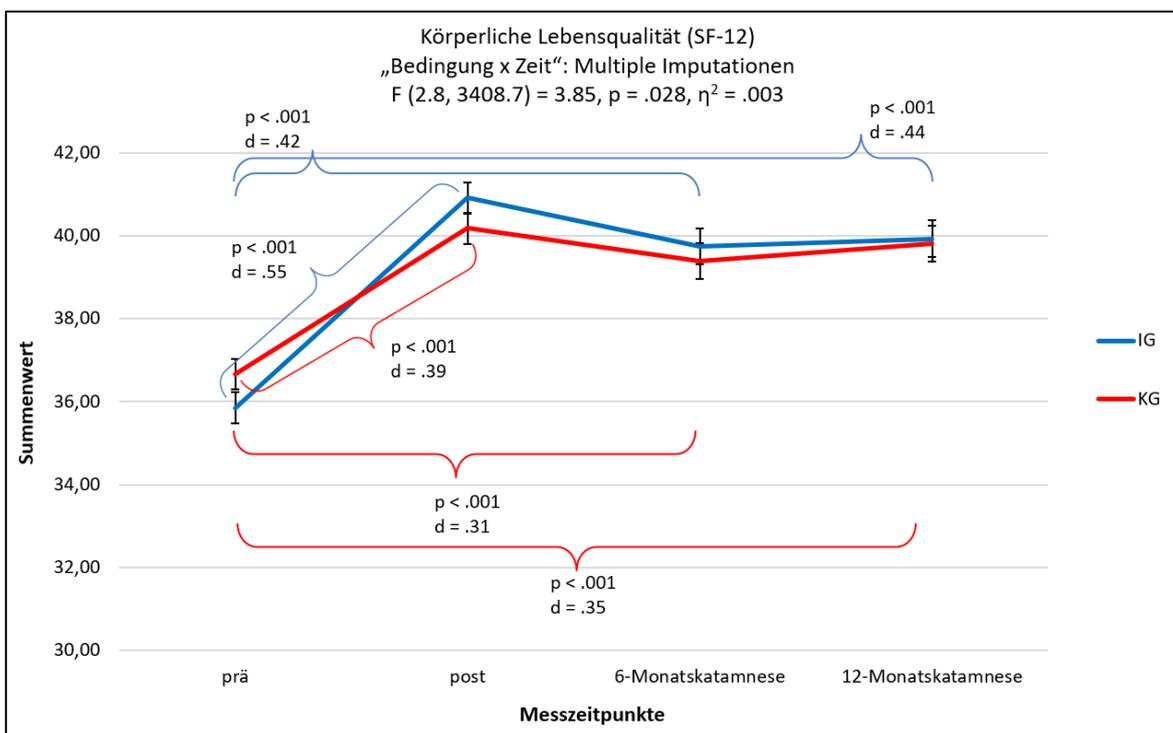


Abbildung 50: Langfristige Verläufe für die körperliche Lebensqualität in Abhängigkeit von der experimentellen Bedingung vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse).

Tabelle 186: Signifikanzgröße p und Cohens d für die signifikante Interaktion Bedingung x Zeit bezogen auf die körperliche Lebensqualität (itt-Analyse, N = 1225).

	KG						IG					
	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃	t ₀ -t ₁	t ₀ -t ₂	t ₁ -t ₂	t ₀ -t ₃	t ₁ -t ₃	t ₂ -t ₃
p	< .001	< .001	.197	< .001	.452	.224	< .001	< .001	.011	< .001	.100	.298
d	.39	.31	-.09	.35	-.04	.04	.55	.42	-.12	.44	-.10	.02

Anmerkungen. t₀ = Reha-Beginn. t₁ = Reha-Ende. t₂ = 6-Monatskatamnese (MK). t₃ = 12-MK. Signifikante Ergebnisse (p < .05) sind fett gedruckt.

Psychische Lebensqualität: Chronifizierung x Zeit

Tabelle 187: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der psychischen Lebensqualität (SF-12) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

Psychische Lebensqualität		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	39.60	50.20	45.76	44.37
	SE	0.62	0.60	0.67	0.64
Stadium II	MW	37.75	47.58	43.07	43.29
	SE	0.45	0.43	0.49	0.46
Stadium III	MW	36.78	44.34	39.85	36.90
	SE	0.65	0.63	0.71	0.67

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

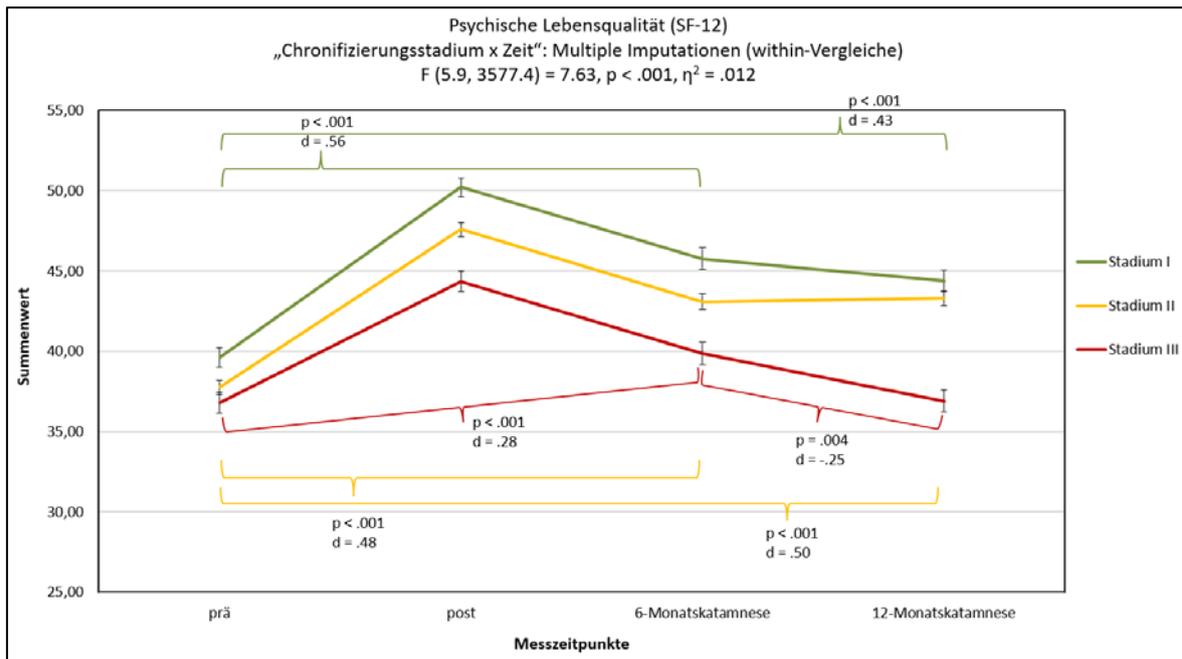


Abbildung 51: Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).

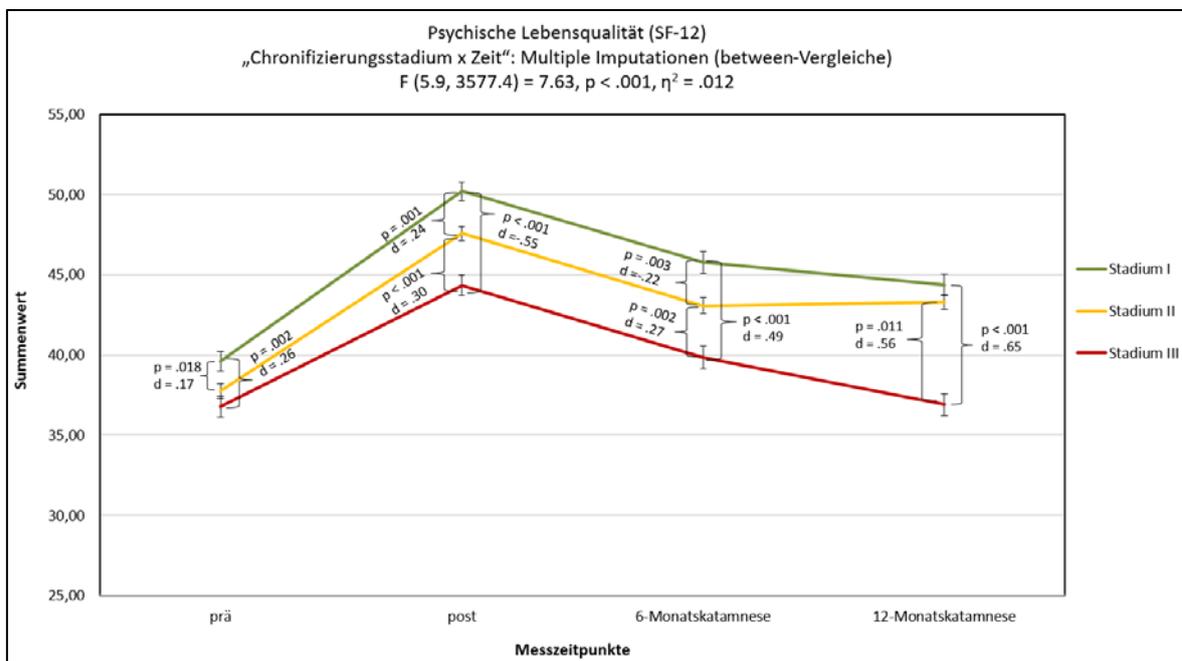


Abbildung 52: Langfristige Verläufe für die psychische Lebensqualität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).

Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit: Haupteffekt Chronifizierungsstadium

Tabelle 188: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit	MW	44.56	40.75	34.53
	SE	0.54	0.39	0.57

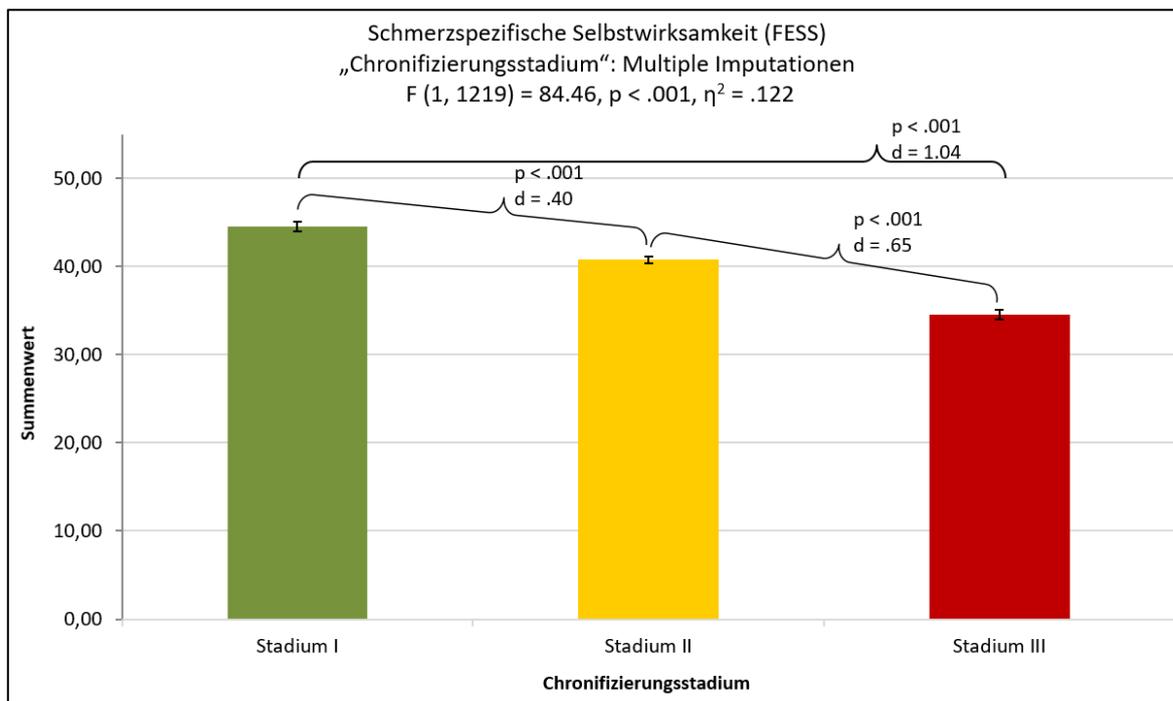


Abbildung 53: Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).

Haupteffekt Zeit

Tabelle 189: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit (FESS) in Abhängigkeit von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

		prä	post	6-MK	12-MK
Schmerzspezifische Selbstwirksamkeit	MW	37.00	41.54	40.95	40.29
	SE	0.34	0.34	0.35	0.35

Anmerkungen. 6-MK = 6-Monatstamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

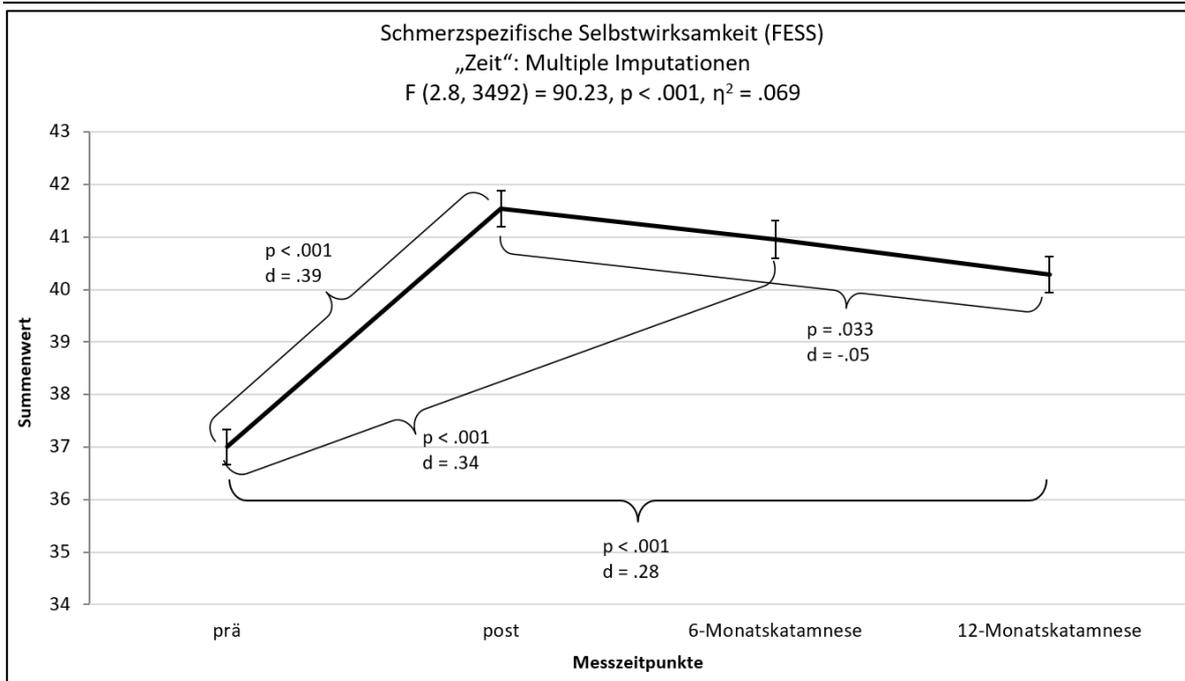


Abbildung 54: Signifikanter Effekt der schmerzspezifischen Selbstwirksamkeit in Abhängigkeit von der Zeit für N = 1225 (itt-Analyse).

Durchschnittliche Schmerzintensität: Wechselwirkung Chronifizierung x Zeit

Tabelle 190: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der durchschnittlichen Schmerzintensität (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadiums (I-III) und von der Zeit (itt-Analyse, N = 1225).

Durchschnittliche SI		prä	post	6-MK	12-MK
Stadium I	MW	4.35	3.21	3.31	3.32
	SE	0.10	0.11	0.11	0.11
Stadium II	MW	5.07	3.92	4.19	4.11
	SE	0.08	0.08	0.08	0.08
Stadium III	MW	5.89	4.91	5.12	5.45
	SE	0.11	0.11	0.12	0.11

Anmerkungen. SI = Schmerzintensität. 6-MK = 6-Monatskatamnese. 12-MK = 12-Monatskatamnese.

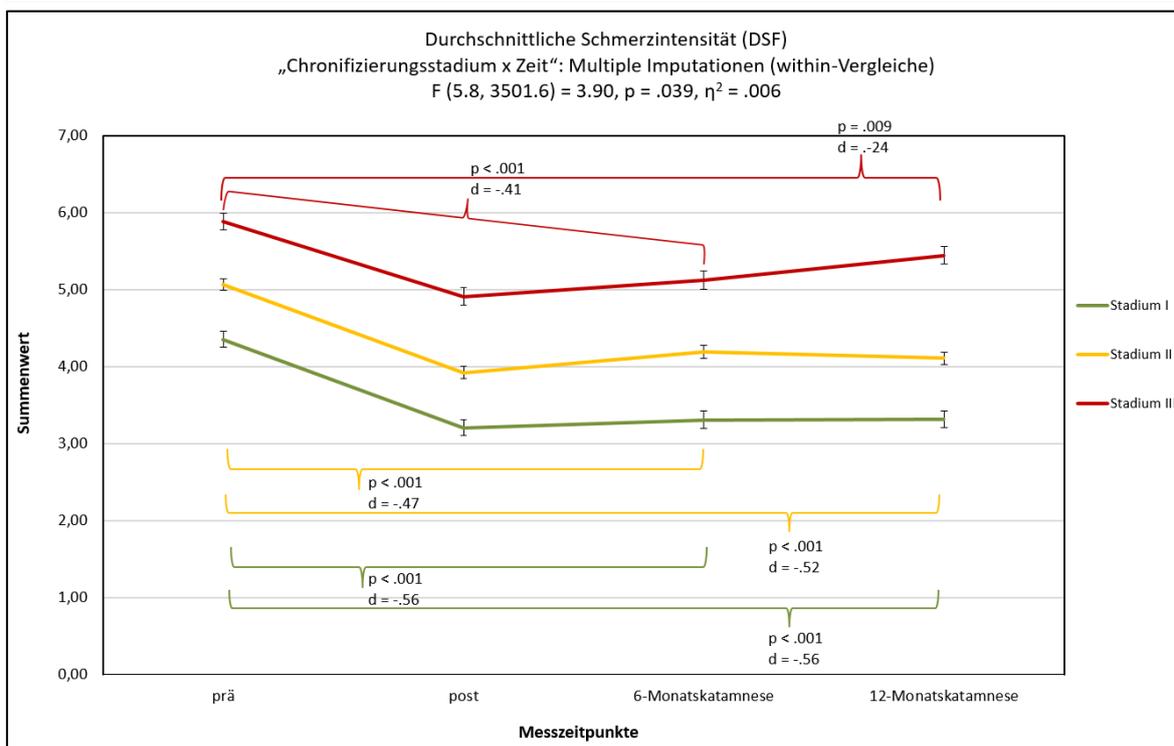


Abbildung 55: Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, within-Vergleiche).

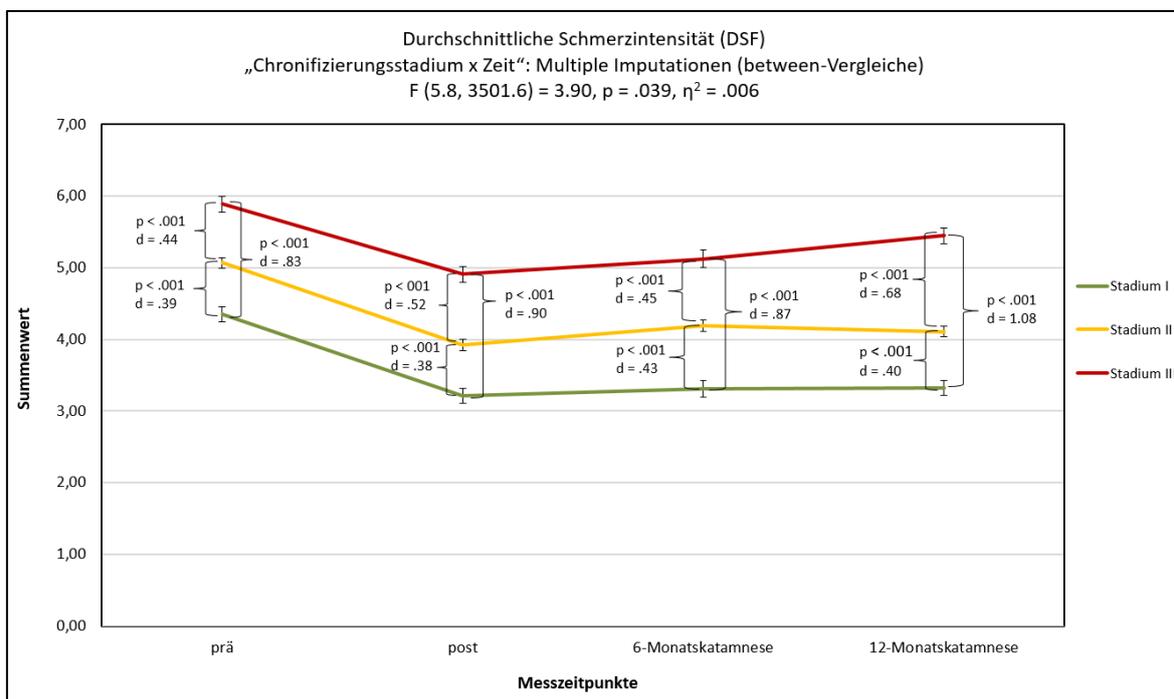


Abbildung 56: Langfristige Verläufe für die durchschnittliche Schmerzintensität in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) vor, unmittelbar nach, 6 Monate nach und 12 Monate nach der Rehabilitation für N = 1225 (itt-Analyse, between-Vergleiche).

Anzahl der Schmerzorte: Haupteffekt Chronifizierungsstadium

Tabelle 191: Mittelwert (MW) und Standardfehler (SE) der Anzahl der Schmerzorte (DSF) in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (itt-Analyse, N = 1225).

		Stadium I	Stadium II	Stadium III
Anzahl Schmerzorte	MW	3.10	4.07	5.38
	SE	0.10	0.08	0.11

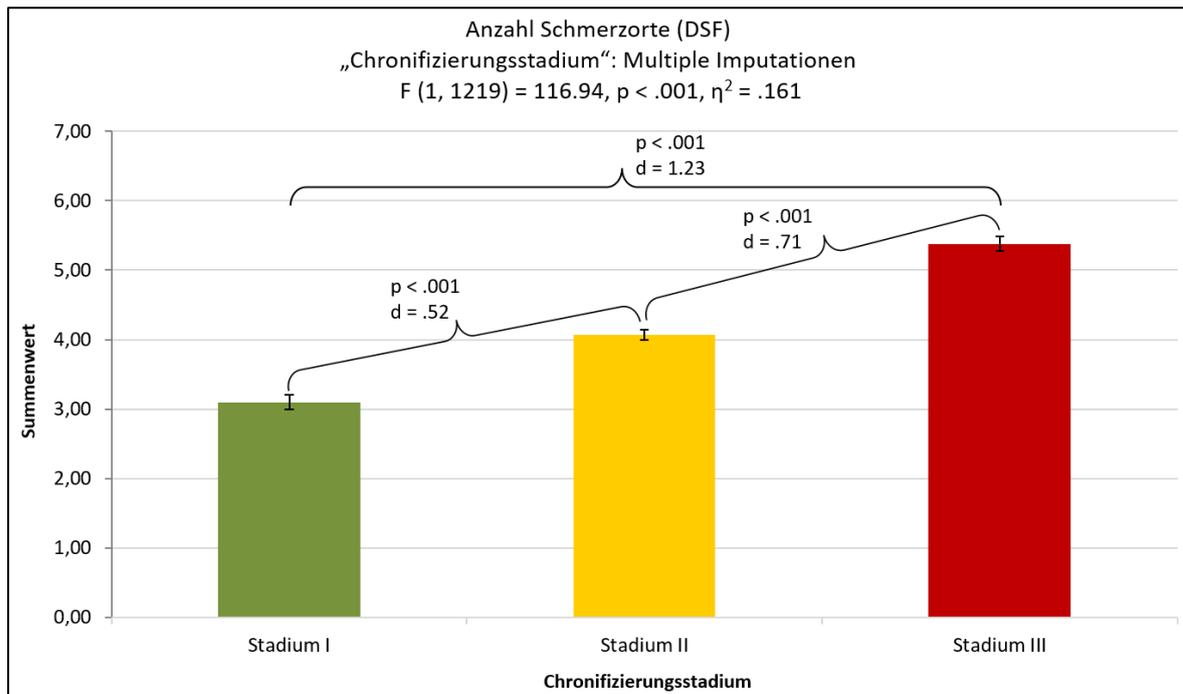


Abbildung 57: Signifikanter Effekt für die Anzahl der Schmerzorte in Abhängigkeit vom Chronifizierungsstadium (I-III) für N = 1225 (itt-Analyse).

Persönliche Erklärung

„Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und andere als in der Dissertation angegebene Hilfsmittel nicht benutzt habe; die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen, dem Internet und mündlicher Kommunikation) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos unter genauer Quellenangabe als solche kenntlich gemacht. Zentrale Inhalte der Dissertation sind nicht schon zuvor für eine andere Qualifikationsarbeit verwendet worden. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe sogenannter Promotionsberaterinnen bzw. Promotionsberater in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar Geld oder geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt. Auf die Bedeutung einer eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer, auch fahrlässigen, falschen oder unvollständigen eidesstattlichen Versicherung und die Bestimmungen der §§ 156, 161 StGB bin ich hingewiesen worden.“

Flensburg, 27. März 2019

Ort, Datum

Unterschrift