

**Modulation der Druckschmerzintensität
durch emotionale Bildreize
bei Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-,
Rückenschmerzpatienten und Gesunden**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der
Philosophischen Fakultät III
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Vorgelegt von
BETTINA ARNOLD
aus Bad Kissingen

Würzburg
2006

Erstgutachter: Prof. Dr. PAUL PAULI

Zweitgutachter: Prof. Dr. JOHANN HEINER ELLGRING

Tag des Kolloquiums: 10.05.2007

Vorwort

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich fachlich, aber auch persönlich bei der Durchführung dieser Arbeit unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. P. Pauli und Herrn Dr. G. Alpers, die mir mit ihren wissenschaftlichen und fachlichen Ratschlägen zur Seite standen und stets den Freiraum für die Verwirklichung eigener Ideen ließen.

Ganz besonders möchte ich mich bei Herrn Dr. H. Süß bedanken, dem ehemaligen Chefarzt der Psychosomatischen Abteilung des Klinikums Bad Bocklets, der mir nicht alleine den notwendigen Rahmen innerhalb meiner klinischen Tätigkeit im Klinikum Bad Bocklet zur Durchführung der Arbeit ermöglichte, sondern mir auch die Anregung zur Durchführung der Arbeit gab und mich immer motivierte.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Herrn PD Dr. Dr. E. Friedel, ärztlicher Direktor des Klinikums Bad Bocklet und Chefarzt der Abteilung für Innere Medizin, der mir wichtige Kenntnisse zum besseren Verständnis des Fibromyalgiesyndroms vermittelte, sowie bei Herrn Dr. G. Kosmützky, ehemaliger Chefarzt der Orthopädischen Abteilung des Klinikums Bad Bocklet. Ohne die Hilfe der drei Chefarzte wäre die Organisation und Patientenzuweisung zur Untersuchung niemals denkbar gewesen.

Bei Frau Dr. Antje Geier bedanke ich mich für ihr offenes Ohr, was so manche Problemfrage in bezug auf die Arbeit angeht und dafür, dass sie sich selbst in ihrer Freizeit für mich Zeit nahm.

Ein herzlicher Dank gilt auch Frau Hoffmann-Fritsch, der ehemaligen Geschäftsführerin des Klinikums Bad Bocklet, die durch ihre Genehmigung die Durchführung der Studie im Klinikum letztendlich erst ermöglichte.

Weiterhin möchte ich mich bei allen psychologischen und ärztlichen Kollegen bedanken, die direkt oder indirekt an der Studie mit gewirkt haben.

Danken möchte ich auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Klinikums sowie den Patientinnen für ihr Interesse und ihre Teilnahme an der Untersuchung. Bedanken möchte ich mich zu guter Letzt auch bei Andreas, meinem Partner, besten Freund und Kollegen, und meinen Eltern. Von allen dreien erhielt ich große emotionale Unterstützung.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	4
3 Stand der Forschung	7
3.1 Erklärungen zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung	7
<i>3.1.1 Die Motivationale Priming-Hypothese</i>	<i>7</i>
3.1.1.1 Evidenz aus dem Startle-Paradigma	7
3.1.1.2 Übertragung der Forschungsergebnisse zur affektiven Modulation des Schreckreflexes auf die affektive Modulation der Schmerzwahrnehmung	8
<i>3.1.2 Die Ablenkungs-Hypothese</i>	<i>10</i>
<i>3.1.3 Forschungsbefunde zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung</i>	<i>12</i>
3.1.3.1 Emotionsinduktion über die Velten-Technik	12
3.1.3.2 Emotionsinduktion durch Bildmaterial	13
3.1.3.3 Emotionsinduktion durch Filme	14
3.1.3.4 Emotionsinduktion durch Gerüche	15
3.1.3.5 Emotionsinduktion über Audio-Tape	15
<i>3.1.4 Probleme bisheriger Forschungsarbeiten zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung</i>	<i>15</i>
3.1.4.1 Konfundierung von Emotion und Aufmerksamkeit	15
3.1.4.2 Unterschiedliche Wirkung verschiedener negativer Emotionen	16
3.1.4.3 Methodische Probleme	17
3.1.4.4 Mangelnde klinische Befunde	17
3.1.4.5 Keine ausreichenden theoretischen Erklärungen für die affektive Schmerzmodulation von Schmerzpatienten	17

3.2 Vergleich des Fibromyalgiesyndroms mit anderen chronischen Schmerz-erkrankungen und Gesunden hinsichtlich schmerz-bezogener Trait-Merkmale	18
3.2.1 <i>Soziodemographische Merkmale</i>	19
3.2.2 <i>Merkmale der Schmerzwahrnehmung</i>	20
3.2.2.1 <i>Erlebte Schmerzwahrnehmung erfasst über visuelle Analogskalen (VAS) oder Fragebogenverfahren</i>	20
3.2.2.2 <i>Schmerzschwellen und -toleranzbefunde</i>	21
3.2.3 <i>Kognitive Merkmale der Schmerzbewältigung</i>	22
3.2.4 <i>Körperliche Beeinträchtigung und Beeinträchtigung in der Lebensführung</i>	23
3.2.5 <i>Depression, Angst und Somatisierung</i>	23
3.2.6 <i>Psychosoziale Merkmale</i>	24
3.2.7 <i>Persönlichkeitsmerkmale</i>	25
3.2.8 <i>Vergleich mit gesunden Kontrollpersonen</i>	25
3.2.9 <i>Zusammenhang schmerzbezogener psychologischer Merkmale mit der erlebten Schmerzstärke</i>	26
3.2.10 <i>Probleme bisheriger Forschungsarbeiten zu Unterschieden in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zwischen Fibromyalgie und anderen chronischen Schmerzstörungen</i>	27
3.2.10.1 <i>Unterschiedliche Erfassung schmerzbezogener Merkmale</i>	27
3.2.10.2 <i>Mangelnde Aussagen bezüglich Schmerzmitteleinnahme</i>	28
3.2.10.3 <i>Unspezifität der Fibromyalgie-Diagnose</i>	28
3.3 Zusammenfassung der wichtigsten Probleme, die Anlass zur Untersuchung gaben	29
4 Spezifische Fragestellungen und Hypothesen	30

5 Teil 1: Modulation der Druckschmerzintensität durch emotionale Bildreize bei Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunden	35
5.1 Methoden	35
5.1.1 Versuchspersonen	35
5.1.2 Emotionsinduktion	39
5.1.3 Schmerzinduktion und Erfassung der subjektiv erlebten Schmerzintensität	39
5.1.4 Psychometrische Erhebungen	41
5.1.5 Versuchsablauf	41
5.1.6 Statistische Datenanalyse	42
5.2 Ergebnisse	45
5.2.1 Bildbedingungen: Einfluss der Emotion	45
5.2.1.1 Mittlere Schmerzstärke für alle Gruppen über die vier Messungen einer Bildbedingung	45
5.2.1.2 Mittelwerte der Gruppen für alle vier Messungen der vier Bildbedingungen	46
5.2.2 Einfluss der diagnostischen Gruppe	48
5.2.3 Einfluss der Messwiederholungen	49
5.2.4 Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung	49
5.2.5 Einfluss der Bildbedingungsreihenfolge auf die Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung	50
5.2.6 Wechselwirkung zwischen emotionaler Bildbedingung und Gruppenzugehörigkeit	51
5.2.7 Unterschiede in den ausgewählten schmerzbezogenen Merkmalen	52
5.2.7.1 Unterschiede in den Trait-Merkmalen	52
5.2.7.2 Unterschiede in der präexperimentellen State-Angst und dem präexperimentellen positiven bzw. negativen Affekt	52

5.2.7.3	Unterschiede in der postexperimentellen State-Angst	54
5.2.8	<i>Pearson- und multiple Korrelationen zwischen den ausgewählten schmerzbezogenen Merkmalen und der Druckschmerzstärke</i>	54
5.2.9	<i>Bildbeurteilungen als Manipulations-Check</i>	56
5.2.9.1	Intraindividuelle Unterschiede	56
5.2.9.2	Interindividuelle Unterschiede	57
5.2.10	<i>Nachbefragung</i>	58
5.3	Diskussion	60
6	Teil 2: Vergleich von Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunden hinsichtlich schmerzbezogener Trait-Merkmale	67
6.1	Methoden	67
6.1.1	<i>Versuchspersonen</i>	67
6.1.2	<i>Untersuchte Merkmale</i>	67
6.1.2.1	Schmerzbezogene Trait-Merkmale	67
6.1.2.2	Soziodemographische und den Gesundheitszustand betreffende Merkmale sowie zusätzliche Erkrankungen	68
6.1.3	<i>Statistische Datenanalyse</i>	68
6.2	Ergebnisse	70
6.2.1	<i>Vergleich hinsichtlich schmerzbezogener Trait-Merkmale</i>	70
6.2.1.1	Vergleiche der Kontrollgruppe mit den Patientengruppen	70
6.2.1.2	Vergleiche der 3 Patientengruppen untereinander	72
6.2.2	<i>Vergleich hinsichtlich soziodemographischer und den Gesundheitszustand betreffender Merkmale sowie zusätzliche Erkrankungen</i>	74
6.2.3	<i>Vorhersage in bezug auf die Einordnung in die Gruppe „Fibromyalgie“ bzw. „somatoforme Schmerzstörung“</i>	75
6.3	Diskussion	78

7 Gesamtdiskussion	85
7.1 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Teile 1 und 2 der Untersuchung	85
7.2 Vergleich der Ergebnisse der Teile 1 und 2 mit den Ergebnissen der Literatur	87
7.2.1 <i>Vergleich der Ergebnisse des Teils 1 mit den Ergebnissen der Literatur</i>	88
7.2.2 <i>Vergleich der Ergebnisse des Teils 2 mit den Ergebnissen der Literatur</i>	86
7.3 Schlussfolgerungen und methodische Kritik	91
7.3.1 <i>Schlussfolgerungen und methodische Kritik für Teil 1</i>	91
7.3.2 <i>Schlussfolgerungen und methodische Kritik für Teil 2</i>	93
7.4 Ausblick	94
8 Literaturverzeichnis	99
9 Anhang: Inhaltsangabe	AI
9.1 Exkurs: Das Fibromyalgiesyndrom	A1
9.1.1 <i>Diagnose</i>	A1
9.1.2 <i>Epidemiologie</i>	A2
9.1.3 <i>Ätiologie und Pathogenese</i>	A2
9.1.4 <i>Therapie</i>	A4
9.2 Teil 1 der Untersuchung: Zusätzliche Tabellen	A5
9.3 Teil 2 der Untersuchung: Zusätzliche Tabellen	A16
9.4 Erklärung und Fragebögen	A26

Abkürzungen

ACR	American College of Rheumatology's Criteria
ADS-L	Allgemeine Depressionsskala
<i>d</i>	Effektstärke für unabhängige Stichproben nach COHEN (1988)
EHI	Edinburgh Handedness Inventory
FM:	Fibromyalgie(-gruppe)
FMS	Fibromyalgiesyndrom
FKK	Fragebogen zu Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen
FSS	Fragebogen zur Erfassung schmerzbezogener Selbstinstruktionen
IAPS	International Affective Picture System
KG	Kontrollgruppe
KP	Kontrollpunkt
<i>M</i>	Mittelwert
MPI-D	West Haven-Yale Multi-Dimensional Pain Inventory (deutsche Version)
<i>n</i>	Anzahl
PANAS	Positiv-Negativ-Affekt-Skala
RS	Rückenschmerz(gruppe)
SAM	Self Assessment Manikin-Fragebogen
schmerz.	schmerzbezogen
<i>SD</i>	Standardabweichung
<i>SEM</i>	Standardfehler des Mittelwerts
SES	Schmerzempfindungsskala
SF	(anhaltende) somatoforme Schmerzstörung (bzw. Schmerzgruppe)
SOMS	Screening für Somatoforme Störungen
STAI	State-Trait-Anxiety-Inventory
SVF120	Stressverarbeitungsfragebogen
TP	Tender Point
TSF	Tübinger Schmerzfragebogen

1 Zusammenfassung

Diese Untersuchung wurde mit Schmerzpatienten und Angestellten des Klinikums Bad Bocklet durchgeführt, einer Rehabilitationsklinik für Innere Medizin/Onkologie, Orthopädie, Geriatrie und Psychosomatik mit insgesamt 340 Betten. Angegliedert ist ein Zentrum für Fibromyalgie. Das Klinikum wird von der Deutschen Rentenversicherung sowie von Krankenkassen belegt.

Ziel des **Teils 1** der Untersuchung war die Erfassung von Unterschieden in der affektiven Modulation von Druckschmerz zwischen chronischen Schmerzpatienten mit unterschiedlicher Schmerzgenese sowie zwischen chronischen Schmerzpatienten und Gesunden. Die Fibromyalgie, eine Schmerzerkrankung noch ungeklärter Genese, eignet sich für die experimentelle Untersuchung von Druckschmerz besonders, da sich die Erkrankung durch eine erhöhte Druckschmerzempfindlichkeit auszeichnet. Als Schmerzerkrankung mit organischer Genese wurden Rückenschmerzpatienten und als Schmerzstörung mit psychischer Genese wurden somatoforme Schmerzpatienten herangezogen. Eine Gruppe von gesunden (schmerzfremen) Personen stellte die Kontrollgruppe dar. Jede Gruppe enthielt 30 Personen. Verschiedene emotionale Zustände wurden über positive, neutrale, negative und schmerzbezogene Bilder des International Affective Picture Systems (IAPS) operationalisiert. Schmerz wurde mittels eines über diese vier Bedingungen hinweg (physikalisch) konstanten Druckreizes ausgelöst. Es wurde erwartet, dass die von Fibromyalgie- bzw. somatoformen Schmerzpatienten berichtete Schmerzstärke im Vergleich zu Gesunden durch negative und vor allem schmerzbezogene Bilder signifikant erhöht, durch positive Bilder kaum beeinflusst wird. Für Rückenschmerzpatienten wurde eine ähnliche Modulation wie für die Gesunden erwartet, doch sollten sie insgesamt niedrigere Schmerzstärken als diese angeben.

Nach schmerzbezogenen Bildern schätzten alle Versuchspersonen den Druckreiz signifikant stärker im Vergleich zu negativen Bildern ein; nach negativen Bildern zeigten sich wiederum signifikant höhere Schmerzstärken als nach neutralen Bildern. Kein signifikanter Schmerzstärkenunterschied ergab sich dagegen zwischen positiver und neutraler Bildbedingung. Weiterhin gaben die somatoformen Schmerzpatienten signifikant höhere Schmerzintensitäten als die Gesunden und die Rückenschmerzpatienten an. Die Fibromyalgiepatienten unterschieden sich sowohl von den somatoformen Schmerz- als auch von den Rückenschmerzpatienten und den Gesunden nicht.

Die affektive Modulation von Druckschmerz der Schmerzkranken und der Gesunden war vergleichbar: Die Schmerzpatienten zeigten keinen stärkeren Anstieg in der Schmerzstärke von neutralen zu negativen bzw. schmerzbezogenen Bildern im Vergleich zu den Gesunden. Zudem wiesen die Gesunden ebenso wie die Patienten keine Reduktion der Schmerzstärke durch positive im Vergleich zu neutralen Bildern auf. Als Gründe für die fehlende Interaktion zwischen Bildbedingung und Gruppe wurde vermutet, dass entweder eine affektive abhängige Variable, die erlebte Unangenehmheit des Schmerzreizes, die Modulation besser abgebildet hätte, der klinische Schmerz affektiv leichter zu beeinflussen gewesen wäre oder die positiven Bilder bezüglich ihrer Valenz nicht effektiv genug im Hinblick auf eine Schmerzreduktion waren.

Ziel des **Teils 2** der Untersuchung war die Erfassung von Unterschieden in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zwischen Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunden. Dabei sollte insbesondere auch überprüft werden, ob Fibromyalgie in bezug auf diese Merkmale eher mit der Schmerzstörung psychischer oder organischer Genese vergleichbar ist.

Es wurde angenommen, dass die gesunden Kontrollpersonen im Vergleich zu den Schmerzpatienten niedrigere Werte im Hinblick auf „negative“ Merkmale aufweisen. Diese umfassten Schmerzstärke, sensorische und affektive Schmerzkomponente, Anzahl schmerzender Körperstellen, negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen, negative Stressverarbeitungsstrategien, externale Kontrollüberzeugungen, Depressivität, Angst, Somatisierung, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung oder Bestrafung (i.S. einer Partnerreaktion). Höhere Ausprägungen der Gesunden im Vergleich zu den Schmerzpatienten wurden in „positiven“ Merkmalen wie positive Stressverarbeitungsstrategien, Selbstwirksamkeit, Aktivitäten, soziale Unterstützung, Lebenskontrolle, positive schmerzbezogene Selbstinstruktionen, Zuwendung und Ablenkung (i.S. von Partnerreaktionen) erwartet.

Aufgrund der Überlappung von Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten in phänomenologischer Hinsicht wurde angenommen, dass sich die beiden Störungen in den erwähnten Merkmalen nicht unterscheiden. Aufgrund bisheriger Vergleichsstudien wurde aber vermutet, dass sich beide Schmerzstörungen von chronischen Rückenschmerzpatienten unterscheiden. Bei Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten wurden höhere Ausprägungen in den negativen Merkmalen angenommen. Von nied-

rigeren Ausprägungen der beiden Gruppen wurde dann in positiven Merkmalen ausgegangen.

Alle 3 Schmerzpatientengruppen wiesen höhere Trait-Angstwerte, höhere Depressionscores, höhere Schmerzstärken, höhere sensorische und affektive Schmerzkomponenten, mehr negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen, stärkere Beeinträchtigung und stärkere affektive Verstimmungen als die Gesunden auf. Im Vergleich zu somatoformen Schmerz- und Fibromyalgiepatienten berichteten die Gesunden über geringere Somatisierung, höhere Lebenskontrolle und über weniger negative Stressverarbeitungsstrategien. Fibromyalgiepatienten gaben außerdem eine signifikant höhere Somatisierung, größere affektive bzw. sensorische Schmerzstärken, eine größere Gesamtzahl schmerzhafter Körperstellen bzw. größere Anzahl an Körperstellen an, an denen sie die meisten Schmerzen spürten als die Rückenschmerzpatienten. Wider Erwarten gaben die somatoformen Schmerzpatienten hinsichtlich der Partnerreaktion „Bestrafung“ höhere Werte als die Fibromyalgiegruppe an. Fibromyalgiepatienten waren insgesamt also - bis auf die Merkmale der Schmerzwahrnehmung - in den meisten schmerzbezogenen Trait-Merkmalen sowohl mit Rückenschmerz- als auch mit somatoformen Schmerzpatienten vergleichbar.

Versuche, anhand verschiedener Merkmale eine Eingruppierung von Patienten mit Ganzkörperschmerz in die Gruppe der Fibromyalgie- bzw. somatoformen Schmerzpatienten vorherzusagen, erbrachten, dass nur der Merkmalsbereich Partnerreaktionen ausreichend hohe Wahrscheinlichkeiten für die Eingruppierung in eine der beiden Gruppen leisten konnte. Dieser Befund liefert u. U. einen Hinweis darauf, dass die von Fibromyalgiepatienten als positiver bewerteten Partnerreaktionen eine Konsequenz dessen sind, dass sie sich aufgrund einer leichter nachzuvollziehenden Kommunikation der Diagnose in ihrer Erkrankung besser verstanden fühlen.

Ein Vergleich der vorliegenden Arbeit mit den bisher durchgeführten Studien über Unterschiede der Fibromyalgie in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zu anderen chronischen Schmerzerkrankungen konnte die in der Mehrheit gefundenen typischen Auffälligkeiten der Fibromyalgie nicht bestätigen.

2 Einleitung

In den letzten Jahren ist das Interesse am Zusammenhang zwischen Schmerz und Emotionen stetig gewachsen (vgl. KEEFE, LUMLEY, ANDERSON, LYNCH & CARSON, 2001). In der Mehrheit der Studien, die der Frage nachgegangen sind, wie Emotionen die Schmerzwahrnehmung beeinflussen, konnte gezeigt werden, dass positive Emotionen die erlebte Schmerzstärke bzw. -intensität erniedrigen, negative dagegen erhöhen. Fast ausschließlich wurden in diesen Arbeiten gesunde Personen untersucht und wir können über Unterschiede hinsichtlich der Modulation von Schmerz durch Emotionen zwischen Schmerzpatienten und Gesunden eher nur spekulieren. Vermehrte Kenntnisse in diesem Bereich würden jedoch eine Hilfe für eine verbesserte Diagnostik und spezifischere Therapie chronisch Schmerzkranker bieten. Eine Schmerzerkrankung, die gerade in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht im letzten Jahrzehnt viele Fragen aufgeworfen und demzufolge immer stärker zu einer Herausforderung für viele medizinische Disziplinen und auch für die Psychologie geworden ist, stellt die Fibromyalgie bzw. das Fibromyalgiesyndrom (FMS) dar. Hierbei handelt es sich um eine chronische Schmerzerkrankung bislang ungeklärter Genese, häufig mit emotionalen, psychosomatischen und pseudoneurologischen Begleitstörungen, die sich in erster Linie durch eine erhöhte Druckschmerzsensibilität auszeichnet. Experimentelle Arbeiten, die die Modulation der Schmerzwahrnehmung durch verschiedene Emotionen bei dieser Patientengruppe untersuchten, gibt es bis heute nur zwei. Es lassen sich jedoch viele Arbeiten finden, die diese Erkrankung mit anderen chronischen Schmerzstörungen, vorzugsweise rheumatischen Erkrankungen, im Hinblick auf soziodemographische oder schmerzbezogene Trait-Merkmale untersuchten. Um aber vermehrte Kenntnisse über die Ätiopathogenese des FMS zu gewinnen, wäre es von Nutzen, Fibromyalgiepatienten mit weiteren Schmerzerkrankungen im Hinblick auf die Modulation der Schmerzwahrnehmung durch Emotionen zu vergleichen. Von Interesse wäre dabei nicht nur der herkömmliche Vergleich mit Schmerzstörungen, bei denen eine organische Genese bekannt ist, sondern auch Vergleiche mit Schmerzerkrankungen, die vorwiegend psychisch bedingt sind, denn immer wieder wird dem FMS in bezug auf seine Genese ein Interimstatus zwischen psychischer und somatischer Genese zugewiesen (WINFIELD, 2000 und 2001). Vergleiche im Hinblick auf schmerzbezogene psychische Merkmale mit anderen vorwiegend organisch bedingten Schmerzstörungen *außer rheumatischen Erkrankun-*

gen wie beispielsweise chronische Rückenschmerzerkrankungen findet man eher selten. Zwischen Fibromyalgie und der somatoformen Schmerzstörung als Erkrankung psychischer Genese ist die Anzahl der vergleichenden Arbeiten nahezu gering.

Die vorliegende Arbeit möchte daher nicht nur einen Beitrag zur Beschreibung von Unterschieden bezüglich der Modulation von Schmerz durch Emotionen zwischen Gesunden und chronisch Schmerzkranken leisten, sondern auch Unterschiede diesbezüglich zwischen chronischen Schmerzerkrankungen unterschiedlicher Schmerzgenese untersuchen. Zu diesem Zweck werden Fibromyalgiepatienten mit chronischen Rückenschmerzpatienten und Patienten mit anhaltender somatoformer Schmerzstörung verglichen. Eine Unterscheidung der Fibromyalgie von der somatoformen Schmerzstörung ist dabei von besonderem Interesse, da von einer hohen Überlappung beider Erkrankungen ausgegangen wird (vgl. KEEL, 1998; PRIDMORE & ROSA, 2001; KOHL, 2001; EGLE, ECKER-EGLE, NICKEL & VAN HOUDENHOVE, 2004). Aus diesem Grund wurden die 3 erwähnten Schmerzstörungen, aber auch Gesunde, ebenso im Hinblick auf schmerzbezogene psychologische Merkmale untersucht. Überprüft wird daneben in diesem Zusammenhang, ob Fibromyalgiepatienten in bezug auf schmerzbezogene Merkmale mehr Ähnlichkeiten mit somatoformen Schmerz- oder mit Rückenschmerzpatienten aufweisen. Nachdem Erklärungen zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung sowie Forschungsbefunde hierzu und Probleme, die sich in den bisherigen Forschungsarbeiten ergaben, dargestellt worden sind, erfolgt ein Abriss über vergleichende Arbeiten der Fibromyalgie zu anderen Schmerzerkrankungen bezüglich Trait-Merkmalen. Auch hier werden (methodische) Probleme überprüft. Aufbauend auf diesen beiden theoretischen Schwerpunkten werden anschließend Fragestellungen und Hypothesen der Arbeit vorgestellt.

Im **Teil 1** der Untersuchung werden Fibromyalgie-, somatoforme Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunde experimentell miteinander verglichen. Schmerz wird dabei über einen tonischen Druckreiz, positive, neutrale, negative und schmerzbezogene emotionale Zustände werden über Bilder operationalisiert.

Teil 2 der Untersuchung befasst sich mit der Beschreibung von schmerzbezogenen Trait-Merkmalen wie den Charakteristika der Schmerzwahrnehmung, Depression, Angst, Somatisierung, Stressverarbeitung sowie Kontroll- und Kompetenzüberzeugungen zwischen den 4 Gruppen. Zudem wird versucht, die Wahrscheinlichkeiten vorherzusagen, mit denen ein Ganzkörperschmerzpatient, dessen Diagnose a priori unbekannt

Einleitung

ist, entweder der Fibromyalgie oder der somatoformen Schmerzstörung zugeordnet werden kann.

Am Ende erfolgt eine Gesamtdiskussion der Befunde und ein Ausblick für zukünftige Forschungen sowie therapeutische Implikationen der gewonnenen Ergebnisse.

3 Stand der Forschung

3.1 Erklärungen zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung

3.1.1 Die Motivationale Priming-Hypothese

LANG und Mitarbeiter (LANG; 1995; LANG, BRADLEY & CUTHBERT, 1997) nehmen an, dass Emotionen Aktionsdispositionen darstellen, die aus einer „vigilanten Bereitschaft“ des Gehirns resultieren und in vielfältiger Weise im erlebten Affekt, in Physiologie und im Verhalten variieren. Sie werden durch zwei sich gegenseitig hemmende subkortikale motivationale Systeme generiert, einem **appetitiven** und einem **aversiven**. Diese modulieren die Reaktionen auf primäre Verstärker. Das appetitive System initiiert dabei Annäherung, Bindungs- und Konsumverhalten, das aversive dagegen Vermeidung, Flucht oder Verteidigung. Efferente Systeme (einschließlich exterozeptiver Reflexe) werden gemäß dem gegenwärtigen Zustand dieser zentralen affektiv-motivationalen Organisation eingestellt („Priming“). So werden Reflexe, die an das appetitive System geknüpft sind, gesteigert, wenn sich das Individuum in einem positiven emotionalen Zustand befindet; Reflexe dagegen, die an das aversive System gekoppelt sind, werden im Kontext eines aversiven affektiven Zustands verstärkt auftreten. Da die Aktivierung des einen diejenige des anderen Systems hemmt, würde beispielsweise ein Reflex, der an das aversive System (z.B. ein Schreckreflex; s.u.) gekoppelt ist, im Kontext eines positiven emotionalen Zustands verringert.

3.1.1.1 Evidenz aus dem Startle-Paradigma

Die Forschergruppe um LANG überprüfte ihre Theorie vielfach am akustischen Schreckreflex („Startle“) im Tier- (z.B. LANG, DAVIS & ÖHMAN, 2000) und im Humanversuch. Für den Humanversuch verwendeten sie zur Variation des emotionalen Primings das IAPS (LANG, BRADLEY & CUTHBERT, 1995), eine standardisierte Sammlung affektiver Bildstimuli, die hinsichtlich der Emotionsdimensionen, Valenz und Arousal, variieren. „Weißes Rauschen“ (mit einer Stärke von ca. 95 dB) während der Bildbetrachtung stellte den Stimulus dar, anhand dessen der durch den Schreck ausgelöste Blinzelreflex hervorgerufen wird. Dieser wiederum wird durch das Elektromyogramm des M. orbicularis oculi registriert.

Dabei wurde nach unangenehmen Bildern eine erhöhte Blinzelfrequenz, nach angenehmen Bildern eine erniedrigte, jeweils im Vergleich zu einer neutralen Bedingung beobachtet. Dieser Effekt war unabhängig vom erlebten Interesse oder Arousal der Bilder, da beide Bildarten als gleich interessant beurteilt wurden und zudem als interessanter als die neutrale Bildbedingung (VRANA, SPENCE & LANG, 1988). Im übrigen spielt das erlebte Arousal für die Modulation des Startle-Reflexes insofern eine Rolle, als dessen Hemmung durch angenehme bzw. Erhöhung durch unangenehme Stimuli noch stärker wird, je erregender beide Stimulusarten beurteilt werden (LANG, 1995; CUTHBERT, BRADLEY & LANG, 1996).

In einem ähnlichen Versuch wie VRANA et al. (1988) wurde in späteren Experimenten gezeigt, dass auch das über Hautleitfähigkeitsreaktionen gemessene *physiologische* Arousal unter den angenehmen und unangenehmen Bildern vergleichbar war (BRADLEY, CUTHBERT & LANG, 1988). Offenbar wird somit die Startle-Reaktion durch den affektiven Hintergrund infolge der emotionalen Bildreize moduliert und nicht etwa dadurch, dass entweder die positiven oder die negativen Stimuli die Aufmerksamkeit mehr bzw. weniger beanspruchten. CODISPOTI, BRADLEY & LANG (2001) konnten überdies zeigen, dass die oben erwähnte affektabhängige Modulation des Schreckreflexes auch für kurze Bildpräsentationszeiten (500 msec) die gleiche wie für die längeren (6 sec) war.

Weiterhin wurde das bis dato gewonnene Wissen über den Schreckreflex erweitert, indem neben dem Lidschlagreflex auch ereigniskorrelierte Potentiale untersucht wurden (SCHUPP, CUTHBERT, BRADLEY; BIRBAUMER & LANG, 1997). Dabei wurde der Blinzelflex durch die Bildvalenz moduliert, wohingegen die Amplitude der späten positiven Wellen mit dem Arousal der Bilder variierten: Aufregende Bilder (positive oder negative) reduzierten die Amplituden im Vergleich zu nicht-aufregenden (neutralen) Bildern.

3.1.1.2 Übertragung der Forschungsergebnisse zur affektiven Modulation des Schreckreflexes auf die affektive Modulation der Schmerzwahrnehmung

Da Schmerzreize ebenso wie Schreckreize negative Reize sind, sollten diese in vergleichbarer Weise wie letztere moduliert werden. Diese Vermutung findet Hinweise der Bestätigung in Arbeiten, die zeigten, dass Schreck- und Schmerzreiz neuronal entscheidend durch Amygdala und periaquäduktales Grau vermittelt werden (FIELDS, 2000; HELMSTETTER, 1992; TRACY, PLOGHAUS, GATI, CLARE, SMITH, MENON & MAT-

THEWS, 2002). Aus diesem Grunde sollte die Motivationale Priming-Hypothese auch einen plausiblen Rahmen für die Erklärung der Wirkung von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung liefern. Andererseits gibt es wiederum Befunde, die nahe legen, dass unterschiedliche Effekte der Wirkung von Emotionen auf Schmerz- bzw. Schreckreaktion zu erwarten sind: BLUMENTHAL & SWERDLOW (2002) fanden, dass durch eine wiederholte Reizung mittels schmerzhafter elektrischer Reize am Arm die Schreckreaktion habituiert, gleichzeitig jedoch die Schmerzempfindung sensitiviert wird. Außerdem konnte eine Abschwächung der Schreckreaktion durch leichte periphere Prepulse-Reize nachgewiesen werden, die aber die Schmerzempfindung nicht beeinflussten.

Die Übertragung der Befunde über die affektive Modulation des Schreckreflexes auf die Schmerzwahrnehmung wird dadurch erschwert, dass im ersten Fall ein objektiv erfassbares Maß, die Anzahl an Lidschlägen, erhoben werden kann; im Falle der Schmerzwahrnehmung wird in der Regel „nur“ auf das Erleben der Versuchsperson zurück gegriffen. Lediglich die Erfassung der Pupillenreaktion wäre ein vergleichbares objektives Maß (ELLERMEIER & WESTPHAL, 1995; CHAPMAN, SHUNICHI, BRADSHAW, JACOBSON & DONALDSON, 1999).

Neuere Arbeiten, die zur Manipulation von Affekt und Arousal das IAPS verwendet und davon abhängig die Schmerzwahrnehmung untersucht haben, können als Hinweis dafür verstanden werden, dass die Übertragung grundsätzlicher Annahmen über die affektive Modulation des Schreckreflexes (d.h. Steigerung durch negative, Reduktion durch positive Bildstimuli) auf die affektive Modulation der Schmerzwahrnehmung gerechtfertigt scheint: DE WIED & VERBATEN (2001) induzierten Schmerz über den Cold Pressor Test, währenddessen die Versuchspersonen angenehme, neutrale und unangenehme Bilder des IAPS sahen; es ergab sich ein linearer Trend über die Bedingungen in der Weise, dass die Schmerztoleranz mit der positiven Valenz der Bilder zunahm. MEAGHER, RANDOLPH, ARNAU & RHUDY (2001) verwendeten ebenfalls angenehme, neutrale und unangenehme IAPS-Bilder und maßen unmittelbar danach Schmerzschwellen und -toleranz im Cold Pressor Test. Angstauslösende und ekelerregende Bilder reduzierten die Schmerzschwellen, erotische erhöhten sie (bei Männern). In zwei Experimenten fanden KENNTNER-MABIALA & PAULI (2005), die ebenfalls IAPS-Bilder einsetzten, einerseits erhöhte Druckschmerzschwellen während der Betrachtung positiver im Vergleich zu negativen Bildern sowohl für kurze (85 msec) als auch längere Bildpräsentationszeiten (3000 msec), andererseits niedrigere Schmerzstärke-Ratings in bezug auf einen tonischen Druckreiz während der Betrachtung positiver

im Vergleich zu negativen Bildern sowohl für supraliminale (8 sec) als auch subliminale (25 msec) Präsentationszeiten. Eingedenk der Befunde von CODISPOTI et al. (2001) kann diesen Arbeiten entnommen werden, dass auch die affektive Modulation von Schmerz bereits bei kurzen Präsentationszeiten des Priming-Stimulus eintritt. Ebenfalls analog zur akustischen Schreckreaktion zeigten KENNTNER-MABIALA, ALPERS, KOCH, MÜHLBERGER, WEYERS & PAULI (2005), dass die Schmerzstärke schmerzhafter elektrischer Reize während der Betrachtung positiver Bilder niedriger war als während der Betrachtung negativer und dass die Amplituden später positiver Wellen ereigniskorrelierter Hirnpotentiale mit dem Arousal der Bilder variierten (niedrigere Amplituden bei aufregenden als bei neutralen Bildern). Dieser Befund konnte in einer späteren Arbeit nochmals repliziert werden (KENNTNER-MABIALA, ANDREATTA, WIESER, MÜHLBERGER & PAULI, 2006).

3.1.2 Die Ablenkungs-Hypothese

Unter Ablenkung verstehen MCCAUL & MALOTT (1984) das Richten der Aufmerksamkeit weg von den durch den Schmerz hervorgerufenen Empfindungen und emotionalen Reaktionen. Es wurde vermutet, dass die Aufmerksamkeit eine wesentliche oder gar zentrale Rolle bei der beobachteten Effektivität von emotionalen Stimuli spielt, die die Versuchsperson vom Schmerzreiz ablenken sollen. Forschungen hierzu zeigten, dass emotionsrelevante Stimuli automatisch fokale Aufmerksamkeit erzeugen und mehr Aufmerksamkeit fordern als neutrale Stimuli (s. Überblick bei ROBINSON, 1998). Wenn man annimmt, dass emotionale Stimuli aufmerksamkeitsfokussierende Eigenschaften haben, könnte man argumentieren, dass emotionale Stimuli vom Schmerz in effektiverer Weise ablenken und zu einer Schmerzreduktion führen als nicht-emotionale Stimuli, weil erstere die Aufmerksamkeit mehr beanspruchen. Abgeleitet von Überlegungen LEVENTHALS (1992) müsste damit sowohl eine positive als auch eine negative Emotion mit jeweils gleich hohem Arousal die erlebte Schmerzstärke gleichermaßen reduzieren, da sie beide die Aufmerksamkeit vom Schmerzreiz ablenken. Auch MCCAUL et al. (1984) kamen zu dem Schluss, dass es für die Wirkung der Aufmerksamkeit auf die Schmerzwahrnehmung entscheidend ist, dass die ablenkenden Reize affektive Bedeutung haben.

Die schmerzreduzierende Wirkung der Aufmerksamkeitslenkung wird durch die (begrenzte) Kapazität der Aufmerksamkeit (s. „*Kapazitätstheorie der Aufmerksamkeit*“; vgl. hierzu: KAHNEMAN, 1973; MASSARO, 1975; POSNER, 1978) determiniert. Zum

einen impliziert die Kapazitätstheorie, dass Ablenkung die Schmerzwahrnehmung dadurch reduziert, dass diese kognitiv vermittelt wird. Das durch die Aufmerksamkeitslenkung auf den Schmerzreiz verursachte negative Befinden wird durch Ablenkung vom Schmerz aufgehoben. Da zum anderen aber die Aufmerksamkeitskapazität begrenzt ist und es zur erfolgreichen Verarbeitung eines Reizes einer Aufmerksamkeitsfokussierung bedarf, werden Aufmerksamkeitsressourcen (die limitiert sind) durch einen externalen (emotionalen) Reiz vom Schmerz abgezogen und die Schmerzempfindung wird somit reduziert.

Verkompliziert werden die oben dargestellten Überlegungen, dass sowohl positive als auch negative Emotionen Schmerzen gleichermaßen reduzieren, durch Befunde, die zeigten, dass *personenbezogene Merkmale* ebenfalls die Wirkung der Aufmerksamkeit auf die Schmerzwahrnehmung beeinflussen können.

So konnten KEOGH, HATTON & ELLERY (2000) zeigen, dass Männer in einer experimentellen Situation niedrigere Schmerzstärken im Cold Pressor Test angaben, wenn sie ihre Aufmerksamkeit auf den Schmerzreiz lenkten statt sich von ihm abzulenken. Bei den untersuchten Frauen gab es keinen Unterschied in bezug auf die Aufmerksamkeitslenkung auf vs. weg vom Schmerzreiz.

HADJISTAVROPOULOS, HADJISTAVROPOULOS & QUINE, 2000 fanden des weiteren, dass chronische Schmerzpatienten, die besonders ängstlich in bezug auf ihre Gesundheit waren, über weniger Angst und Schmerzen berichteten, wenn sie sich auf die physikalischen Empfindungen des Schmerzreizes während einer Physiotherapiesitzung konzentrierten statt sich von den Körperempfindungen abzulenken.

HORWITZ, SHIPLEY & MCGUIRE (1977) untersuchten Personen mit hohen Werten im Merkmal „Repression-Sensitization“ im Hinblick auf ihr Schmerzverhalten nach Musik als Ablenkungsmethode während einer schmerzhaften endoskopischen Untersuchung. Die Ratings vom Arzt oder der Krankenschwester zeigten, dass Patienten mit hohen Repressor-Werten unter der Ablenkungsbedingung die Untersuchung als weniger unangenehm empfanden als diejenigen, die keine Ablenkung hatten. Bei den Patienten mit hohen Sensitizer-Werten war der Effekt genau umgekehrt.

LAUTENBACHER, PAULI, ZAUDIG & BIRBAUMER (1998) untersuchten den Einfluss von Hypochondrie auf die erlebte Schmerzstärke von Hitzereizen. Eine arithmetische Aufgabe wurde zur Ablenkung vom Schmerzreiz eingesetzt. Unter der Ablenkungsbedingung ergaben sich zwar niedrigere Schmerzstärken (bei schmerzhaften, aber nicht bei nicht-schmerzhaften Reizen) im Vergleich zur „Nicht-Ablenkungsbedingung“; Hypo-

chondrie als Symptom oder Trait-Merkmal hatte dabei jedoch keinen Einfluss auf diesen Effekt.

3.1.3 Forschungsbefunde zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung
Überblickt man die vorliegende Literatur zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung, so könnte man in den meisten Fällen die Hauptaussagen der Priming-Theorie bestätigt sehen: Positive Emotionen reduzieren die Schmerzstärke, negative erhöhen sie, jeweils im Vergleich zu einer neutralen Versuchsbedingung, unabhängig von der gewählten Emotionsinduktionsmethode. Im folgenden werden zu den bislang angewandten Induktionsmethoden exemplarisch Ergebnisse verschiedener Arbeiten dargestellt. In der Mehrzahl der Fälle wurde ein **Between-Design** gewählt: Die Versuchspersonen - in der überwiegenden Mehrheit schmerzfreie Gesunde - unterzogen sich nur einer von verschiedenen emotionalen Bedingungen. Schmerz wurde meistens mit dem Cold Pressor Test induziert. Die abhängige Variable war in den meisten Fällen die **Schmerztoleranz** oder **-schwelle**, die mit - wenigen Ausnahmen - **nach** der Darbietung der emotionalen Stimuli erhoben wurde; ebenso wurden des öfteren die erlebte **Unangenehmheit** oder bisweilen **sensorische, affektive** oder **evaluative** Reaktionen als abhängige Variablen erfasst. Abweichungen von diesen Versuchsbedingungen in einzelnen Arbeiten werden jeweils benannt.

3.1.3.1 Emotionsinduktion über die Velten-Technik

Diese Technik von VELTEN (1968) versucht die Versuchsperson über das Lesen von in der Ich-Form festgehaltenen Aussagen in einen depressiven, neutralen oder freudigen Zustand zu versetzen.

So fanden ZELMAN, HOWLAND, NICHOLS & CLEELAND (1991), dass die Versuchspersonen unter der depressiven Bedingung signifikant kürzere Toleranzzeiten als die Versuchspersonen unter der Freude-Bedingung aufwiesen. Die Schmerzstärke-Ratings für die drei emotionalen Bedingungen unterschieden sich aber nicht. Auch eine spätere Arbeit fand niedrigere Toleranzzeiten unter der depressiven Stimmungsbedingung sowie erhöhte *Katastrophisierungs-Scores* im Vergleich zur neutralen Bedingung (WILLOUGHBY, HAILY, MULKANA & ROWE, 2002). Die Induktion eines freudigen Zustands schlug hier aber fehl.

Die Studie von DAVIS, ZAUTRA & REICH (2001) ist eine der beiden Studien, die experimentell verschiedene emotionale Zustände bei Fibromyalgiepatienten untersuchten;

Osteoarthritispatienten stellten die Vergleichsgruppe dar. In Abhängigkeit von der emotionalen Manipulation wurden Druckschmerzschwellen an 10 Tender Points und weiteren 10 weniger schmerzhaften Kontrollpunkten gemessen. Neben der negativen Bedingung wurde eine positive Bedingung durch Entspannungsinstruktionen operationalisiert. Danach erfolgte eine Schmerzschwellenbestimmung. Anschließend wurde eine Stressinduktion durchgeführt: alle Patienten wurden gebeten, einen kürzlich erlebten Konflikt mit einer wichtigen Person zu diskutieren. Dann wurde wieder die Schmerzschwelle bestimmt. Abschließend erfolgte eine Erholungspause, nach der dann nochmals die Schmerzschwellen gemessen wurden. Unter der Entspannungsbedingung hatten sowohl die Fibromyalgie- als auch die Osteoarthritispatienten vergleichbare Anstiege im Schmerz später während des Stress. Unter der negativen emotionalen Bedingung hatten die Fibromyalgiepatienten höhere Schmerzstärkeanstiege als die andere Patientengruppe während der Stressphase. Nach der Erholungsphase reduzierte sich der Schmerz bei der Fibromyalgiegruppe nicht, die zuvor ein negatives Priming erhielt, sondern blieb auf einem erhöhten Niveau.

3.1.3.2 Emotionsinduktion durch Bildmaterial

Die Arbeit von GREENSTEIN (1984) erbrachte ein inverses Ergebnis, was positive und negative Emotionen angeht. Die (ausschließlich weiblichen) Versuchspersonen sahen entweder angenehme, unangenehme oder keine Dias. Die Effektivität der negativen Dias in bezug auf die Erhöhung der Schmerztoleranz war stärker. Signifikant mehr Personen hielten ihre Hand bis zur maximalen Zeitgrenze von 300 sec im Cold Pressor Test im Gegensatz zu den Personen in der Kontroll- und der positiven Bedingung. In einer Follow-up-Studie (MALTZMANN, 1988) konnte aber gezeigt werden, dass die negativen Dias als komplexer empfunden wurden als die positiven und zu mehr Ablenkung führten.

Die bereits zitierten Arbeiten von DE WIED et al. (2001) und MEAGHER et al. (2001) sind ebenfalls dieser Emotionsinduktionsmethode zu zurechnen. Während MEAGHER et al. die IAPS-Bilder vor dem Cold Pressor Test präsentierten, zeigten DE WIED et al. die Bilder *während* des Cold Pressor Tests. Auch PAULI (2002) fand in der Vorstudie zur vorliegenden Arbeit in einem **Within-Design** einen linearen Effekt der Valenz von IAPS-Bildern auf die Schmerzstärke bezüglich eines **tonischen Druckreizes** (niedrigere Schmerzstärke unter positiven und erhöhte Schmerzstärke unter negativen und Bildern). Schmerzinduktion und Bildbetrachtung erfolgten hier **gleichzeitig**. Den linearen

Trend der Schmerzstärke in Abhängigkeit der Bildvalenz bestätigte wiederum HAIMERL (2004) in einer Folgearbeit. Auch die bereits erwähnte Arbeit von KENNTNER-MABIALA et al. (2005), der das Versuchs-Design und das experimentelle Vorgehen wie in der Vorstudie von PAULI zugrunde lag, bestätigten ebenfalls die Ergebnisse der Vorstudie.

Die Arbeit von MONTOYA, SITGES, GARCÍA-HERRERA, IZQUIERDO, TRUYOLS, BLAY & COLLADO (2005) ist die zweite, die experimentell Fibromyalgiepatienten untersuchten. In einem *Within-Design* induzierten sie positive und negative Emotionen über IAPS-Bilder bei den FMS- und bei Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz. Als abhängige Variable wurden Schmerzstärke-Ratings in bezug auf den durch die Erkrankung bedingten (klinischen) Schmerz als Baseline und später unmittelbar nach den Bildpräsentationen erhoben. Bei den FMS-Patienten, jedoch nicht bei den Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz war eine Erhöhung der erlebten Schmerzintensität nach negativen im Vergleich zu positiven oder zur Baseline-Messung feststellbar.

3.1.3.3 Emotionsinduktion durch Filme

WEISENBERG, TEPPER & SCHWARZWALD (1995) kamen zum Schluss, dass positive und negative Emotionen die Schmerzwahrnehmung gleichermaßen beeinflussen: Den Versuchspersonen wurde entweder ein humorvoller, ein Horror- oder ein neutraler Film gezeigt; die 4. Gruppe sah keinen Film. Die Ergebnisse zeigten eine erhöhte Schmerztoleranz im Cold Pressor sowohl beim Humor- als auch beim Horrorfilm im Vergleich zur neutralen und zur 4. Kontrollbedingung. Diese Arbeit könnte somit u. U. als Bestätigung der Ablenkungshypothese betrachtet werden. In einer Folgestudie mit vergleichbaren Filmen (WEISENBERG, RAZ & TAMAR, 1998) wurde dann aber eine erhöhte Schmerztoleranz bei der positiven im Vergleich zur negativen Bedingung gefunden. ZILLMANN, DE WIED, KING-JALONSKI & JENZOWSKY (1996) induzierten verschiedene Emotionen über einen hedonisch negativen, einen positiven oder einen neutralen Kinofilmabschnitt, die sich auch hinsichtlich des Grades an empfundener Erregung unterschieden. Vor der Filmdarbietung wurde Schmerz durch eine Blutdruckmanschette, nach der Filmdarbietung sowohl durch die Blutdruckmanschette als auch durch den Cold Pressor induziert. Im Vergleich mit der Kontrollbedingung reduzierte sich die Schmerzsensibilität in bezug auf den Druckschmerz bzw. erhöhte sich die -toleranz im Cold Pressor bei der positiven Bedingung. Die negative Bedingung führte jedoch nicht zu einer signifikanten Erhöhung der Schmerzsensibilität bzw. Reduktion der -toleranz.

3.1.3.4 Emotionsinduktion durch Gerüche

VILLEMURE, SLOTNICK & BUSHNELL (2003) boten ihren Versuchspersonen in einem Within-Design sowohl angenehme als auch unangenehme Gerüche dar. Gleichzeitig wurden Hitzeschmerzschwellen bestimmt sowie die Unangenehmheit der Schmerzreize erhoben. So wurde der Schmerz unter angenehmen Gerüchen als weniger unangenehm beurteilt als unter unangenehmen Gerüchen, jedoch blieb die empfundene Schmerzstärke gleich.

3.1.3.5 Emotionsinduktion über Audio-Tape

COGAN, COGAN, WALTZ & MCCUE (1987) präsentierten ihren Versuchspersonen per Audio-Tape entweder Lachen, eine Entspannungsinstruktion oder eine langweilige Erzählung; die 4. Gruppe bekam keine Behandlung. Danach wurden Druckschmerzschwellen (induziert über eine Blutdruckmanschette) erhoben. Die Schmerzschwellen unter der Lach- und der Entspannungsbedingung waren dabei höher als die unter den beiden anderen Bedingungen.

3.1.4 *Probleme bisheriger Forschungsarbeiten zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung*

Im folgenden werden einige Probleme und offene Fragen in bisherigen Studien dargestellt, die den Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung untersuchten. In der vorliegenden Arbeit wurde dabei versucht, diese zu berücksichtigen und z. T. dann auszuschließen (s. 3.3), sofern dies möglich war.

3.1.4.1 Konfundierung von Emotion und Aufmerksamkeit

Eine grundsätzliche Schwierigkeit in den bisherigen experimentellen Untersuchungen zur emotionalen Beeinflussung von Schmerz besteht darin, dass emotionsauslösende Stimuli immer ein gewisses Mindestmaß an Aufmerksamkeit fordern, so dass der „reine“ Einfluss der Emotion auf den Schmerz nur schwer erfasst werden kann. Die jüngste Arbeit von KENNTNER-MABIALA et al. (2006), in der durch eine Aufmerksamkeitslenkung der Versuchspersonen auf den emotionalen Stimulus bzw. auf den Schmerzreiz der Einfluss der Emotion bzw. der Aufmerksamkeit auf die Schmerzwahrnehmung erfasst wurde, lässt zumindest die Schlussfolgerung zu, dass die affektive und die aufmerksamsbedingte Modulation der Schmerzverarbeitung auf verschiedenen neuronalen Mechanismen basieren, wobei Affekte primär die affektive Schmerz- und zum

geringeren Teil die sensorische Schmerz Wahrnehmung beeinflussen; Aufmerksamkeitsmanipulationen beeinflussen nur sensorische Schmerz-Ratings, haben aber keinen Effekt auf die affektive Schmerzbeurteilung. Die Autoren schlussfolgerten daher, dass die affektive Modulation der Schmerzverarbeitung von Aufmerksamkeitsprozessen unabhängig ist.

Des Weiteren kann bis dato noch nicht genau erklärt werden, zu welchen Teilen die affektiven Dimensionen, Valenz und Arousal, die Schmerz Wahrnehmung beeinflussen. Selbst wenn MEAGHER et al. (2001) die in der Priming-Theorie enthaltene Annahme bestätigten, dass der reduzierende/erhöhende Effekt der positiven/negativen Valenz des zur Emotionsinduktion verwendeten Materials um so stärker ausfällt, je höher das dabei empfundene Arousal ist, stehen demgegenüber die Befunde von WEISENBERG et al. (1995), die beispielsweise vermuteten, dass alleine das (hohe) emotionale Arousal bei der negativen und der positiven im Vergleich zur neutralen Bedingung die Schmerzschwellen (gleichermaßen) ansteigen ließ.

3.1.4.2 Unterschiedliche Wirkung verschiedener negativer Emotionen

Quantitative Unterschiede für den negativen Emotionsbereich beziehen sich auf den Gehalt an *schmerzrelevanter Information* des zur Emotionsinduktion verwendeten Materials. DE WIED et al. (2001) fanden in ihrer Arbeit, dass trotz gleicher affektiver Qualität und gleich hohem Arousal IAPS-Bilder, die schmerzrelevante Hinweisreize enthielten, zu einer stärkeren Erniedrigung der Schmerz toleranz im Cold Pressor Test führen als andere negative Bilder ohne schmerzrelevante Information. Diesen Befund bestätigte auch PAULI (2002) in der Vorstudie zu dieser Arbeit, während KENNTNER-MABIALA et al. (2005) dies nicht bestätigten.

Darüber hinaus findet man nicht einheitlich Befunde in der Art, dass *alle* negativen Emotionen die Schmerzstärke erhöhten. So konnten RHUDY & MEAGHER (2000) eine Erhöhung der Schmerzschwellen im Cold Pressor nach Angst, nach Furcht jedoch eine Erniedrigung zeigen, jeweils im Vergleich mit einer neutralen Bedingung. AL ABSI & ROKKE (1991) fanden, dass es wichtig ist, auf welche Quelle sich die Furcht bezieht, die induziert wird. Ihre Ergebnisse zeigten, dass Personen, die sehr hohe Furcht vor dem Cold Pressor Test (relevante Furcht) hatten, über signifikant mehr Schmerz berichteten als Personen, die sehr hohe Furcht vor einem angedrohten Schock (irrelevante Furcht) hatten.

3.1.4.3 Methodische Probleme

In bezug auf die am meisten eingesetzte Schmerzinduktionsmethode, dem Cold Pressor Test, kann als methodisch problematisch gewertet werden, dass der Test u.a. kardio-vaskuläre Veränderungen mit sich bringt, die die Schmerzwahrnehmung beeinflussen können (RAJASHEKAR, NIVEDITHA & GHOSH, 2003).

Kritisiert werden kann weiterhin, dass im Grunde genommen viele Studien, die die Wirkung von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung untersuchten, kaum Versuche unternahmen, spezifische Emotionen zu induzieren, sondern „nur“ unspezifisch negative bzw. positive.

3.1.4.4 Mangelnde klinische Befunde

Da nur wenige Studien zur affektiven Modulation von Schmerz mit Patientenstichproben zu finden sind, kann bislang über Unterschiede diesbezüglich zwischen Gesunden und Schmerzkranken - wie bereits erwähnt - nur spekuliert werden. Auch wurden Schmerzerkrankungen unterschiedlicher Genese kaum untersucht. Erste Hinweise auf eine veränderte Modulation bei Schmerzkranken liefert die Arbeit von MONTROYA et al. (2005). Demnach weisen Fibromyalgiepatienten nach negativem im Vergleich zu einem positiven Priming eine höhere Schmerzstärke als Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz auf. Angemerkt werden sollte aber, dass die Autoren keine neutrale Vergleichsbedingung und kein Stimulusmaterial mit schmerzbezogener Information untersuchten. Schmerz wurde hier auch nicht experimentell induziert, sondern es wurde die durch die Erkrankung bedingte Schmerzstärke (i.e. der klinische Schmerz) als abhängige Variable erfasst. Was die Arbeit von DAVIS et al. (2001) angeht, so muss kritisch bemerkt werden, dass neben „Traurigkeit“ nur eine unspezifisch positive Emotion über Entspannung induziert wurde. Im übrigen wird die Schlussfolgerung auf Veränderung der Schmerzwahrnehmung durch die emotionale Variation in dieser Arbeit dadurch erschwert, dass nach der Emotionsinduktion noch eine Stressinduktion erfolgte.

3.1.4.5 Keine ausreichenden theoretischen Erklärungen für die affektive Schmerzmodulation von Schmerzpatienten

Theoretische Überlegungen im Hinblick auf Unterschiede in der affektiven Modulation von Schmerz zwischen Gesunden und Schmerzkranken sollten Befunde zum „Schmerzgedächtnis“ mit einbeziehen. So fanden FLOR, KNOST & BIRBAUMER (1997) in einem Experiment zum Schreckreflex mit Gesunden und chronisch Schmerzkranken, dass

chronische Schmerzpatienten erhöhte linkshemisphärische N100- und N200-Wellen (und auch erhöhte Hautleitfähigkeitsreaktionen) auf schmerzbezogene im Vergleich zu neutralen Worten produzierten. Sie schlossen aus ihrem Versuch, dass Schmerzpatienten einen leichteren Zugriff auf Schmerzerinnerungen haben. Diese sollten wiederum die Aufmerksamkeit selektiv auf schmerzbezogene Informationen ziehen, die Verarbeitung dieser Informationen erleichtern und somit die Schmerzwahrnehmung verstärken. PAULI & ALPERS (2002) zeigten in einem Gedächtnisexperiment, dass somatoforme Schmerzpatienten im Vergleich zu einer schmerzfreien Patientengruppe weniger positive Worte erinnerten und die Kriterien der Wiedererkennung für negative oder schmerzbezogene Worte bei den Schmerzpatienten weniger konservativ waren.

Aus diesen Ergebnissen kann man bisher nur die Annahme ableiten, dass positiv valente Reize von Schmerzpatienten mit einer geringeren Aufmerksamkeitsgüte verarbeitet werden als negative bzw. schmerzbezogene Information. Demzufolge sollte beispielsweise ein affektives Priming durch einen positiven Reiz die Schmerzintensität bezüglich eines experimentellen Schmerzreizes bei Schmerzpatienten im Vergleich zu Gesunden kaum verringern, durch einen negativen Reiz müsste sie bei Schmerzpatienten stärker ansteigen als bei Gesunden.

3.2 Vergleich des Fibromyalgiesyndroms mit anderen chronischen Schmerz- erkrankungen und Gesunden hinsichtlich schmerzbezogener Trait- Merkmale

Frühere Versuche, eine so genannte „Schmerzpersönlichkeit“ beschreiben zu wollen, schlugen fehl (vgl. hierzu KRÖNER-HERWIG, 2003). Dies hielt aber die Forschung nicht ab, nach auffälligen Persönlichkeitsmerkmalen sowie psychischen und psychosozialen Auffälligkeiten beim FMS im Vergleich mit anderen chronischen Schmerzstörungen und mit Gesunden zu suchen. Mit der Versuchsfrage im Hintergrund, ob die Fibromyalgie mehr Ähnlichkeiten in solchen Merkmalen mit Schmerzstörungen organischer oder Schmerzerkrankungen psychischer Genese aufweist, soll im folgenden ein Abriss über bisher unternommene Vergleiche hinsichtlich schmerzbezogener psychischer Merkmale zwischen FMS-Patienten und anderen chronischen Schmerzstörungen bzw. Gesunden dargestellt sowie auch Probleme bei diesen Vergleichen aufgezeigt werden.

3.2.1 Soziodemographische Merkmale

Das wohl auffälligste und immer wieder bestätigte Merkmal, das dem FMS inhärent scheint, ist das **Überwiegen der Frauen**. Wie oben bereits erwähnt, liegen die Schätzungen für das Verhältnis von Frauen zu Männern bei 6:1 (WHITE, SPEECHLEY, HARTH & OSTBYE, 1999 und MÜLLER & LAUTENSCHLÄGER, 1990), 9:1 (BLUMENSTIEL, BIBER & EICH, 2003) bis 10:1 (WINFIELD, 2000). Andere Schätzungen gehen von 75% des Anteils an Frauen bei der Erkrankung aus (LAUTENBACHER, 1999). Im Vergleich hierzu sind bei chronischen Rückenschmerzen die Anteile von Frauen und Männern gleich (LAUTENBACHER, 1999). Das Initialstadium des FMS liegt zwischen dem 35. und 40. Lebensjahr. Das vollentwickelte Krankheitsbild ist meist 10 Jahre später zu beobachten (BRÜCKLE & MÜLLER, 1991). Die Rückenschmerzpatienten datieren den Beginn ihrer Beschwerden häufig auf die 4. Lebensdekade zurück. Die Erkrankungsinzidenz nimmt jedoch bis zur 7. Lebensdekade kaum ab (ATKINSON, SLATER, PATTERSON, GRANT & GARFIN, 1991; VON KORFF, DWORKIN, LE RESCHE & KRUGER, 1988). Ein anderes Merkmal stellt der **Familienstand** dar. So untersuchten HAWLEY, WOLFE, CATHEY & ROBERTS (1991) die *Scheidungsrate* bei FMS- und Arthritispatienten. Sie fanden bei Patienten mit rheumatoider Arthritis eine Scheidungsrate von 15.4%, bei Osteoarthritispatienten eine Rate von 12.3% und bei den FMS-Patienten lag sie bei 25.7%.

WOLFE & SKEVINGTON (2004) betrachteten FMS-, Rheuma- und Osteoarthritispatienten und klassifizierten sie in 3 Gruppen: Eine „gestresste“, eine „bewältigende“ und eine „dysfunktionale“, die durch hohen Distress charakterisiert war und an die *vermehrtes Rauchen, höhere Body-Mass-Indices, höhere Scheidungsraten* und an *niedrigeres Einkommen* sowie an *niedrigere Bildung* gekoppelt. Ungefähr sowohl 15% der Rheuma- als auch der Osteoarthritispatienten befanden sich im „dysfunktionalen“ Cluster, wohingegen 51% der FMS-Patienten in diesem Cluster zu finden waren.

Im Gegensatz zu den eben genannten Studien stehen die Daten von MONTROYA et al. (2005), die bei ihren Fibromyalgiepatienten im Vergleich zu Patienten mit „organisch nachvollziehbarem“ muskuloskelettalem Schmerz *keine Unterschiede* im Familienstand und der Bildung feststellten.

Ein immer wieder diskutiertes Merkmal des FMS sind „**Life Events**“ in der Kindheit, die sich nicht nur in sexuellem Missbrauch oder körperlicher Gewalt äußern müssen, sondern alleine in inkonsistenten-unvorhersehbaren Erziehungsstilen (GRAHAM, HEIM, GOODMAN, MILLER & NEMEROFF, 1999; MAUNDER & HUNTER, 2001; SHANKS,

2002) oder in einer Krankheit der Mutter oder des Vaters (IMBIEROWITZ & EGGLE, 2002). In bezug auf derartige negative Kindheitserlebnisse verglichen IMBIEROWITZ et al. (2002) FMS- mit somatoformen Schmerzpatienten und fanden die meisten negativen Kindheitserlebnisse bei ersteren. Dabei berichteten die FMS-Patienten nicht nur über mehr Erfahrungen an sexuellem Missbrauch und physischer Gewalt, sondern auch über schlechtere emotionale Beziehungen zu den Eltern, weniger Zuneigungsverhalten der Eltern, mehr Streit zwischen den Eltern oder Alkohol- und andere Suchterkrankungen eines Elternteils sowie über vermehrte Trennung der Eltern und finanziell ärmlichere Verhältnisse im Vergleich zu den somatoformen Schmerzpatienten. Angemerkt werden kann, dass „negative Kindheitserlebnisse“ wohl eine der sehr wenigen Merkmalsbereiche darstellen, anhand derer man Versuche unternommen hat, Unterschiede zwischen den beiden Schmerzkrankungen zu erhalten.

3.2.2 Merkmale der Schmerzwahrnehmung

Bei den untersuchten Merkmalen der Schmerzwahrnehmung handelt es sich in erster Linie um die erlebte Schmerzwahrnehmung oder um Schmerzschwellen oder -toleranzbefunde zu Druck-, ischämischem oder elektrischem Schmerz.

3.2.2.1 Erlebte Schmerzwahrnehmung erfasst über visuelle Analogskalen (VAS) oder Fragebogenverfahren

Die Schmerzen des FMS werden im Vergleich mit anderen chronischen Schmerzsyndromen als besonders schwer und beeinträchtigend erlebt (BOISSEVAIN & MCCAIN, 1991b; ROLLMAN & LAUTENBACHER, 1993b).

SCUDDS, ROLLMAN, HARTH & MCCAIN (1987, 1989a) und GASTON-JOHANSSON, JOHANSSON, FELLIDIN & SANNE (1985) fanden bei FMS-Patienten signifikant höhere Werte auf VAS-Skalen für den „gegenwärtigen“ und den „typischen“ Schmerz im Vergleich zu Patienten mit rheumatoider Arthritis und myofaszialem Schmerzsyndrom. Andere Autoren verglichen FMS-Patienten mit Osteoarthritis- und Kopfschmerzpatienten (SUHR, 2003) oder Ganzkörperschmerzpatienten (WHITE, HARTH, OSTBYE & SPEECHLEY, 2002; die Schmerzstärke wurde mit dem Ontario Health Survey erfasst) und fanden bei FMS-Patienten ebenfalls höhere Schmerz-Ratings. MARQUES, RHODEN, DE OLIVEIRA & JOAO (2001) untersuchten FMS-, Osteoarthritis- und Rückenschmerzpatienten. Erstere berichteten über intensiveren Schmerz, sowohl in bezug auf affektive als auch auf sensorische Eigenschaften; die Wahl mancher affektiver Schmerz eigen-

schaften wie „böartig“ oder „erschöpfend“ wurde im übrigen ausschließlich von den FMS-Patienten getroffen. Auch in einer Reihe von Untersuchungen mit dem McGill-Pain Questionnaire zeigte sich, dass Patienten mit FMS ihre Schmerzen als anatomisch ausgedehnter und auf den sensorischen und affektiven Schmerzskaalen als stärker beschrieben als Patienten mit rheumatoider Arthritis (GASTON-JOHANSON et al., 1985; PERRY, HELLER & LEVINE, 1988; UVEGES, PARKER, SMARR, MCGOAN, LYON, IRVIN, MEYER, BUCKELEW, MORGAN, DELMONICO, HEWETT & KAY, 1990).

In anderen Arbeiten, die Fragebogenverfahren einsetzten (in der Mehrzahl wurde der McGill-Pain Questionnaire eingesetzt) fanden sich jedoch keine großen Unterschiede in der Schmerzqualität und -quantität im Vergleich zu Arthritispatienten (AHLES, KHAN, YUNUS, SPIEGEL, & MASI, 1991; LEAVITT, KATZ, GOLDEN, GLICKMAN & LAYFER, 1986; LEICHTNER-HENNIG & VETTER, 1986; NOLLI, GHIRELLI & FERRACCHIOLI, 1988; HASSETT, CONE, PATELLA & SIGAL, 2000; DAVIS et al. 2001) oder Patienten mit eng umschriebenen Schmerzen (GRANGES & LITTLEJOHN, 1993) sowie im Vergleich zu Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz (MONTROYA et al., 2005). Zwischen Kindern mit juvenilem FMS und Kindern mit chronischen Rückenschmerzen konnten ebenso keine Schmerzstärkeunterschiede in VAS-Ratings gefunden werden (KASHIKAR-ZUCK, VAUGHT, GOLDSCHNEIDER, GRAHAM & MILLER, 2002).

3.2.2.2 Schmerzschwellen und -toleranzbefunde

Ein weiteres Charakteristikum des FMS-Schmerzes sind die erniedrigten Druckschmerzschwellen. Heute kann als gesichert gelten, dass FMS-Patienten druckschmerzempfindlicher sind als andere Schmerzpatienten (und Gesunde), d.h., dass die Patienten nicht nur an den Tender Points, sondern auch an anderen Körperstellen gelegenen „Kontrollpunkten“ mehr Schmerzen empfinden, die durch Druckreiz ausgelöst werden. Dies konnten beispielsweise GRANGES et al. (1993) nachweisen. Sie untersuchten die 18 Tender Points und 4 weitere Kontrollpunkte mit Hilfe eines Algometers. Die Schmerzschwellen waren dabei bei den FMS-Patienten an allen Punkten niedriger als bei den Patienten mit eng umschriebenen Schmerzen. In DAVIS' (2001) Arbeit erbrachte der Vergleich der FMS- mit den Osteoarthritispatienten im Hinblick auf die Druckschmerzempfindlichkeit an 10 Tender Points und 10 Kontrollpunkten stärkere Schmerzempfindungen bei den FMS-Frauen im Vergleich zu den Arthritispatienten. MONTROYA, PAULI, BATRA & WIEDEMANN (2005) fanden bei einem Vergleich von Fibromyalgiepatienten mit gesunden Kontrollpersonen auch niedrigere Druckschmerzschwellen an

beiden Händen in der Patientengruppe (die Unterschiede waren allerdings nicht signifikant). Darüber hinaus stellten sie jedoch eine länger anhaltende Schmerzsensibilisierung über die Zeit infolge wiederholter Schmerzschwellenmessungen bei den Fibromyalgiepatienten fest.

Andere Arbeiten berichten zusätzlich auch über erniedrigte Hitzeschmerzschwellen und -toleranzen bei Fibromyalgiepatienten im Vergleich mit Gesunden (GEISSER, KENNETH, BRUCKSCH, RIBBENS, APPLETON & CROFFORD, 2003) oder geben Grund für die Annahme, dass Fibromyalgiepatienten in bezug auf weitere Schmerzreize niedrigere Schmerzschwellen und -toleranzen aufweisen wie bei ischämischen Schmerzreizen (KOSEK & HANSSON, 1997) oder elektrischer Stimulation (LAUTENBACHER, 1994).

3.2.3 Kognitive Merkmale der Schmerzbewältigung

Ein weiteres Merkmal stellt die Bewältigung des Schmerzes dar.

DAVIS et al. (2001) ließen ihre Stichprobe auch das Pain Coping Inventory bearbeiten. Dabei fanden sie, dass FMS-Frauen mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit ineffektive und vermeidende Schmerzbewältigungsstrategien einsetzen als die Osteoarthritispatientinnen. Bei einem Vergleich von FMS-Patienten mit Arthritispatienten anhand des Coping Strategies Questionnaire fanden HASSETT et al. (2000) eine signifikant erhöhte Katastrophisierung bei den Fibromyalgiepatienten. In den anderen sieben Coping-Strategien (bewältigende Selbstinstruktionen, Reinterpretation des Schmerzes, Schmerzverhaltensweisen, Ignorieren der Schmerzempfindungen, Lenkung der Aufmerksamkeit, Beten oder Hoffen und Steigern von Aktivitäten) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Auch beim Vergleich mit Rückenschmerzpatienten wiesen FMS-Patienten eine erhöhte Katastrophisierung auf (CROMBEZ, ECCLESTON, VAN DEN BROECK, GOUBERT & VAN HOUDENHOVE, 2004). KASHIKAR-ZUCK et al. (2002) fanden dagegen nur Trends dahingehend, dass FMS-Kinder mehr adaptive Coping-Strategien erfasst mittels des Pain Coping Questionnaire (wie positive Selbst-Statements oder behaviorale Ablenkung) einsetzten als die Kinder mit Rückenschmerzen; letztere tendierten eher dazu, maladaptive Strategien zu verwenden.

3.2.4 Körperliche Beeinträchtigung und Beeinträchtigung in der Lebensführung

In bezug auf Beeinträchtigungen in der alltäglichen Lebensführung oder funktionellen bzw. körperlichen Beeinträchtigungen lassen sich auch Unterschiede zwischen dem FMS und anderen chronischen Schmerzerkrankungen finden.

Die Befunde von HAWLEY & WOLFE (1991), die bei sieben spezifischen rheumatischen Erkrankungen anhand des Health Assessment Questionnaire funktionelle Beeinträchtigungen untersuchten, zeigten bei FMS-Patienten stärkere Beeinträchtigung in Aktivitäten des täglichen Lebens im Vergleich zu Patienten mit Nacken- und Rückenschmerzen. Dieser Befund ergab sich in einer anderen Arbeit auch für den Vergleich mit Patienten mit rheumatoider Arthritis (GASTON-JOHANSSON, GUSTAFSSON, FELLIDIN & SANNE, 1990). WHITE et al. (2002) fanden in der körperlichen Beeinträchtigung - ermittelt anhand des Fibromyalgia Impact Questionnaire - stärkere Beeinträchtigung bei den FMS- im Vergleich zur Osteoarthritis- bzw. Kopfschmerz-Kontrollgruppe. Im Vergleich mit Ganzkörperschmerzpatienten wurde bei Fibromyalgiepatienten die schwerste, bei der Vergleichsgruppe nur eine mittlere Beeinträchtigung gefunden (NEUMANN, BERZAK & BUSKLIJA, 2000).

Andere Arbeiten wiesen dagegen eine vergleichbar starke funktionelle bzw. körperliche Beeinträchtigung zwischen den Fibromyalgiepatienten und den Schmerzpatienten der jeweiligen Vergleichsgruppe auf (KASHIKAR-ZUCK et al., 2002; DAVIS et al., 2001). Weitere Arbeiten fanden bei den Fibromyalgiepatienten sogar eine niedrigere körperliche Beeinträchtigung als bei Arthritis- (ROBBINS, KIRMAYER & KAPUSTA, 1990), Rückenschmerzpatienten (BARANIUK, WHALEN, CUNNINGHAM & CLAUW, 2004) oder Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz (MONTROYA et al., 2005; Beeinträchtigung wurde hier mit dem West Haven-Yale Multi-Dimensional Pain Inventory wie in der vorliegenden Arbeit ermittelt).

3.2.5 Depression, Angst und Somatisierung

Depressive Symptome oder eine gegenwärtige depressive Verstimmung stellen Merkmale dar, die beim FMS häufig zu beobachten sind. Bisweilen wurde eine Untergruppe der FMS-Patienten sogar mit „somatisierter Depression“ gleich gesetzt (vgl. MEYER-LINDENBERG & GALLHOFER, 1998).

In der Mehrheit der Vergleichsstudien wird dabei über erhöhte Depressionswerte im Vergleich zu Rheumapatienten (HASSETT et al., 2000; AARON, BRADLEY, ALARCON, ALEXANDER, TRIANA-ALEXANDER, MARTIN & ALBERTS, 1996; HAWLEY & WOLFE,

1993), Ganzkörperschmerzpatienten (WHITE et al., 2002; hier wurde auch die Allgemeine Depressionsskala wie in der vorliegenden Arbeit verwendet) oder Osteoarthritis- und Kopfschmerzpatienten (SUHR, 2003) berichtet. MONTOYA et al. (2005) stellten dagegen vergleichbare Depressionsscores im Beck-Depressionsinventar bei ihren Fibromyalgie- und den Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen fest.

Wenn auch nicht ganz so häufig und detailliert wie depressive Stimmungen wurden auch **Angst** und **Somatisierung** als Vergleichsmerkmale herangezogen. Angenommen wurde dabei, dass Somatisierung, d.h. der Ausdruck psychischen Distresses über körperliche Symptome, eine nicht unwichtige Rolle beim Fibromyalgie-Schmerz spielt. Überwiegend wurden dabei erhöhte Trait-Angstwerte (erfasst mittels des State-Trait-Anxiety-Inventory; dieses Verfahren wurde auch in der vorliegenden Untersuchung verwendet) im Vergleich mit Ganzkörperschmerzpatienten (WHITE et al., 2002) oder Patienten mit arbeitsbedingtem muskuloskelettalem, hauptsächlich Rückenschmerz (HALLBERG & CARLSON, 1998) fest gestellt. MONTOYA et al. (2005) fanden demgegenüber keine Unterschiede in der Trait-Angst zwischen Fibromyalgiepatienten und Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen.

Eine Arbeit von WALKER, KEEGAN, GARDNER, SULLIVAN, KATON & BERNSTEIN (1997) sowie eine Arbeit von HUDSON, GOLDENBERG, POE, KECK & SCHLESINGER (1992) untersuchten den Grad an Somatisierung bei FMS-Patienten und Patienten mit rheumatoider Arthritis. Sie fanden eine stärkere Somatisierung bei FMS-Patienten als bei der Vergleichsgruppe (Somatisierung wurde dabei mit der Diagnostic Interview Scale erhoben).

3.2.6 Psychosoziale Merkmale

Weitere Merkmale, die zum Vergleich zwischen FMS und anderen Schmerzstörungen untersucht wurden, sind psychosoziale Merkmale. Dabei handelte es sich um Einstellungen zu den Beziehungen zu den „Relevant Others“.

DAVIS et al. (2001) berichteten in ihrer Studie, dass die FMS-Patienten vermehrt negative soziale Bindungen (erfasst mittels einer Eigenschaftswörterliste) im Vergleich zu den Osteoarthritispatienten aufwiesen. GASTON- JOHANSSON et al. (1990) zeigten bei ihrem Vergleich von FMS-Patienten und Patienten mit rheumatoider Arthritis, dass erstere mehr praktische Hilfen durch die „Relevant Others“ erhielten.

RUIZ MORAL, MUÑOZ ALAMO, PÉRULA DE TORRES & A AGUAYO GALEOTE (1997) fanden keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf Merkmale im Family AP-

GAR-Test wie das Ausmaß an sozialer Unterstützung oder „familiäre Funktion“ zwischen FMS-Patienten und Patienten mit chronischem muskuloskelettalem Ganzkörper-schmerz. Auch MONTROYA et al. (2005) fanden keine Unterschiede in psychosozialen Merkmalen wie „soziale Unterstützung“ oder Partnerreaktionen im MPI zwischen den Fibromyalgiepatienten und den Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz.

3.2.7 *Persönlichkeitsmerkmale*

Persönlichkeitsstudien über das FMS schrieben der „Fibromyalgiepersönlichkeit“ folgende Eigenschaften zu: Geringes Selbstwertgefühl, Bedürfnis, das Selbstwertgefühl über Kompetenz und Anerkennung durch andere zu stabilisieren, hohe Anforderungen an sich selbst, geringe Selbstbehauptung, geringe emotionale Offenheit (EGLE et al., 2004), Neigung zu Hyperaktivität (VAN HOUDENHOVE, NEERINCKX, ONGHENA, LYSSENS & VERTOMMEN, 2001a), Aggressionshemmung und „harm avoidance“ (ANDERBERG, FORSGREN, EKSELIUS, MARTEINSDOTTIR & HALLMAN, 1999) sowie unreife Konfliktbewältigungsstrategien (EGLE, RUDOLF, HOFFMANN, KONIG, SCHOFER, SCHWAB & VON WILMOWSKI, 1989).

3.2.8 *Vergleiche mit gesunden Kontrollpersonen*

Depressive Symptome stellen eine der wenigen Merkmale dar, anhand derer FMS-Patienten mit gesunden Kontrollpersonen untersucht wurden. Hierzu gibt es relativ viele Arbeiten, die einhellig mehr depressive Symptome bei FMS-Patienten beschreiben. AHLES et al. (1984) beispielsweise verglichen ihre FMS-Patienten (außer mit Rheumapatienten) mit Gesunden und fanden einen erhöhten Wert auf der Depressionsskala im Minnesota Multiphasic Personality Inventory bei den FMS-Patienten. In einigen weiteren Arbeiten konnte dieser Befund bestätigt werden (AARON et al., 1996; CELIKER, BORMAN, OKTEM, GOKCE-KUTSAL & BASGOZE, 1997; SAYAR, GULEC & TOPBAS, 2004; CONTE, WALCO & KIMURA, 2003; SUHR, 2003; HENNINGSEN, ZIMMERMANN & SATTEL, 2003). Darüber hinaus wiesen FMS-Patienten höhere *Trait-* (CELIKER et al., 1997; SAYAR et al., 2004; CONTE et al., 2003) und *State-Angstwerte* (PAGANO, AKEMI MATSUTAMI, GONÇALVES FERREIRA, PASQUAL MARQUES, & DE BRAGANÇA PEREIRA, 2004) als Gesunde auf. Weiterhin wurden erhöhte *Ärger-* und *Alexithymie-Werte* (SAYAR et al., 2003), ein *niedrigeres Selbstwertgefühl* (JOHNSON, PAANANE, RAHINANTTI & HANNONEN, 1997), höhere Somatisierungsscores und eine stärkere Schmerz-

Katastrophisierung (GEISSER et al., 2003) bei Fibromyalgiepatienten im Vergleich zu Gesunden gefunden.

3.2.9 *Zusammenhang schmerzbezogener psychologischer Merkmale mit der erlebten Schmerzstärke*

In Untersuchungen mit Gesunden oder Arbeiten mit Schmerzkranken wurde der Zusammenhang zwischen einigen der oben erwähnten psychologischen Merkmale und der Schmerzstärke eines aktuell im Experiment ausgelösten Schmerzes oder aber auch des klinischen Schmerzes untersucht:

So leistet Katastrophisierung in bezug auf Schmerzen den höchsten prädiktiven Beitrag im Vergleich zu Trait-Angst und Furcht vor Schmerz zur Vorhersage der im Experiment durch den Cold Pressor Test induzierten Schmerzstärke (SULLIVAN, THORN, RODGERS & WARD, 2004). Im übrigen ist Katastrophisierung sowohl bei Fibromyalgiepatienten als auch bei Gesunden mit erniedrigten (Hitze-)Schmerzschwellen und -toleranzen verknüpft (GEISSER et al., 2003).

SHERMAN, LE RESCHE, HUGGINS, MANCL, SAGE & DWORKIN (2004) unternahmen eine Vorhersage experimentell induzierten Druck- und ischämischen Schmerzes bei Patientinnen mit temporomandibulärer Schmerzstörung anhand von Depressivität und Somatisierung. Letztere konnte einen signifikanten Anteil der Varianz der Schmerzintensität in bezug auf den Druckschmerz, Depressivität dagegen in bezug auf den ischämischen Schmerz erklären.

Andere Arbeiten fanden, dass Beeinträchtigung (PETERS, VLAEYEN & WEBER, 2005) oder Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (ARNSETIN, WELLS-FEDERMANN & CAUDILL, 2001) die stärkste Beziehung zur Schmerzintensität im Hinblick auf den klinischen Schmerz aufweist.

STAUD, ROBINSON, VIERCK, CANNON, MAUDERLI & PRICE (2003) zeigten, dass schmerzbezogener negativer Affekt zusammen mit der Anzahl der Tender Points und der temporalen Summation des sekundären Schmerzes („Wind-up“) 49.7% der Varianz des klinischen Schmerzes bei Fibromyalgie vorhersagen können.

3.2.10 Probleme bisheriger Forschungsarbeiten zu Unterschieden in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zwischen Fibromyalgie und anderen chronischen Schmerzerkrankungen

Im folgenden werden Probleme bisheriger Studien aufgezeigt, die Unterschiede zwischen Fibromyalgie und anderen chronischen Schmerzerkrankungen untersuchten. In der vorliegenden Arbeit wurde dabei versucht diese zu berücksichtigen (s. 3.3).

3.2.10.1 Unterschiedliche Erfassung schmerzbezogener Merkmale

Neben der Tatsache, dass in der überwiegenden Mehrheit der vergleichenden Arbeiten zwischen FMS und anderen chronischen Schmerzstörungen Rheumapatienten und wenig Rückenschmerzpatienten sowie kaum somatoforme Schmerzpatienten als Vergleichsgruppen untersucht wurden, lassen sich auch Probleme finden, die sich auf die untersuchten Merkmale selbst beziehen. So weisen einzelne Befunde nicht das typische Ergebnis auf, dass FMS-Patienten höhere Ausprägungen in „negativen“ und niedrigere Ausprägungen in „positiven“ Merkmalen aufweisen. Trotz der verschiedensten Merkmale, anhand derer Fibromyalgie-Erkrankte mit anderen chronischen Schmerzstörungen verglichen wurden, wurden manche mit dem chronischen Schmerzgeschehen in Verbindung stehende Erlebensweisen wie die Reaktion der „Relevant Others“ seltener als Grundlage des Vergleichs herangezogen oder sie wurden eher global erfasst.

Des Weiteren ist die Vergleichbarkeit der Arbeiten dadurch erschwert, dass trotz scheinbarer Gleichheit der untersuchten Merkmale unterschiedliche Auffassungen in bezug auf die Erfassung derselben zu bestehen scheinen. Am besten kann dies am Beispiel des Merkmals „Beeinträchtigung“ verdeutlicht werden. Die einen Arbeiten (wie bei BARANIUK et al., 2004 oder HAWLEY et al., 1991) erhoben dieses Merkmal über eher breiter angelegte Verfahren wie über den Fragebogen zum Gesundheitszustand, die anderen verwendeten eher spezifische Inventare (wie bei KASHIKAR-ZUCK et al., 2002).

Außerdem wäre es von Interesse, ob sich FMS-Patienten von gesunden Kontrollpersonen in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen – außer in den herkömmlichen wie Depression und Angst - stärker als Rückenschmerz- oder somatoforme Schmerzpatienten unterscheiden. Bislang eher wenig beachtet wurde in diesem Zusammenhang beispielsweise die Stressverarbeitung.

3.2.10.2 Mangelnde Aussagen bezüglich Schmerzmitteleinnahme

In den wenigsten klinischen Vergleichsstudien, die im Rahmen der Recherchen dieser Arbeit betrachtet wurden, wird eine Aussage in bezug auf die Art und Anzahl der eingenommenen Schmerzmittel getroffen; nur MONTROYA et al. (2005) liefern konkrete Angaben über die Art und die Anzahl eingenommener Schmerzmedikamente bei der Fibromyalgie- und der Vergleichsgruppe. In der Arbeit von DAVIS et al. (2001) erfährt man beispielsweise lediglich, dass die Teilnehmerinnen aufgrund des Versuchs-Designs keine Blutdruckmedikamente nehmen sollten. Es ist allerdings kaum vorstellbar, dass die Patientinnen nicht auch Schmerzmittel eingenommen haben. Außerdem ergäben Unterschiede in der Anzahl und Art der eingenommenen Medikamente u. U. auch Hinweise auf Unterschiede im Ausmaß der Beschwerden.

3.2.10.3 Unspezifität der Fibromyalgie-Diagnose

Des Weiteren sind die Kriterien für die Diagnose des FMS unspezifisch und seine Überlappung mit der somatoformen Schmerzzerkrankung ist sehr hoch (vgl. KEEL, 1998; PRIDMORE & ROSA, 2001; KOHL, 2001; EGGLE et al., 2004). Aus diesem Grunde wären weitere Unterscheidungskriterien sinnvoll, ebenso wie eine deutlichere Abgrenzung von Schmerzstörungen organischer Genese in bezug auf psychologische Merkmale hilfreich wäre. Bislang wurde aber kein Versuch unternommen, die Fibromyalgie von der somatoformen Schmerzstörung anhand von schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zu trennen. Die Erleichterung, die sich hieraus für die Diagnosestellung für das FMS ergeben könnte, spräche dabei für sich.

Alle erwähnten Studien haben die Diagnostik der Fibromyalgie fast ausschließlich über die in den ACR-Kriterien genannten „Tender Points“ vorgenommen; in der Praxis hat sich jedoch der Einbezug von so genannten „Kontrollpunkten“ (extraarticuläre Körperstellen) zur besseren Diagnose bewährt (vgl. LAUTENSCHLÄGER, BRÜCKLE, SCHNORRENBERGER & MÜLLER, 1988), was im übrigen wiederum eine bessere Differenzierung von der somatoformen Schmerzstörung verspricht.

3.3 Zusammenfassung der wichtigsten Probleme, die Anlass zur Untersuchung gaben

Im folgenden werden noch einmal die wichtigsten Probleme benannt, die bereits unter 3.1.4 und 3.2.10 aufgeführt wurden und Anlass zur Untersuchung gaben, wobei versucht wurde, diese zu berücksichtigen bzw. auszuschließen.

- Es gibt einzelne Studien, die nicht fest stellen konnten, dass positive Emotionen die Schmerzstärke verringern und negative sie erhöhen.
- Experimentelle Arbeiten zum Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung untersuchten in erster Linie gesunde Probanden.
- Fibromyalgie wurde im Vergleich zur somatoformen Schmerzstörung im Hinblick auf die affektive Modulation von Schmerz nicht (experimentell) untersucht.
- Als Schmerzinduktionsmethode wurde meist der Cold Pressor Test verwendet, der mit (kardiovaskulären) Artefakten verbunden ist.
- Die Befunde hinsichtlich schmerzbezogener Merkmale in Vergleichsstudien, in denen FMS mit anderen chronischen Schmerzstörungen verglichen wurde, sind teilweise widersprüchlich.
- Es gibt nur wenige Studien, die bei Vergleichen des FMS mit anderen Schmerzerkrankungen die mit dem chronischen Schmerzgeschehen in Verbindung stehenden Erlebens- und Verhaltensweisen wie Stressverarbeitung und Reaktionen der „Relevant Others“ betrachtet haben.

4 Spezifische Fragestellung und Hypothesen

Folgende Fragestellungen ergaben sich für **Teil 1** der Untersuchung, in dem der Einfluss von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung überprüft wurde:

1. Ist die erlebte Schmerzstärke eines konstanten Druckreizes bei der Betrachtung von positiven IAPS-Bildern niedriger als bei der Betrachtung neutraler und negativer Bilder? Ist die Schmerzstärke bezüglich dieses Druckreizes bei Betrachtung neutraler Bilder im Vergleich zu negativen Bildern erniedrigt? Lösen negative Bilder mit schmerzbezogener Information eine höhere Schmerzstärke aus als negative Bilder ohne derartige Information?

Hypothese: In Anlehnung an die Arbeiten von MEAGHER et al. (2001), DE WIED et al. (2001), PAULI (2002) und KENNTNER-MABIALA et al. (2005) wurde davon ausgegangen, dass die Betrachtung positiver Bilder zu einer niedrigeren erlebten Schmerzstärke eines konstanten Druckreizes führt als neutrale und letztere wiederum zu einer niedrigeren als negative Bilder. Nach der Betrachtung von Bildern mit schmerzbezogener Information sollte die Schmerzstärke höher sein als nach negativen Bildern ohne derartige Information.

2. Weisen Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten eine höhere Schmerzstärke in bezug auf einen konstanten Druckreiz als Gesunde und Rückenschmerzpatienten auf?

Hypothese: Da Fibromyalgiepatienten eine erhöhte Druckschmerzempfindlichkeit aufweisen und man von einer hohen Überlappung des FMS mit der somatoformen Schmerzstörung ausgehen kann, wurde vermutet, dass diese beiden Patientengruppen gleich hohe, aber signifikant höhere Schmerzstärken in bezug auf einen konstanten Druckreiz als Rückenschmerzpatienten und Gesunde angeben. Was die letzten beiden Gruppen angeht, so wurde erwartet, dass aufgrund der „Schmerzunempfindlichkeit“ von Rückenschmerzpatienten im Vergleich mit Gesunden (vgl. NALIBOFF, COHEN, SCHANDLER & HEINRICH, 1981; COHEN, NALIBOFF, SCHANDLER & HEINRICH, 1983a) diese niedrigere Schmerzstärken als gesunde Kontrollpersonen angeben.

3. *Steigt die Schmerzstärke in bezug auf einen konstanten Druckreiz mit der Anzahl der Messwiederholungen bei Gesunden und Schmerzpatienten? Ist dieser Anstieg bei negativen/schmerzbezogenen Bildern größer als bei positiven?*

Hypothese: Es wurde angenommen, dass die Schmerzstärke mit der Anzahl der Messungen unter allen vier emotionalen Bildbedingungen für Schmerzpatienten und Gesunde steigt. Dieser Anstieg sollte bei negativen/schmerzbezogenen Bildern größer als bei positiven sein.

4. *Unterscheiden sich chronische Schmerzpatienten von Gesunden im Hinblick auf die affektive Modulation von Druckschmerz?*

Hypothese: Es wurde erwartet, dass die von Fibromyalgie- bzw. somatoformen Schmerzpatienten berichtete Schmerzstärke bezüglich eines tonischen Druckschmerzes im Vergleich zu Gesunden durch negative/schmerzbezogene Bilder signifikant erhöht, durch positive Bilder kaum beeinflusst wird. Die Rückenschmerzpatienten sollten ähnlich wie die Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz in der Studie von Montoya et al. (2005) eine normale Modulation wie Gesunde zeigen, doch sollten sie aufgrund ihrer Schmerzunempfindlichkeit bei allen Bildbedingungen (positiv, neutral, negativ und schmerzbezogen) über niedrigere Schmerzstärken als Gesunde berichten.

5. *Kann die im Experiment gemessene Schmerzstärke durch schmerzbezogene Merkmale wie Depression, Angst, Somatisierung, schmerzbezogene Selbstinstruktionen, Stressbewältigungsstrategien, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung (bzw. positiver/negativer Affekt) oder Selbstwirksamkeit und Externalität vorhergesagt werden?*

In Anlehnung an die erwähnten Arbeiten, die fanden, dass Trait-Angst, Furcht vor Schmerzen und Katastrophisierung (SULLIVAN et al., 2004) oder Depressivität und Somatisierung (SHERMAN et al., 2004) sowie Beeinträchtigung (PETERS et al., 2005) oder Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (ARNSTEIN et al., 2001) die Schmerzstärke in bezug auf den im Experiment induzierten Schmerz vorhersagen können, wurde angenommen, dass derartige Merkmale mit der wahrgenommenen Druckschmerzintensität korrelieren.

Hypothese: Angenommen wurde, dass Depressivität, Angst, Somatisierung, negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen, negative Stressbewältigungsstrategien, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung (bzw. negativer Affekt) oder hohe Externalität positiv mit der erlebten Schmerzstärke korrelieren. In bezug auf Externalität wurde vermu-

tet, dass sich Personen mit externalen Kontrollstrategien kaum in der Lage sehen, ihren Schmerz aus eigener Kraft zu kontrollieren. Positiver Affekt und hohe Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (i.S. eines Glaubens daran, Einfluss auf den Schmerz nehmen zu können) sollten negativ mit der Schmerzstärke korrelieren.

6. Werden positive, neutrale, negative und schmerzbezogene IAPS-Bilder von Schmerzpatienten im Vergleich zu Gesunden auf den Dimensionen Valenz, Arousal und Schmerzassoziation unterschiedlich beurteilt?

Hypothese: Bezugnehmend auf die 4. Hypothese wurde erwartet, dass Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten negative und schmerzbezogene IAPS-Bilder als unangenehmer und erregender beurteilen sowie mit mehr Schmerz assoziieren und positive Bilder als weniger angenehm empfinden als Gesunde und Rückenschmerzpatienten. Für die Erregung und die Schmerzassoziation der positiven Bilder wurden keine Unterschiede zwischen den Gruppen erwartet.

7. Weisen Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten höhere präexperimentelle State-Angst und höhere negative bzw. niedrigere positive Affektwerte als Gesunde und Rückenschmerzpatienten auf? Weisen die beiden ersten Gruppen auch nach dem Experiment höhere State-Angstwerte als Gesunde und Rückenschmerzpatienten auf?

Hypothese: In Anlehnung an die Arbeit von PAGANO et al. (2004) wurde vermutet, dass Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten höhere State-Angstwerte als Gesunde aufweisen. Die Befunde zur Trait-Angst (vgl. HALLBERG et al., 1998) führten zu der Überlegung, dass die beiden ersten Gruppen auch höhere State-Angstwerte als Rückenschmerzpatienten angeben. Von diesen Überlegungen wurde abgeleitet, dass Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten über niedrigeren positiven bzw. erhöhten negativen Affekt als Gesunde und Rückenschmerzpatienten berichten. Da in der Regel auch Rückenschmerzpatienten über höhere Angst klagen als schmerzfreie Kontrollen (vgl. MIRZAMANI, SADIDI, SAHRAI & BESHARAT, 2005), wurde angenommen, dass die Rückenschmerzgruppe ebenso über höhere Angstwerte als die Gesunden und über entsprechend höhere Werte bezüglich negativen und niedrigere Werte bezüglich positiven Affekt berichten. Postexperimentell wurden wieder erhöhte Angstwerte bei Fibromyalgie- und somatoformen Patienten im Vergleich mit den beiden anderen Gruppen erwartet. Rückenschmerzpatienten sollten wiederum höhere Angstwerte als Gesunde aufweisen.

8. *Welche Kategorie(n) schätzen die Versuchspersonen nach dem Experiment als diejenige(n) ein, bei der sie den höchsten, zweithöchsten, dritthöchsten bzw. niedrigsten Schmerz erlebten?*

Hypothese: Auch ohne die eigentlichen Hypothesen des Experiments zu kennen, sollten die Versuchspersonen „instinktiv“ die schmerzbezogene Kategorie als diejenige erinnern, bei der sie den höchsten Schmerz empfanden; die negative Kategorie sollte als diejenige eingeschätzt werden, bei der sie die zweithöchste, die neutrale, bei der sie die dritthöchste und die positive, bei der sie die geringste Schmerzstärke erlebten.

Folgende Fragestellungen ergaben sich für **Teil 2** der Untersuchung, in dem Schmerzpatienten und Gesunde anhand schmerzbezogener psychologischer Merkmale miteinander verglichen wurden:

1. *Unterscheiden sich chronische Schmerzpatienten unterschiedlicher Schmerzgenese und gesunde Kontrollpersonen im Hinblick auf schmerzbezogene Trait- und soziodemographische sowie den Gesundheitszustand betreffende Merkmale? Weisen Fibromyalgiepatienten mehr Ähnlichkeiten in bezug auf derartige Merkmale mit somatoformen Schmerz- oder mit Rückenschmerzpatienten auf?*

Hypothese: Es wurde davon ausgegangen, dass Gesunde im Vergleich zu Schmerzpatienten niedrigere Werte im Hinblick auf negative Merkmale wie Schmerzstärke, sensorische und affektive Schmerzkomponente, Anzahl schmerzender Körperstellen, negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen, negative Stressverarbeitungsstrategien, externale Kontrollüberzeugungen, Depression, Angst, Somatisierung, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung oder Bestrafung (i.S. einer Partnerreaktion) aufweisen.

Höhere Ausprägungen der Gesunden im Vergleich zu Schmerzpatienten wurden dann in „positiven“ Merkmalen wie positive Stressverarbeitungsstrategien, Selbstwirksamkeit, Aktivitäten, soziale Unterstützung, Lebenskontrolle, positive schmerzbezogene Selbstinstruktionen, Zuwendung und Ablenkung (i.S. von Partnerreaktionen) erwartet.

Aufgrund der schweren Unterscheidung von Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten in phänomenologischer Hinsicht wurde angenommen, dass sich die beiden Störungen in bezug auf psychische Merkmale nicht unterscheiden. Wohl wurde aber aufgrund der bisherigen Vergleichsstudien (z.B. CROMBEZ et al., 2004) vermutet, dass sich beide Schmerzstörungen von chronisch Rückenschmerzkranken unterscheiden. Dabei wurde bei den ersten beiden Störungsbildern höhere Ausprägungen in den

erwähnten negativen Merkmalen angenommen. Von niedrigeren Ausprägungen der ersten beiden Gruppen wurde dann in den positiven Merkmalen ausgegangen.

Im Hinblick auf soziodemographische und den allgemeinen Gesundheitszustand betreffende Merkmale wurden eine erhöhte Scheidungsrate (vgl. HAWLEY et al., 1991; WOLFE et al. 1995 und 2004), eine höhere Anzahl an Arbeitsunfähigen, höheres Übergewicht, eine größere Anzahl an Rauchern und niedrigere Bildung (vgl. WOLFE et al., 2004) bei FMS- und bei somatoformen Patienten (aufgrund der Überlappung beider Schmerzerkrankungen) im Vergleich zu Gesunden und Rückenschmerzpatienten erwartet.

2. Anhand welcher schmerzbezogener Trait-Merkmale lässt sich die beste Vorhersage zur Gruppenzugehörigkeit zu Fibromyalgie vs. somatoforme Schmerzstörung treffen?

Hypothese: Es wurde vermutet, dass es aufgrund der Überlappung beider Schmerzerkrankungen keine psychologischen Merkmale gibt, die eine befriedigende Vorhersage der Einordnung eines Ganzkörperschmerzpatienten, dessen Diagnose a priori unbekannt ist, in die eine oder andere Gruppe ermöglichen.

5 Teil 1: Modulation der Druckschmerzintensität durch emotionale Bildreize bei Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunden

5.1 Methoden

5.1.1 Versuchspersonen

Es nahmen insgesamt 162 Versuchspersonen teil, die im Klinikum Bad Bocklet rekrutiert wurden. Diese setzten sich aus 126 stationären chronischen Schmerzpatienten, die sich im Klinikum einer Rehabilitation unterzogen, und 36 Kontrollpersonen (KG) zusammen, die aus dem Klinikpersonal (oder in Einzelfällen aus deren Verwandtschaft/Bekanntkreis) rekrutiert wurden. Der durchschnittliche Rehabilitationsaufenthalt der Patienten betrug 4 Wochen. Sie wurden 3 diagnostischen Schmerzpatientengruppen zugeordnet: Fibromyalgie (FM) nach den Diagnosekriterien des American College of Rheumatology's Criteria (ACR; s. WOLFE et al., 1990), anhaltende somatoforme Schmerzstörung (SF) i.S. der Diagnosekriterien des ICD 10 (Kap. V F45.4) und Rückenschmerzpatienten (RS) i.S. der Diagnosekriterien „Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens“ ebenfalls nach ICD 10 (Kap. XIII, M40 - M54). Die Diagnose der Schmerzerkrankungen erfolgte durch den zuständigen Stationsarzt. Außer dem ACR-Kriterium für die Fibromyalgie bezüglich des Vorliegens von mindestens 11 von 18 (schmerzhaften) Tender Points wurde zusätzlich zur Absicherung der Diagnose noch fest gesetzt, dass höchstens 3 von 11 Kontrollpunkten als schmerzhaft eingeschätzt werden durften. Bei den somatoformen Schmerzpatienten mussten dagegen mehr als 3 (schmerz- hafte) Kontrollpunkte vorhanden sein. TPs sowie KPe wurden bei allen Versuchspersonen erfasst; zusätzlich zur Anzahl der Punkte wurde noch deren Schmerzstärke von 0 (kein Schmerz) bis 4 (höchster Schmerz) in Abständen von 1 erfragt und es wurde ein Tender-Point-Index berechnet (vgl. EISINGER, 2003). Die Anzahl der TPs, KPe sowie die TPIs sind in Tabelle 1 dargestellt: Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten wiesen dabei eine signifikant höhere durchschnittliche Anzahl an TPs sowie höhere mittlere TPIs auf; die durchschnittliche Anzahl an KPn lag bei den somatoformen Patienten im Vergleich zu den anderen 3 Gruppen (per definitionem) am höchsten.

Zur Vermeidung subjektiver Beurteilungsfehler, die bei Verwendung der „Daumen-druckmethode“ auftreten können, wurde zur Untersuchung der Punkte ein mechanisches Druckdolorimeter (von Wagner Instruments, Greenwich, CT, USA) verwendet. Es wurde die übliche Druckstärke von 4 kg/cm^2 appliziert.

Von den 126 Patienten mussten 36 Personen ausgeschlossen werden. Ausschlusskriterien waren: Schmerzdauer unter 3 Monaten, rheumatische Erkrankungen, Phantomschmerzen (nach Amputationen), Diabetes mellitus oder Alkoholismus *mit* Polyneuropathie, Multiple Sklerose und myofasziales Schmerzsyndrom. Von den 36 Kontrollpersonen mussten 6 Personen (beispielsweise aufgrund des Vorliegens einer aktuellen depressiven Verstimmung) ausgeschlossen werden. Für jede Gruppe ergaben sich dann jeweils 30 Personen, die in die Untersuchung aufgenommen werden konnten. Hinsichtlich des Geschlechts und des Alters gab es keinen Unterschied zwischen den 4 Gruppen. Da unter Fibromyalgie-Erkrankten der Anteil an Frauen mit Verhältnissen von 6:1 bis 10:1 überwiegt (s. 3.2.1), wurde die Anzahl der Männer auf 5 pro Gruppe begrenzt. Da außerdem von einer hohen Komorbidität von chronischem Schmerz und Depression ausgegangen werden musste (vgl. WILLOUGHBY et al., 2002) und Fibromyalgiepatienten ohnehin oft depressive Symptome aufweisen (s. 3.2.5), wurde darauf geachtet, dass sich die Schmerzpatientengruppen hinsichtlich des Ausmaßes an depressiver Symptomatik nicht unterscheiden. Die Diagnose einer depressiven Erkrankung erfolgte entweder durch den behandelnden Stationsarzt oder Psychologen/Psychotherapeuten. Als Entscheidungskriterium für die Einteilung in „hoch“ vs. „nicht“ depressiv wurde der Cut-Off-Score von 23 Summenpunkten in der Allgemeinen Depressionsskala (ADS-L) nach HAUTZINGER & BAILER (1993) fest gelegt. Die Anzahl an hoch Depressiven betrug bei den Schmerzpatientengruppen jeweils 9 (darunter befanden sich jeweils 2 Männer). Alle 3 Schmerzpatientengruppen wiesen signifikant höhere durchschnittliche ADS-Scores als die Kontrollgruppe auf.

Des weiteren gab es keinen Unterschied bezüglich des Body-Mass-Indexes zwischen den 4 Gruppen. Auch waren die Schmerzpatientengruppen hinsichtlich der durchschnittlichen Dauer der Schmerzerkrankung (in Jahren) vergleichbar.

Signifikante Unterschiede zeigten sich aber im Hinblick auf die Anzahl der Patienten pro Gruppe, die Schmerzmittel einnahmen, wobei der Anteil der Patienten, die Schmerzmedikamente (regelmäßig und/oder bei Bedarf) einnahmen, in der Fibromyalgiegruppe und bei den somatoformen Schmerzpatienten höher lag als bei den Rückenschmerzpatienten. Zudem hatten signifikant mehr Personen in der Fibromyalgiegruppe

in den letzten 24 Stunden vor dem Versuch ein Schmerzmittel im Vergleich zur Rückenschmerzgruppe eingenommen.

Alle Gruppen waren auch im Hinblick auf den Anteil an Rauchern vergleichbar. Da es Befunde gibt, wonach Rauchen eine Hypalgesie verursacht (vgl. FERTIG, 1986) oder bei starken Rauchern, die nach mehrstündiger Nikotindeprivation rauchen, die Schmerz-sensibilität leicht abnimmt (vgl. PAULI, RAU, ZHUANG, BRODY & BIRBAUMER, 1993), wurde neben der Anzahl der Zigaretten pro Tag der Zeitpunkt ermittelt, wann die letzte Zigarette geraucht wurde. Bezüglich dieser beiden Merkmale waren die Raucher aller Gruppen vergleichbar.

Des weiteren wurde der Zeitpunkt ermittelt, wann die Versuchspersonen zum letzten Mal Koffein zu sich genommen hatten, da davon ausgegangen werden kann, dass Koffein über eine Blutdruckerhöhung die Schmerzschwelle und -toleranz erhöht (vgl. KE-OGH & WITT, 2001). Auch hier waren alle Gruppen vergleichbar.

Die eben erwähnten deskriptiven Daten der Gruppen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Für die Gruppenvergleiche bei nominalen Daten wurde der Vier-Felder-Chi-Quadrat-Test (4-Felder- χ^2 vgl. BORTZ, 1989) heran gezogen. Bei intervallskalierten Merkmalen wurden einfaktorielle ANOVAs mit post hoc Scheffé-Tests berechnet.

Tabelle 1: Deskriptive Daten der 3 Schmerzpatientengruppen und der Kontrollgruppe

	FM	SF	RS	KG	Test
n	30	30	30	30	
depressiv¹	7w 2m	7w 2m	7w 2m		
nicht-depressiv¹	18w 3m	18w 3m	18w 3m	25w 5m	
ADS-L²	17.53 ^a	18.83 ^b	15.93 ^c	6.10	$F(3, 116) = 11.03$ $p = .000$
SD	10.81	8.25	12.48	4.92	
Alter¹	50.50	48.23	50.43	48.40	$F(3, 116) = 0.61$ $p = .607$
SD	8.53	7.48	10.04	8.31	
BMI²	32.57	33.64	33.62	30.56	$F(3, 114) = 2.30$ <i>n.s.</i>
SD	4.46	5.34	5.50	5.03	
Dauer der Schmerzerkrankung² (in Jahren)	11.33	10.95	13.76		$F(2, 65) = 0.56$ <i>n.s.</i>
SD	7.40	9.47	11.46		
Schmerzmittel^{1,4}	27 ^e	25 ^f	16		4-Felder- χ^2 : $p \leq .05$
Raucher¹	8	7	11	9	4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁶
Zigaretten pro Tag²	3.30	4.17	5.60	4.34	$F(3, 115) = 0.41$ $p = .749$
SD	6.71	8.18	8.16	9.39	
letzter Nikotinkonsum² (in Stunden)	1.68	1.04	1.03	2.59	$F(3, 28) = 1.27$ $p = .303$
SD	1.01	1.06	0.64	3.42	
letzter Koffeinkonsum² (in Stunden)	6.33	6.00	16.89	4.15	$F(3, 103) = 0.89$ $p = .451$
SD	8.85	9.24	61.52	3.61	
Linkshänder¹	1	2	3	0	4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁵
Wirbelsäulensyndrom^{1,4}	29	26	29		4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁵
sonstige Schmerzerkrankung¹	18	21	20	0 ^g	4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁶
psychische Störung¹	16	17	17	0 ^g	4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁶
Diabetes mellitus^{1,4}	0	0	2		4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁵
Alkoholismus^{1,4}	0	0	1		4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁵
Hypertonie^{1,4}	2	1	4	2	4-Felder- χ^2 : <i>n.s.</i> ⁶
TP³	17 ^a	15 ^b	8	3	$F(3, 112) = 99.68$ $p \leq .001$
SD	1.96	3.29	4.22	3.48	
KP³	2	7 ^d	2	1	$F(3, 116) = 107.05$ $p = .000$
SD	0.97	2.98	1.68	1.89	
TPI²	53.69 ^a	47.10 ^b	17.80	6.27	$F(3, 116) = 48.99$ $p \leq .001$
SD	11.99	16.29	10.49	8.82	

Anmerkungen:

n = Anzahl pro Gruppe; FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; w = Frauen; m = Männer; *n.s.* = nicht signifikant

1. Anzahl pro Gruppe

2. Mittelwert

3. durchschnittliche Anzahl

4. Merkmal wurde bei den Kontrollpersonen nicht erhoben

5. adjustiertes α bei 3 Tests: $p \leq .017$ 6. adjustiertes α bei 4 Tests: $p \leq .008$ a = FM > RS \wedge FM > KG: $p \leq .001$ b = SF > RS \wedge SF > KG: $p \leq .001$ c = RS > KG: $p \leq .001$ d = SF > FM \wedge SF > RS \wedge SF > KG: $p \leq .01$ e = FM > RS: $p \leq .05$ f = SF > RS: $p \leq .05$ g = FM > KG \wedge SF > KG \wedge RS > KG: $p \leq .008$.

Ein emotionales Priming erfolgte durch positive (z.B. Sportereignisse), negative (z.B. ein hungerndes Kind der 3. Welt), schmerzbezogene (z.B. Verbrennungen) und neutrale Bilder (z.B. Haushaltsgegenstände) des IAPS (Center for the Study of Emotion and Attention, 1995). Jede Bildbedingung bzw. jeder Bildblock enthielt sieben Bilder, die (ebenso wie die Versuchsinstruktion) den Versuchspersonen auf einem PC-Bildschirm präsentiert wurden. Das verwendete Programm war das Experimental RunTime System 3.32 (BeriSoft, Frankfurt). Jedes Bild wurde 8 sec lang gezeigt. Die vier Bildblöcke wurden in permutierter Reihenfolge dargeboten; innerhalb eines Blockes wurden die Bilder nochmals randomisiert. Ein Probekblock, der von jeder Bildbedingung ein Bild enthielt (diese Bilder waren nicht in den Hauptblöcken enthalten), wurde dem Probanden zur Gewöhnung vor der Darbietung der vier Hauptblöcke präsentiert. (Nummern der nach den Bildbedingungen geordneten IAPS-Bilder s. Tab. 2). Als Manipulations-Check wurde der von BRADLEY & LANG (1994) entwickelte Self Assessment Manikin-Fragebogen (SAM) eingesetzt. Zusätzlich zur Beurteilung der Valenz und der Arousal der dargebotenen Photos wurde noch die Stärke der Schmerzassoziation – ebenso wie für die beiden anderen Dimensionen - auf einer Skala von 1 bis 9 abgefragt. Was die Valenz angeht, so drückte ein niedriger Wert Unangenehmheit, ein hoher dagegen Angenehmheit aus.

Tabelle 2: Bildnummern aus dem International Affective Picture System für die Bedingungen positiv, neutral, negativ, schmerzbezogen und die Probekbilder

Bildbedingung	Bildnummern						
positiv	8170	8370	5260	5621	8161	4680	8030
neutral	5120	9360	2200	5534	7002	7031	7150
negativ	2730	2800	6821	6212	9600	9910	2205
schmerzbezogen	9410	9253	3150	3010	3261	3180	3350
Probekbilder	2840	3064	8540	9911			

5.1.3 Schmerzinduktion und Erfassung der subjektiv erlebten Schmerzintensität

Es wurde ein tonisches (Druck-)Schmerzmodell gewählt, da hierbei die Schmerztoleranz beansprucht wird und diese wiederum eine gute Beeinflussbarkeit durch psychische/emotionale Manipulationen verspricht (vgl. SCHOLZ, 1994). Druckschmerz wurde mittels eines elektronisch betriebenen Apparates operationalisiert, der am Lehrstuhl für Psychologie I der Universität Würzburg gemäß dem Modell von ELLERMEIER et al. (1995) konstruiert wurde. Durch Knopfdruck des Versuchsleiters wurde ein Hebel, an

dem ein Stift mit abgeflachter Spitze befestigt war, deren Durchmesser 3 mm betrug, auf die dorsale Seite des Mittelgliedes des Zeigefingers beim Problock sowie alternierend des Mittel- und des Ringfingers bei den vier Hauptblöcken der linken Hand bei Rechts- bzw. der rechten Hand bei Linkshändern platziert. (Rechts- und Linkshänder reagieren jeweils zur kontralateralen Körperseite schmerzsensibler als zur lateralen; s. PAULI, WIEDEMANN & NICKOLA, 1999). Die Position des Stiftes für Mittel- und Ringfinger wechselte für die zwei Messungen pro Finger jeweils zwischen oberem und unterem Abschnitt des Fingermitteglieds, um Wiederholungseffekte zu vermeiden. Während des ersten Bildblocks erfolgte also die Applikation des Schmerzreizes am Mittel-, beim zweiten am Ring-, beim dritten wieder am Mittel- und beim letzten nochmals am Ringfinger.

Basierend auf den Arbeiten von GÖBEL (1986) und GÖBEL & WESTPHAL (1987) wurde ein Gewicht von 550 g als Hebeldruck gewählt. Die erlebte Druckschmerzintensität wurde manuell über eine Schmerzskala mit Schieberegler eingestellt. Diese technische Vorrichtung war an den Druckapparat und den Versuchsleiter-Computer gekoppelt. Die Intervalle der Skala reichten von 0-4: kein Schmerz/Druck, 5-14: sehr schwacher Schmerz, 15-24: schwacher Schmerz, 25-34: mittlerer Schmerz, 35-44: starker Schmerz, 45-50: sehr starker Schmerz bis zu >50: extremer Schmerz. Wurde im übrigen der Regler über 50 hinaus bis ans Ende der Skala geschoben, hob sich der Stift automatisch vom Finger der Versuchsperson. Die von der Versuchsperson mittels des Reglers eingestellten Schmerzstärken wurden automatisch durch ein hierfür entwickeltes PC-Programm (Schröder, 1996) aufgezeichnet und gespeichert. Die Instruktion „Bitte Schmerzstärke angeben!“, die 4 sec lang zu sehen war, forderte die Versuchsperson jeweils nach dem vierten, dem fünften, dem sechsten und nach dem siebten Bild eines Bildblockes zum Einschätzen der Schmerzstärke auf.

Kurz soll noch auf die Verwendung der Begriffe „Schmerzstärke“ und „Schmerzintensität“ bezug genommen werden. Während die englischsprachige Literatur für die erlebte Schmerzstärke den begriff „pain intensity“ verwendet, kann man in der deutschsprachigen Literatur sowohl den Begriff „Intensität“ als auch „Stärke“ finden. Beide Begriffe werden im allgemeinen synonym gebraucht. Da aber die meisten gängigen Schmerzfragebögen nach der Stärke des Schmerzes fragen, soll diesem Begriff zunächst der Vorrang gewährt werden. Ansonsten werden die Begriffe synonym verwendet.

5.1.4 Psychometrische Erhebungen

In Anlehnung an die oben erwähnten Arbeiten von SULLIVAN et al. (2004), SHERMAN (2004), PETERS et al. (2005) und ARNSTEIN et al. (2001) sollte die Vorhersageleistung von schmerzbezogenen Merkmalen auf die experimentell induzierte Schmerzstärke überprüft werden. Folgende Merkmale, die für Teil 2 der Untersuchung erhoben wurden und dort neben anderen Merkmalen aufgelistet werden, wurden herangezogen: Trait-Angst, erfasst über die deutsche Version des State-Trait-Anxiety-Inventory (STAI-Trait) von LAUX, GLANZMANN, SCHAFFNER & SPIELBERGER (1981), schmerzbezogene Selbstinstruktionen, erfasst über den Fragebogen zu schmerzbezogenen Selbstinstruktionen (FSS) von FLOR, BEHLE & BIRBAUMER (1993), Somatisierungstendenzen gemessen über das Screening für Somatoforme Störungen (SOMS) von RIEF (1997), Stressbewältigungsstrategien erfasst über den Stressverarbeitungsfragebogen (SVF120) von JANKE, ERDMANN, KALLUS & BOUCSEIN (1997), Beeinträchtigung und affektive Verstimmung, gemessen anhand der deutschen Version des West Haven-Yale Multi-Dimensional Pain Inventory (MPI-D) von FLOR, RUDY, BIRBAUMER, & SCHUGENS, (1990) und Selbstwirksamkeit vs. Externalität im Fragebogen zu Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen (FKK) von Krampen (1991). In die Vorhersage wurden auch aktuelle Variablen wie positiver und negativer Affekt (PANAS von KROHNE, EGGLOTT, KOHLMANN & TAUSCH, 1996) und die präexperimentelle State-Angst einbezogen (STAI-State von LAUX et al., 1981). MPI-D und FSS wurden den Kontrollpersonen mit der Instruktion vorgelegt, zu versuchen, sich an erlebte Schmerzen in der Vergangenheit zu erinnern.

5.1.5 Versuchsablauf

Zu Beginn wurden die Versuchspersonen schriftlich über die Untersuchung informiert, wobei ihnen mitgeteilt wurde, dass sowohl der mechanische Druckreiz auf dem Finger sowie die Bilder unangenehme Empfindungen hervorrufen können, die aber nur von kurzer Dauer seien. Ebenso wurde ihnen mitgeteilt, dass sie aus der Untersuchung keinen unmittelbaren Nutzen für ihre eigene Person ziehen könnten. Des Weiteren wurden sie darüber informiert, dass der andauernde Druck Schmerzempfindungen auslösen könne, deren Stärke sie durch den Schieberegler angeben sollten; würde der Schmerz nicht mehr auszuhalten sein, dann sollten sie den Regler bis ans Ende der Skala schieben, hierbei höre der Druck von selbst auf. Auch wurden sie darüber aufgeklärt, dass die Teilnahme freiwillig sei und die Person jederzeit ohne Angabe von Gründen die Teil-

nahme abbrechen könne, woraus ihr jedoch kein Nachteil entstehe. Für die Genehmigung der Studie durch die Ethik-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie e.V. (DGPs) gaben die Versuchspersonen abschließend ihr Einverständnis für die Teilnahme per Unterschrift ab.

Als nächstes las die Versuchsperson auf dem PC-Bildschirm die Untersuchungsinstruktion; es wurden dann die Probedeuten dargeboten. Als Probe-Einschätzung beurteilten die Versuchspersonen dann das letzte (ein negativ valentes) Bild mittels SAM. Daraufhin erfolgte die Feststellung der Händigkeit mit dem Edinburgh Handedness Inventory (OLDFIELD, 1971). Danach wurde eine Probe-Schmerzmessung durchgeführt: Die Person wurde mit dem Druckschmerz vertraut gemacht ebenso wie mit der Bedienung des Schiebereglers (Schmerzskala) und die Schmerzstärke wurde aufgezeichnet. Dann erfolgte die Abfrage des letzten Schmerzmittel-, Nikotin- und Koffeinkonsums, der soziodemographischen Daten, die Bearbeitung der ADS-L, der Positiv-Negativ-Affekt-Skala (PANAS) und der State-Version des STAI.

Anschließend begann der Hauptdurchgang: Der erste Druckschmerz wurde am Mittelfinger appliziert, zeitgleich wurde der erste Bildblock dargeboten. Danach wurde der Druckreiz aufgehoben und der Proband bearbeitete den SAM. Bei den drei anderen Bildblöcken wurde ebenso vorgegangen. Nach dem Hauptdurchgang bearbeitete die Versuchsperson zum zweiten Mal die State-Version des STAI und füllte eine Nachfrage aus, wobei sie rückblickend angeben sollte, bei welchem Bildblock sie die höchste, zweithöchste, dritthöchste bzw. niedrigste Schmerzempfindung erlebte. Abschließend wurden noch durch den Versuchleiter TPs sowie KPe zur Kontrolle des ärztlichen Eingangsbefundes erfasst (Patienten, die eingangs vom Arzt als Fibromyalgie- bzw. somatoforme Schmerzpatienten diagnostiziert wurden, aber nicht die der Diagnose entsprechende Anzahl an TPs bzw. KPe aufwiesen, wurden ausgeschlossen). Als letztes wurden der Versuchsperson die Fragebögen zu den Trait-Merkmalen ausgehändigt.

5.1.6 Statistische Datenanalyse

Für die Analyse der Fragebogendaten wurde ein Intervallniveau unterstellt, um die Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen zu gewährleisten. Die Auswertung erfolgte mit dem statistischen Programmpaket SPSS 10.0.

Aufgrund der linksschiefen Verteilungen der mittleren Schmerzstärken pro Bildbedingung (der Standardfehler der Schiefen war bei den negativen und bei den schmerzbezo-

genen Bildern doppelt so groß wie die Schiefe selbst) erfolgte eine logarithmische Transformation (Logarithmus naturalis; vgl. EGGERT, 1980).

Die unabhängigen Variablen stellten der emotionale Inhalt der Bilder (positiv, neutral, negativ und schmerzbezogen) und die Gruppenzugehörigkeit (FM, SF, RS und KG) dar. Die abhängigen Variablen waren die Schmerzstärke und ihr Verlauf sowie die Valenz, das Arousal und die Schmerzassoziation der gezeigten Bilder.

Zur Beschreibung der Wirkung der Bildreize und der Gruppenzugehörigkeit auf den Schmerzstärkeverlauf wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Faktoren Bildbedingungen (4) x Gruppen (4) x Messwiederholungen (4) durchgeführt. Auch wurde dann eine für die vier Schmerz-Ratings pro Bildblock gemittelte Schmerzstärke mit den Faktoren Bildbedingungen (4) x Gruppen (4) berechnet, ebenso wie einzelne Varianzanalysen für die Schmerzmessungen 1 bis 4.

Wegen der Inhomogenität der Fehlervarianzen bei den einzelnen Bildbedingungen für die Gruppen erfolgte eine *F*-Test-Korrektur (der Mauchly-Test für Sphärizität wurde signifikant, die Fehler-Kovarianz-Matrix der orthonormal transformierten abhängigen Variablen war nicht zu einer Identitätsmatrix proportional). Es wurde dabei die (konservative) Greenhouse-Geisser-Korrektur angewandt.

Darüber hinaus wurden über post hoc Tests Einzelvergleiche zwischen den Gruppen über Tamahane-T2-Test (aufgrund der inhomogenen Gruppenvarianzen) vorgenommen. Zusätzlich wurden pro Bildbedingung für die signifikanten Gruppenunterschiede Effektstärken (Cohen's *d*) berechnet, wobei die Differenz der jeweiligen Gruppenmittelwerte gebildet und in Relation zur über alle Gruppen hinweg gepoolten Standardabweichung gesetzt wurde (MURPHEY & MYROS, 2004).

Zur Überprüfung des Effekts der Messwiederholungen auf die Schmerzstärke wurden abhängige *t*-Tests zwischen der ersten und der vierten Messung pro Bildblock durchgeführt. Zur Überprüfung des Effekts der Wechselwirkung zwischen Messwiederholungen und Bildbedingungen wurden dann noch die Differenzmittelwerte pro Bildblock zwischen diesen beiden Messungen gebildet und miteinander über *t*-Tests verglichen.

Interindividuelle Unterschiede bezüglich der SAM-Ratings wurden mittels einfaktorieller Varianzanalysen, intraindividuelle Unterschiede mit *t*-Tests erfasst.

Was post hoc Vergleiche mit *t*-Tests angeht, so wurde keine α -Korrektur vorgenommen. Die Auswertung erfolgte nach dem Konzept der „Deskriptiven Datenanalyse“ (ABT, 1987). Wegen der dabei vorgenommenen Mehrfachvergleiche haben die Ergeb-

nisse dieser inferenzstatistischen Auswertung nur beschreibenden Charakter (ABT, 1983 und 1987). Die Verwendung des Signifikanzbegriffs versteht sich daher nur deskriptiv. In bezug auf die Erfassung von Unterschieden in den Trait-Merkmalen sowie hinsichtlich der State-Angst und in bezug auf positiven und negativen Affekt wurden einfaktorielle ANOVAs mit post hoc Vergleichen gerechnet.

Des Weiteren wurden multiple und Pearson-Korrelationen zwischen den Kontrollmerkmalen und der über alle Bildbedingungen hinweg gemittelten Schmerzstärke für die gesamte Stichprobe, aber auch für jede einzelne der 4 Gruppen berechnet.

Als Signifikanzniveau wurden bei allen statistischen Verfahren 5% (zweiseitig) festgelegt.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Bildbedingungen: Einfluss der Emotionen

5.2.1.1 Mittlere Schmerzstärke für alle Gruppen über die vier Messungen einer Bildbedingung

Die Gesamt-ANOVA erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für die Bildbedingungen, $F(3, 315) = 8.62, p \leq .001$ (vgl. Tab. 3 u. Abb. 1). Die Analyse der Innersubjekt-kontraste erbrachte einen linearen Trend des Bildbedingungseffektes, $F(1, 105) = 22.60, p \leq .001$: Je negativer die Bildvalenz, desto höher die erlebte Schmerzintensität. Wurden die jeweils vier Schmerzmessungen, die bei jeder Bildbedingung erhoben wurden, pro Bildbedingung gemittelt, ergab sich wiederum ein signifikanter Haupteffekt der Wirkung durch die Bildbedingungen, $F(2.77, 302.36) = 8.24, p \leq .001$ (vgl. Tab. 9.2-5. im Anhang).

Tabelle 3: Ergebnisse der Varianzanalyse für die Faktoren Gruppe (4), Bildbedingung (4) und Messwiederholung (4)

ANOVA mit Messwiederholung			
	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Effekt			
Gruppe	5.61	3, 105	.001
Bildbedingung	8.16	3, 315	.000
Messwiederholung	140.29	1.43, 149.77 ¹	.000
Bildbedingung x Gruppe	1.62	9, 105	.108
Messwiederholung x Gruppe	3.21	4.28 ¹ , 105	.013
Bildbedingung x Messwiederholung	2.86	5.30, 556.54 ¹	.013
Bildbedingung x Messwiederholung x Gruppe	1.07	15.90 ¹ , 105	.381

Anmerkung: 1. Greenhouse-Geisser-Korrektur.

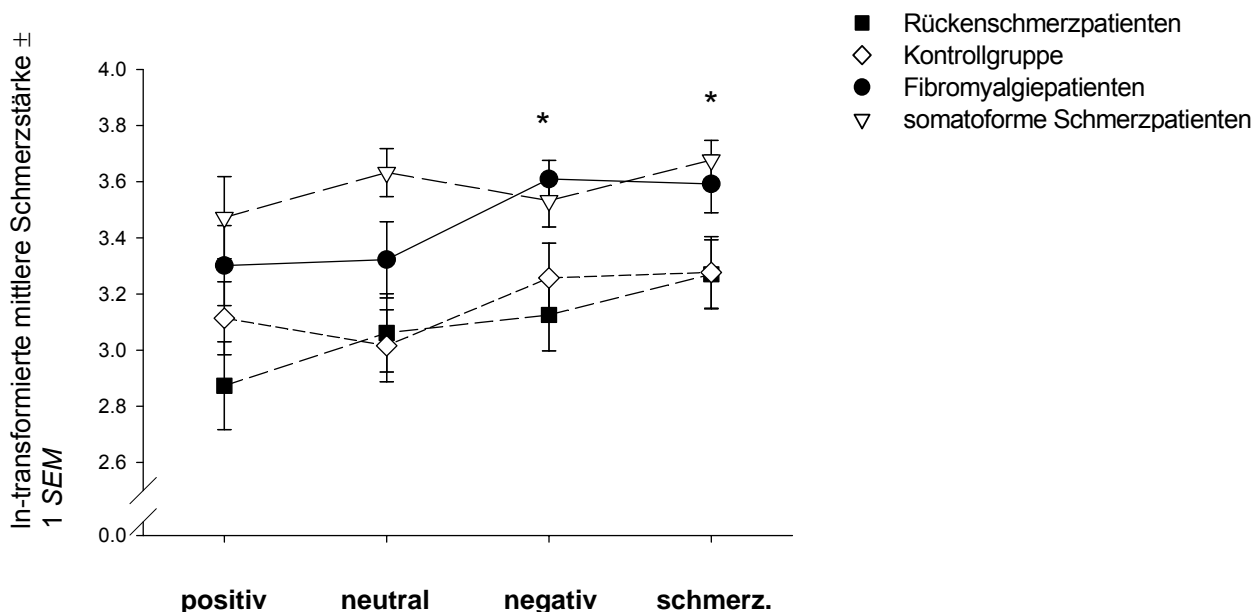


Abbildung 1: Mittelwerte der Gruppen für die über alle 4 Messungen pro Bildbedingung gemittelten Schmerzstärken.
 neutral < negativ < schmerz.: * $p \leq .05$;
 die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an;
 Mittelwerte der originalen Schmerzstärken: positiv = 30; neutral = 31; negativ = 33; schmerz. = 36;

Post hoc Vergleiche erbrachten keinen signifikanten Schmerzstärkenunterschied zwischen neutraler und positiver Bildbedingung. Es zeigten sich jedoch signifikant *niedrigere* Schmerzstärken bei den neutralen im Vergleich zu den negativen Bildern ($p \leq .05$). Der Vergleich der negativen mit den schmerzbezogenen Bildern ergab *niedrigere* Schmerzstärken bei der negativen Bildbedingung ($p \leq .05$). Während der schmerzbezogenen Bildbedingung zeigten sich somit die signifikant höchsten Schmerzstärken (vgl. Abb. 1). Wenn die Gruppen einzeln betrachtet wurden, dann zeigte sich weder für die somatoforme Schmerz- noch für die Kontrollgruppe ein signifikanter Haupteffekt durch die Bildbedingung (vgl. Abb. 1, Abb. 2 und Tab. 9.2-1.- Tab. 9.2-4. im Anhang).

5.2.1.2 Mittelwerte der Gruppen für alle vier Messungen der vier Bildbedingungen

In der *Kontrollgruppe* dominierte der Schmerzstärkeunterschied zwischen den neutralen vs. schmerzbezogenen Bildern sowie zwischen neutralen und negativen Bildern. Auffallend war - wenn auch nicht signifikant - eine leicht erhöhte Schmerzstärke bei den positiven im Vergleich zu den neutralen Bildern (vgl. Tab. 9.2-13. im Anhang und Abb. 2).

In der *Rückenschmerzgruppe* zeigten sich über alle vier Messungen hinweg Unterschiede zwischen den positiven und den schmerzbezogenen Bildern sowie zwischen letzteren und den neutralen Bildern. Nur bei der vierten Messung ergab sich noch eine signifikant erhöhte Schmerzstärke während der neutralen im Vergleich zur positiven Bildbedingung (vgl. Tab. 9.2-12. im Anhang und Abb. 2). Insgesamt beurteilt zeigte somit auch hier die experimentelle Manipulation einen Effekt.

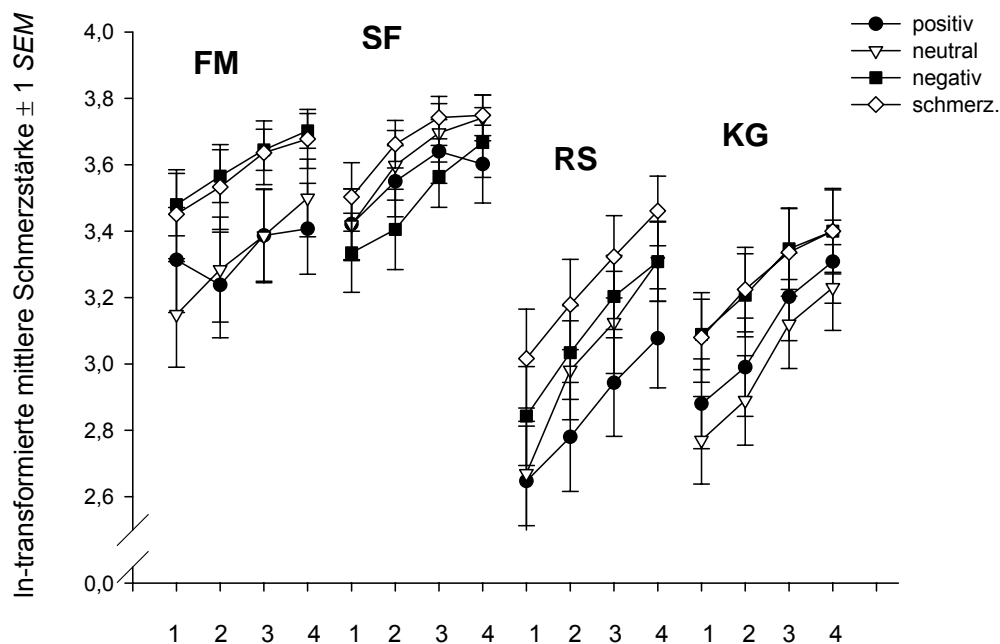


Abbildung 2: Schmerzstärkeverläufe in allen 4 Gruppen für alle 4 Messungen pro Bildbedingung. FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; 1 = 1. Messung; 2 = 2. Messung; 3 = 3. Messung; 4 = 4. Messung; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

In der *Fibromyalgiegruppe* erreichte ebenso fast ausnahmslos nur der Unterschied in der Schmerzstärke zwischen neutralen und schmerzbezogenen bzw. zwischen neutralen und negativen Bildern statistische Signifikanz (vgl. Tab. 9.2-10. im Anhang und Abb. 2).

Die experimentelle Manipulation erbrachte in der *somatoformen Schmerzgruppe* dagegen keinen Effekt. Bei der ersten und der vierten Messung ergaben sich überhaupt keine signifikanten Unterschiede. Bei der zweiten und dritten Messung ergab sich lediglich

ein Unterschied zwischen der negativen und der schmerzbezogenen Bedingung mit höheren Schmerzstärken bei der letzteren (vgl. Tab. 9.2-11. im Anhang und Abb. 2). Betrachtet man des weiteren die Anzahl der Unterschiede zwischen den positiven und den schmerzbezogenen Bildern oder zwischen den negativen und den positiven Bildern im Vergleich mit den Unterschieden zwischen den neutralen und den schmerzbezogenen sowie den neutralen und den negativen Bildern über alle Gruppen und alle Messungen hinweg, so fällt sofort auf, dass die Unterschiede zwischen neutralen und schmerzbezogenen bzw. negativen Bildern häufiger statistische Signifikanz erreichten als die Unterschiede der beiden negativen Bedingungen im Vergleich zur positiven Bildbedingung.

5.2.2 Einfluss der diagnostischen Gruppe

Es ergab sich weiterhin ein signifikanter Haupteffekt für die Gruppen, $F(3, 115) = 5.61$, $p \leq .001$ (vgl. Tab. 3 und Abb. 3). Wie erwartet gaben die Fibromyalgie- und die somatoformen Schmerzpatienten vergleichbare Schmerzstärken an. Trotz erhöhter Schmerzstärke auch bei den Fibromyalgiepatienten wiesen nur die *somatoformen Schmerzpatienten* eine signifikant höhere Schmerzintensität (über alle Bildbedingungen gemittelt) sowohl als die Kontroll- ($p \leq .05$; Cohen's $d = .75$) als auch als die Rückenschmerzgruppe ($p \leq .01$; Cohen's $d = .77$) auf (vgl. Abb. 3). Die letzten beiden Gruppen unterschieden sich jedoch wiederum nicht.

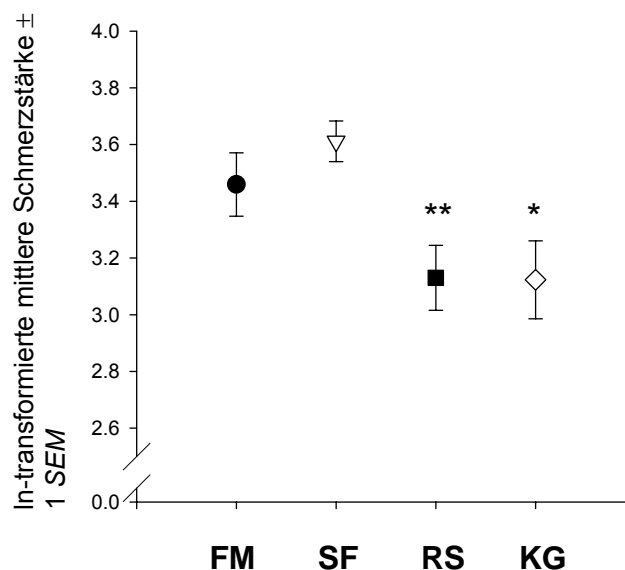


Abbildung 3: Über alle Messungen und alle Bildbedingungen gemittelte Schmerzstärken für die 4 Gruppen.

FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; SF > RS: * $p \leq .05$; SF > KG: ** $p \leq .01$; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an; Mittelwerte der originalen Schmerzstärken: FM = 36; SF = 40; RS = 26; KG = 28.

5.2.3 Einfluss der Messwiederholungen

Die Gesamt-ANOVA erbrachte einen signifikanten Effekt für die Messwiederholung, $F(1,43, 149.77) = 140.29, p \leq .001$ (vgl. Tab. 3, Tab. 9.2-21. im Anhang und Abb. 4) und die Innersubjektkontrastanalyse des Faktors, Messwiederholung, ergab einen linearen Trend, $F(1, 105) = 169.79, p \leq .001$. Wurden jeweils die erste und die vierte Messung einer jeden Bildbedingung über abhängige t -Tests miteinander verglichen, so ergaben sich jeweils signifikant höhere vierte Messungen bei allen vier Bildbedingungen ($p \leq .001$).

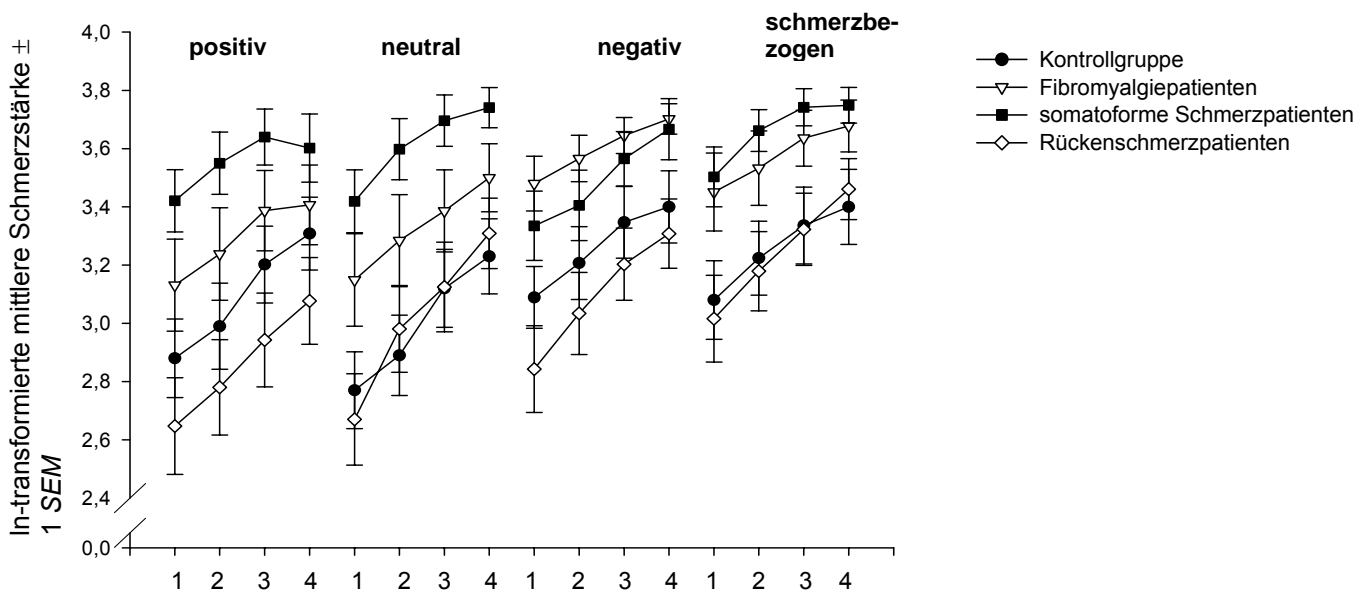


Abbildung 4: Schmerzstärkemittelwerte für alle 4 Messungen, alle 4 Bildbedingungen und alle 4 Gruppen.

1 = 1. Messung; 2 = 2. Messung; 3 = 3. Messung; 4 = 4. Messung;
die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

5.2.4 Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung

Es ergab sich weiterhin eine signifikante Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung, $F(5.30, 556.54) = 2.86, p \leq .01$ (vgl. Tab. 9.2-23. im Anhang und Abb. 5). Dabei zeigte sich über alle Gruppen hinweg ein *größerer* Schmerzstärkeanstieg unter der *neutralen* gegenüber der *negativen* ($p \leq .05$) und gegenüber der *schmerzbezogenen* Bildbedingung ($p \leq .001$), wenn jeweils die Differenzen zwischen den ersten und den vierten Messungen für die entsprechenden Bildbedingungen miteinander verglichen wurden.

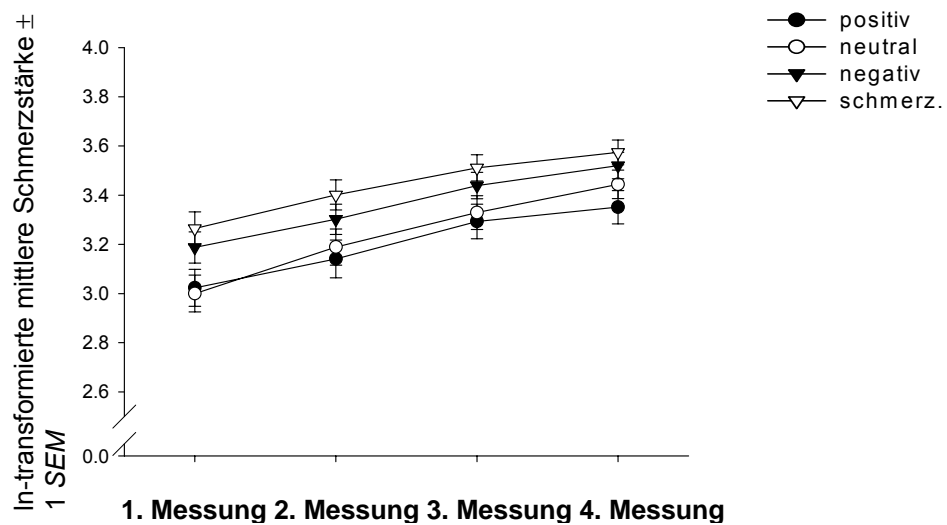


Abbildung 5: Über die Gruppen gemittelte Schmerzstärken für jede Messung einer Bildbedingung. Die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

Weiterhin wurde auch die Wechselwirkung zwischen Gruppe und Messwiederholung signifikant. Da aber pro Messung verschiedene emotionale Zustände eingingen, wurde dieses Ergebnis nicht interpretiert.

5.2.5 Einfluss der Bildbedingungsreihenfolge auf die Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung

Um nachträglich zu überprüfen, ob die Bildbedingungsreihenfolge einen Einfluss auf die (signifikante) Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung hatte, wurde die Bildbedingungsreihenfolge neben der Gruppe als zweiter Zwischensubjektfaktor in die ANOVA mit Messwiederholung aufgenommen (vgl. auch HAIMERL, 2004). Die Reihenfolge der Bildbedingungen als Zwischensubjektfaktor erbrachte zwar keinen signifikanten Haupteffekt, doch ergab sich eine signifikante Interaktion zwischen Bildbedingung und Bildbedingungsreihenfolge ($p \leq .01$; vgl. Tab. 4). Dabei „verschwand“ der vorher signifikante Haupteffekt für die Gruppen; auch ergab sich keine signifikante Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung mehr, was vermuten lässt, dass die Bildbedingungsreihenfolge einen Einfluss auf die eben genannte Wechselwirkung nahm.

Tabelle 4: Wichtigste Ergebnisse der Varianzanalyse mit Messwiederholung für die Faktoren Gruppe (4), Bildbedingungsreihenfolge (24), Bildbedingung (4) und Messwiederholung (4)

ANOVA mit Messwiederholung			
	F	df	p
Effekt			
Gruppe	2.26	3, 47	.094
Bildbedingung	7.14	3, 141	.000
Messwiederholung	76.57	1.36, 63.97 ¹	.000
Bildbedingungsreihenfolge	0.48	23, 47	.985
Bildbedingung x Gruppe	1.43	9, 47	.791
Bildbedingung x Messwiederholung	1.31	4.93, 231.46 ¹	.263
Bildbedingung x Bildbedingungsreihenfolge	1.60	69, 47	.010
Messwiederholung x Gruppe	1.35	4.08 ¹ , 47	.260
Messwiederholung x Bildbedingungsreihenfolge	0.55	31.30 ¹ , 47	.966
Bildbedingung x Messwiederholung x Gruppe	1.01	14.77 ¹ , 47	.444
Bildbedingung x Messwiederholung x Bildbedingungsreihenfolge	0.91	113.27 ¹ , 47	.709

Anmerkung: 1. Greenhouse-Geisser-Korrektur.

Mittels Wilcoxon-Test (aufgrund der geringen Fallzahlen pro Reihenfolge) zeigte sich bei der Reihenfolge 6 (positiv, negativ, schmerzbezogen und neutral) der durch die zuvor noch signifikante Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung hervorgerufene Effekt der signifikant höheren Schmerzsteigerung von der ersten zur vierten Messung unter der neutralen im Vergleich zur schmerzbezogenen Bedingung ($p = .068$). Bei den Reihenfolgen 13 (neutral, schmerzbezogen, positiv und negativ) sowie 19 (schmerzbezogen, positiv, negativ und neutral) konnte eine beinahe signifikante bzw. signifikant höhere Schmerzsteigerung unter der neutralen im Vergleich zur negativen bzw. schmerzbezogenen Bedingung gefunden werden (13: neutral vs. negativ und neutral vs. schmerzbezogen: $p = .074$; 19: neutral vs. negativ und neutral vs. schmerzbezogen: $p \leq .05$). Die Ergebnisse der Wilcoxon-Tests sind der Tabelle 9.2-25. im Anhang zu entnehmen.

5.2.6 Wechselwirkung zwischen emotionaler Bildbedingung und Gruppenzugehörigkeit

Eine signifikante Interaktion zwischen den emotionalen Bedingungen und den Gruppen konnte *nicht* fest gestellt werden (vgl. Tab. 3). Bestätigt wurde dieser Befund, indem die Differenzwerte zwischen der neutralen und den drei anderen emotionalen Bedingungen gebildet und mittels abhängiger t -Tests verglichen wurden.

5.2.7 Unterschiede in den ausgewählten schmerzbezogenen Merkmalen

5.2.7.1 Unterschiede in den Trait-Merkmalen

Alle 3 Schmerzpatientengruppen hatten erhöhte Trait-Angst- (FM, SF u. RS: $p \leq .001$) und Depressionswerte (FM u. SF: $p \leq .001$; RS: $p \leq .01$), vermehrte negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen (FM und SF: $p \leq .001$; RS: $p \leq .05$), eine größere Beeinträchtigung ($p \leq .001$) und höhere affektive Verstimmung ($p \leq .001$) als die Gesunden. (Die genannten Befunde sind in Tabelle 9.2-15. im Anhang aufgelistet). Im Vergleich zur Kontrollgruppe wiesen die Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten eine erhöhte Somatisierung (FM: $p \leq .001$; SF: $p \leq .01$; vgl. Tab.9.2-15. im Anhang) und vermehrte negative Stressverarbeitungsstrategien (FM: $p \leq .01$; SF: $p \leq .001$; vgl. Tab.9.2-15. im Anhang) auf. Die Fibromyalgiepatienten zeigten daneben noch eine erhöhte Somatisierung im Vergleich zur Rückenschmerzgruppe ($p \leq .01$; vgl. Tab.9.2-15. im Anhang).

5.2.7.2 Unterschiede in der präexperimentellen State-Angst und dem präexperimentellen positiven bzw. negativen Affekt

Für die präexperimentelle State-Angst und den positiven sowie negativen Affekt ergaben sich signifikante Gruppenunterschiede (vgl. Tab. 5).

Tabelle 5: Mittelwertsunterschiede zwischen den Patientengruppen und den Gesunden für die prä- und postexperimentelle State-Angst sowie positiven und negativen Affekt und Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalysen

Gruppe	ANOVA								F(3, 115)	p
	FM		SF		RS		KG			
Merkmal	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
präexperimentelle State-Angst	45.57 ^a	12.06	45.45 ^a	8.34	41.07 ^a	7.94	35.97	5.33	7.83	.000
postexperimentelle State-Angst	52.67 ^a	11.56	50.86 ^a	12.14	47.83 ^a	12.19	39.10	9.31	7.72	.000
									F(3, 114)	p
positiver Affekt	1.29 ^b	0.64	1.39	0.65	1.55	0.65	1.82	0.49	4.21	.007
negativer Affekt	0.35	0.69	0.43 ^c	0.45	0.22	0.22	0.15	0.20	2.19	.093

Anmerkungen: FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; a: FM > KG \wedge SF > KG \wedge RS > KG: p mind. $\leq .05$; b: FM < KG: $p \leq .05$; c: SF > KG: $p \leq .05$.

In der PANAS zeigte sich für den positiven Affekt ein signifikanter Unterschied zwischen Fibromyalgie- und Kontrollgruppe mit niedrigeren Werten für FM ($p \leq .05$). Für den negativen Affekt ergaben sich niedrigere Werte der Kontrollgruppe im Vergleich zu den somatoformen Schmerzpatienten ($p \leq .05$; vgl. Tab. 9.2-15. im Anhang und Abb. 6).

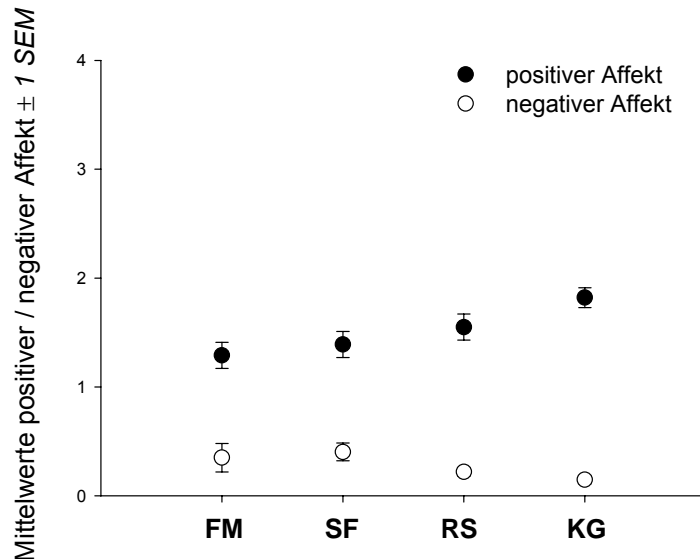


Abbildung 6: Gruppenunterschiede in den Mittelwerten für positiven und negativen Affekt. FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

Sowohl Fibromyalgie- als auch somatoforme Schmerz- und Rückenschmerzpatienten berichteten über signifikant höhere State-Angst vor der experimentellen Sitzung als die Kontrollgruppe (SF: $p \leq .001$; FM: $p \leq .01$; RS: $p \leq .05$; vgl. Tab. 9.2-15. im Anhang und Abb.7). Die Rückenschmerzpatienten waren jedoch ähnlich ängstlich wie die beiden anderen Patientengruppen (vgl. Tab. 9.2-15. im Anhang und Abb. 7).

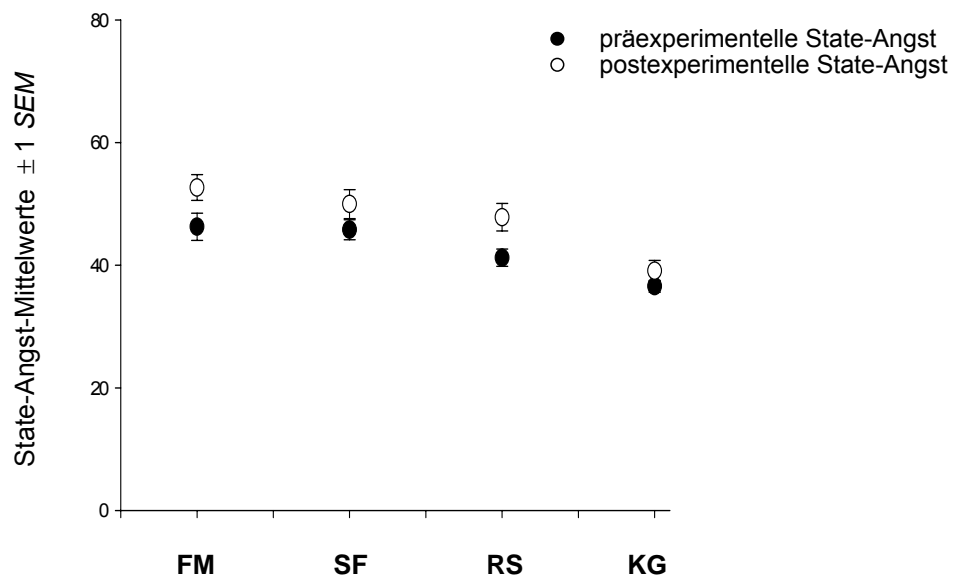


Abbildung 7: Gruppenunterschiede in den Mittelwerten der prä- und postexperimentellen State-Angst.

FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

5.2.7.3 Unterschiede in der postexperimentellen State-Angst

Auch für die postexperimentelle State-Angst ließen sich signifikante Gruppenunterschiede (vgl. Tab. 5) fest stellen. Nach dem Experiment berichteten alle 3 Patientengruppen über immer noch höhere State-Angst als die Gesunden (FM: $p \leq .001$; SF: $p \leq .05$; RS: $p \leq .05$; Tab. 9.2-15. im Anhang und Abb. 7). Die Rückenschmerzgruppe war auch dieses Mal ebenso ängstlich wie die beiden anderen Patientengruppen (vgl. Tab. 9.2-15. im Anhang und Abb. 7).

5.2.8 Pearson- und multiple Korrelationen zwischen den ausgewählten schmerzbezogenen Merkmalen und der Druckschmerzstärke

Für die *gesamte Stichprobe* ergab sich eine multiple Korrelation der schmerzbezogenen Merkmale mit der über alle Bildbedingungen hinweg gemittelten Schmerzstärke von $R = .47$, was einer aufgeklärten Varianz von 22% ($R^2 = .22$, $p = .053$) entspricht. Die signifikanten Pearson-Korrelationen zwischen der Schmerzstärken und den psychometrischen Daten waren eher niedrig: Für Negativ-Strategien des SVF ergab sich eine Korrelation von $r = .17$ ($p \leq .05$), für positiven Affekt $r = -.31$ ($p \leq .001$), für negativen

Affekt $r = .20$ ($p \leq .05$), für die präexperimentelle State-Angst $r = .32$ ($p \leq .001$), für Selbstwirksamkeit $r = -.28$ ($p \leq .01$), für Externalität $r = .18$ ($p \leq .05$), für Beeinträchtigung $r = .25$ ($p \leq .01$), für negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen $r = .29$ ($p \leq .01$), für Somatisierung $r = .19$ ($p \leq .05$) und habituelle Angst $r = .23$ ($p \leq .05$). Je höher die Ausprägung in einem negativen Merkmal wie Negativ-Strategien, negativer Affekt, State-Angst, Beeinträchtigung oder negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen oder Externalität (i.S. der Überzeugung, dass die Person selbst keinen Einfluss auf den Schmerz nehmen kann), desto höher die im Experiment erhobene Schmerzstärke. Je höher die Ausprägung in positiven Merkmalen wie positiver Affekt oder Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (i.S. des Glaubens daran, selbst Einfluss auf den Schmerz nehmen zu können), desto niedriger die im Experiment erhobene Schmerzstärke. (Diese und die anderen Korrelationen schmerzbezogener Merkmale mit der experimentellen Druckschmerzstärke sind der Tabelle 9.2-16. im Anhang zu entnehmen.)

Betrachtet man die Gruppen jeweils alleine, so ließen sich in der *Kontrollgruppe* für positiven Affekt $r = -.49$ ($p \leq .01$) und Externalität $r = .41$ ($p \leq .05$) signifikante Korrelationen finden. Die aufgeklärte Varianz durch die schmerzbezogenen Merkmale betrug hier $R^2 = .55$ (Diese und die anderen Korrelationen schmerzbezogener Merkmale mit der experimentellen Druckschmerzstärke sind der Tabelle 9.2-20. im Anhang zu entnehmen).

Sowohl für die *somatoformen Schmerz-* als auch für die *Rückenschmerzpatienten* ergaben sich keine signifikanten Korrelationen zwischen den einzelnen Merkmalen und der experimentellen Schmerzintensität (vgl. Tab 9.2-18. und Tab. 9.2-19. im Anhang). Der quadrierte multiple Korrelationskoeffizient betrug in der Rückenschmerzgruppe $R^2 = .69$ (vgl. Tab. 9.2-19. im Anhang) und in der somatoformen Schmerzgruppe $R^2 = .54$ (vgl. Tab. 9.2-18. im Anhang).

In der *Fibromyalgiegruppe* betrug die Gesamtvorhersageleistung der im Experiment gemessene Schmerzstärke durch die schmerzbezogenen Merkmale 86% (vgl. Tab. 9.2-17. im Anhang). Signifikante Pearson-Korrelationen der Schmerzstärke zeigten sich mit den Merkmalen, präexperimentelle State-Angst ($r = .62$, $p \leq .01$), Selbstwirksamkeit ($r = -.44$, $p \leq .05$), affektive Verstimmung ($r = .47$, $p \leq .05$) und habituelle Angst ($r = .42$, $p \leq .05$). (Diese und die anderen Korrelationen schmerzbezogener Merkmale mit der experimentellen Druckschmerzstärke sind der Tabelle 9.2-17. im Anhang zu entnehmen).

5.2.9 Bildbeurteilungen als Manipulations-Check

5.2.9.1 Intraindividuelle Unterschiede

Wie zu erwarten war, ergaben sich in allen 4 Gruppen signifikante Unterschiede zwischen den Bildbedingungen im Hinblick auf alle drei Dimensionen (Valenz, Arousal und Schmerzassoziation) beim Vergleich der negativen mit den positiven bzw. neutralen ($p \leq .001$) sowie beim Vergleich der schmerzbezogenen mit den positiven bzw. neutralen Bildern ($p \leq .001$) im SAM-Fragebogen. Dabei wurden die positiven und neutralen Bilder jeweils im Vergleich zu den anderen beiden Bedingungen als angenehmer und weniger aufregend beurteilt sowie mit weniger Schmerz assoziiert. Der Vergleich der negativen und schmerzbezogenen Bilder erbrachte in der Fibromyalgie- und in der somatoformen Gruppe signifikante Unterschiede auf allen 3 Dimensionen: In beiden Gruppen wurden die schmerzbezogenen Bilder als unangenehmer ($p \leq .001$) und aufregender ($p \leq .01$) beurteilt sowie mit mehr Schmerz assoziiert (SF: $p \leq .001$; FM: $p \leq .05$; vgl. Tab. 6). Die Gruppen RS und KG assoziierten die schmerzbezogenen Bilder ebenso mit mehr Schmerz als die negativen Bilder (KG: $p \leq .001$; RS: $p \leq .01$), doch nur die Kontrollgruppe empfand die Schmerzbilder als unangenehmer ($p \leq .01$), wohingegen die Rückenschmerzgruppe diese als aufregender beurteilte ($p \leq .05$). Ein Vergleich der positiven mit den neutralen Bildern hinsichtlich deren Valenz erbrachte in allen 4 Gruppen signifikante Unterschiede derart, dass die positiven Bilder als angenehmer empfunden wurden (FM, KG und RS: $p \leq .001$; SF: $p \leq .01$). Im Hinblick auf Unterschiede im Arousal gaben alle bis auf die somatoformen Patienten eine höhere Aufregung bei den positiven Bildern an (KG: $p \leq .05$; RS: $p \leq .01$; FM: $p \leq .05$). In bezug auf die Schmerzassoziation fand nur die *Kontrollgruppe*, dass die *positiven* Bilder mehr mit Schmerz verbunden sind als die neutralen; dieses Ergebnis war jedoch nur marginal signifikant ($p = .057$). (Alle unter 5.2.9.1 genannten Befunde sind der Tabelle 6 zu entnehmen).

5.2.9.2 Interindividuelle Unterschiede

Es ließen sich weder für die schmerzbezogenen noch für die positiven oder die neutralen Bilder Unterschiede zwischen den Gruppen finden. Lediglich die *negative* Bildbedingung im Hauptdurchgang assoziierten die *Rückenschmerzpatienten* im Vergleich mit der Kontrollgruppe signifikant mit mehr Schmerz ($p \leq .05$; vgl. Tab. 6 und Abb. 11).

Tabelle 6: Mittelwertsunterschiede für die Valenz-, Arousal- und Schmerzassoziations-Ratings der Bilder sowie Ergebnisse der einfaktoriellen Varianzanalysen

Gruppe Merkmal	ANOVA									
	FM		SF		RS		KG		F(3,116)	p
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
positiv: Valenz	6.70 ^a	1.60	6.73 ^a	2.38	7.47 ^a	1.72	7.37 ^a	1.81	1.37	.254
positiv: Arousal	3.33 ^d	2.22	2.87 ^d	2.50	2.97 ^d	2.17	2.60 ^d	1.94	0.56	.641
positiv: Schmerzassoziation	2.90 ^d	2.32	2.77 ^d	2.53	1.67 ^d	1.27	2.33 ^d	2.26	1.99	.118
neutral: Valenz	5.43 ^b	1.52	5.43 ^b	1.99	5.17 ^b	1.23	5.67 ^b	1.18	0.81	.654
neutral: Arousal	2.47 ^{e,g}	1.83	2.23 ^e	1.92	1.87 ^{e,g}	1.43	1.83 ^{e,g}	1.18	2.63	.370
neutral: Schmerzassoziation	2.75 ^e	2.34	2.67 ^e	2.20	1.93 ^e	1.46	1.83 ^{e,h}	1.72	1.71	.153
negativ: Valenz	2.27 ^c	1.66	2.53 ^c	1.55	1.63	1.07	2.20 ^c	1.29	0.54	.097
negativ: Arousal	6.50 ^f	2.59	5.97 ^f	2.62	7.13 ^f	2.15	6.30	2.15	1.06	.289
negativ: Schmerzassoziation	6.43 ^f	2.27	5.87 ^f	2.92	7.13^{*f}	2.21	5.17 ^f	2.56	1.79	.022
schmerz.: Valenz	1.23	0.73	1.60	1.04	1.37	1.19	1.50	0.86	2.16	.489
schmerz.: Arousal	7.77	2.25	7.03	2.31	7.97	1.79	6.60	2.21	1.27	.053
schmerz.: Schmerzassoziation	7.32	2.46	7.18	2.37	8.00	1.70	6.73	2.16	3.33	.168

Anmerkungen: FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; * $p \leq .05$: RS > KG;

+ = positiv; n = neutral; - = negativ; s = schmerzbezogen;

Valenz: a: + > n \wedge + > - \wedge + > s ($p \leq .001$)

b: n > - \wedge n > s ($p \leq .001$)

c: - > s ($p \leq .01$)

Arousal/Schmerzassoziation: d: + < - \wedge + < s ($p \leq .001$)

e: n < - \wedge n < s ($p \leq .001$)

f: - < s ($p \leq .05$)

g: n < + ($p \leq .05$)

h: n < + ($p = .057$).

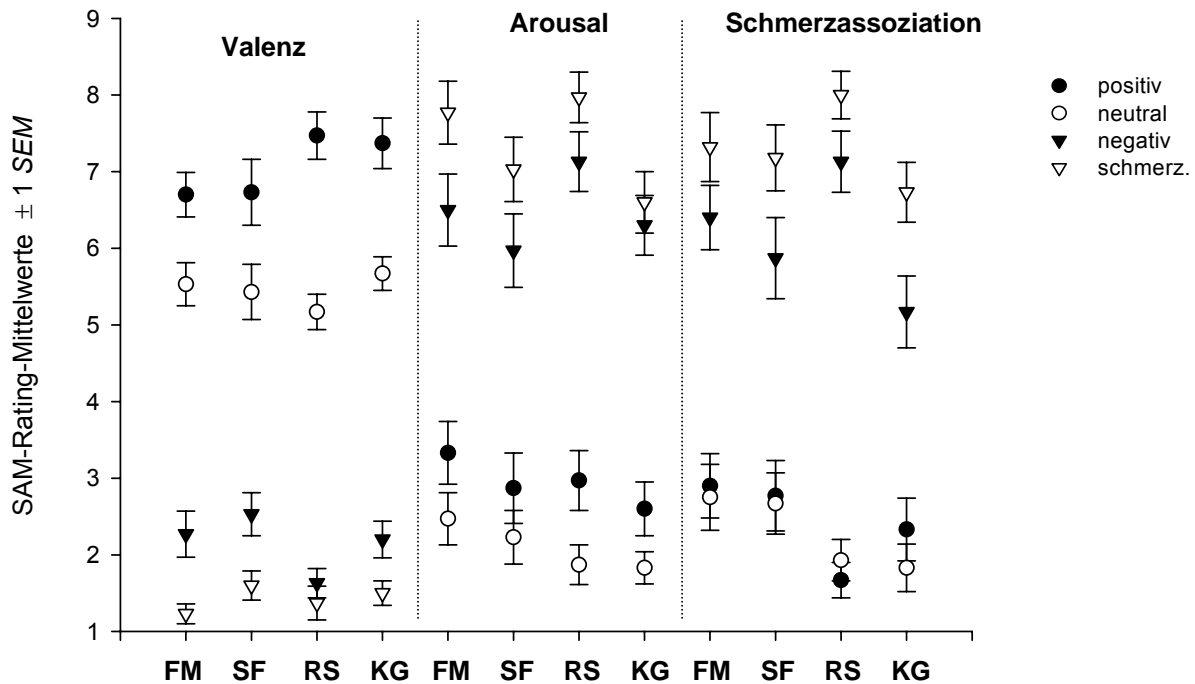


Abbildung 11: Mittelwerte der Bilderbeurteilungen für die Patientengruppen und die Gesunden hinsichtlich Valenz, Arousal und Schmerzassoziation mittels Self-Assessment-Manikin (SAM).
 FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

5.2.10 Nachbefragung

Was die Annahmen der Versuchspersonen im Hinblick auf die Kategorie betrifft, bei der sie die höchste, die zweithöchste, die dritthöchste und die niedrigste Schmerzstärke empfanden, entschieden sich 34.2% aller Personen dafür, dass die negativen Bilder die Kategorie dar stellten, bei der sie die höchste Schmerzstärke empfanden, 55% entschieden sich für die *neutrale* Kategorie, 4.2% für die positive und nur 3.3% für die schmerzbezogene Kategorie. Was die Frage angeht, bei welcher Kategorie sie die zweithöchste Schmerzstärke empfanden, gaben 49.2% an, dass dies die *negative* Kategorie sei, 35.8% entschieden sich für die neutrale Kategorie, 5.8% für die positive und nur 4.2% für die schmerzbezogene. Was die Kategorie mit der dritthöchsten Schmerzstärke angeht, so gaben 58.3% an, dass dies die *schmerzbezogene* sei, 25% gaben die positive Kategorie an, 10.8% die negative und 1.7% die neutrale. In bezug auf die Kategorie, bei der der niedrigste Schmerz empfunden wurde, entschieden sich 60.8% für die

positive, 29.2% für die schmerzbezogene, 3.3% für die neutrale und 2.5% für die negative.

Chi²-Tests zeigten bei allen vier Variablen signifikante Unterschiede ($p \leq .001$) bezüglich der Häufigkeit der Entscheidung für die jeweilige Bildbedingung.

Des Weiteren errieten 68% der Versuchspersonen die Hypothese des Experiments in bezug auf den Einfluss verschiedener emotionaler Zustände auf die Schmerzwahrnehmung nicht. (Die Ergebnisse der Nachbefragung und dazugehörige Unterschiedsprüfungen sind der Tabelle 9.2-26. im Anhang zu entnehmen.)

5.3 Diskussion

Einfluss der verschiedenen emotionalen Bildbedingungen auf die Schmerzstärke

Die Hypothese, dass die Schmerzstärke bei der Betrachtung von positiven IAPS-Bildern niedriger ist als bei der Betrachtung negativer, konnte bestätigt werden, doch war die Schmerzstärke nach positiven im Vergleich zu neutralen Bildern nicht erniedrigt. Wiederum war die Schmerzstärke nach neutralen im Vergleich zu negativen Bildern erniedrigt. Auch lösten negative Bilder mit schmerzbezogener Information eine höhere Schmerzstärke aus als negative Bilder ohne derartige Information. Wie in den Untersuchungen von DE WIED et al. (2001), MEAGHER et al. (2001), PAULI (2002), HAIMERL (2004) und KENNTNER-MABIALA et al. (2005), die ebenfalls zur Emotionsinduktion das IAPS verwendet haben, zeigten sich auch in der vorliegenden Arbeit signifikant erhöhte Schmerzstärken bei negativen verglichen mit positiven Bildern. Wie bei DE WIED et al. und PAULI war die Schmerzstärke bei Bildern mit schmerzbezogenen Hinweisreizen höher als bei unspezifisch negativen Bildern und es ließ sich zudem kein Unterschied zwischen der positiven und der neutralen Bedingung finden (DE WIED et al. sprechen nur von einem „marginal“ signifikanten Schmerzstärkeunterschied zwischen positiven und neutralen Bildern). Im Gegensatz zur Arbeit von de Wied et al. jedoch ließ sich in der vorliegenden Studie ein signifikanter Unterschied zwischen der neutralen und der negativen Bildbedingung finden. KENNTNER-MABIALA et al. stellten weder zwischen der neutralen und der negativen noch zwischen der neutralen und der schmerzbezogenen Bedingung Schmerzstärkenunterschiede fest; auch der Vergleich der negativen mit der schmerzbezogenen Bedingung erbrachte bei diesen Autoren keinen Unterschied. Wie bei DE WIED et al. oder auch HAIMERL konnte für die Wirkung der Valenz der Bilder auf die Schmerzstärke ein linearer Trend fest gestellt werden. Angesichts des signifikanten Haupteffekts für die emotionale Bedingung kann daher die LANG'sche Priming-Hypothese für den Bereich der Schmerzwahrnehmung als plausibler theoretische Rahmen angenommen werden. Auffallend war jedoch, dass weder in der somatoformen Schmerz- noch in der Kontrollgruppe ein signifikanter Haupteffekt für die emotionale Variation feststellbar war.

Gruppenunterschiede

Des Weiteren trafen die Annahmen in bezug auf Gruppenunterschiede meistens zu. Anmerkt werden muss jedoch noch, dass die Effektstärken für diese eher mäßig hoch ausfielen. Die Tatsache, dass somatoforme Schmerz- und Fibromyalgiepatienten - wie erwartet - bei post hoc Tests ähnlich hohe Druckschmerzintensitäten angaben, lässt u.U. die Schlussfolgerung zu, dass die immer wieder postulierte erhöhte Druckschmerzempfindlichkeit beim Fibromyalgiesyndrom nicht alleine ein Merkmal für diese Erkrankung darstellt. Wider Erwarten wiesen bei den post hoc Tests nur die somatoformen Schmerzpatienten signifikant höhere Schmerzstärken als Gesunde und Rückenschmerzpatienten auf. Gesunde und Fibromyalgiepatienten unterschieden sich nicht, ebenso wenig wie Rückenschmerz- und Fibromyalgiepatienten. Die von NALIBOFF et al. (1981) und COHEN et al. (1983a) gefundene „Schmerzunempfindlichkeit“ von Rückenschmerzpatienten im Vergleich mit Gesunden konnte hier nicht bestätigt werden, da beide Gruppen vergleichbar hohe bzw. niedrige Schmerzstärken angaben.

Messwiederholungen

Wie bei KENNTNER-MABIALA et al. (2005) und HAIMERL (2004) ergab sich auch in der vorliegenden Arbeit der erwartete signifikante Effekt für die Messwiederholungen, der einen linearen Anstieg der Schmerzstärke über die Zeit widerspiegelt, während der der Druckreiz appliziert wurde. Der signifikante Effekt für die Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung zeigte, dass die Schmerzstärke bei der neutralen im Vergleich zur negativen und zur schmerzbezogenen Bildbedingung signifikant stärker zunahm. Die negative bzw. schmerzbezogene Bedingung beeinflusste womöglich die Schmerzwahrnehmung gleich zu Beginn verhältnismäßig stark. Der steilere Schmerzstärkeanstieg nach neutralen Bildern spiegelt u. U. die „natürliche“ Schmerzzunahme über die Zeit für einen tonischen Schmerzreiz wider. Doch wurde der Schmerzstärkeanstieg offensichtlich auch durch die Bildbedingungsreihenfolge beeinflusst bzw. war es nicht unerheblich, an welcher Stelle die neutrale Bedingung innerhalb der Bildbedingungsreihenfolge stand. Bei den beiden Reihenfolgen 6 und 19, bei denen die neutrale Bedingung am Ende nach der negativen bzw. schmerzbezogenen Bedingung erfolgte und bei denen sich ein (fast) signifikant höherer Schmerzstärkeanstieg der neutralen im Vergleich zur negativen bzw. schmerzbezogenen Bedingungen ergab, könnte vermutet werden, dass die vorausgegangenen negativen/schmerzbezogenen Bil-

der nachhaltigere emotionale Zustände produziert hatten, die noch während der neutralen Bedingung anhielten und daher den Schmerz stärker ansteigen ließen.

Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Gruppe

Die wichtigste Annahme einer unterschiedlichen affektiven Modulation von Schmerzen zwischen chronischen Schmerzpatienten und Gesunden sowie zwischen Schmerzkrankungen unterschiedlicher Schmerzgenese muss aufgrund der fehlenden Interaktion von emotionaler Manipulation und Gruppenzugehörigkeit verworfen werden.

Dieses Ergebnis steht in Einklang mit den Befunden von DAVIS et al. (2001). Aus ihrer Arbeit kann geschlossen werden, dass unmittelbar nach dem Priming keine signifikanten Schmerzstärkeunterschiede sowohl nach der positiven als auch nach negativen Emotionsinduktionsbedingung zwischen Fibromyalgie- und Osteoarthritispatienten vorgelegen haben können. MONTOYA et al. (2005) jedoch fanden eine Interaktion zwischen emotionaler Bedingung und Gruppenzugehörigkeit, wenn hier auch keine experimentelle Schmerzinduktion vorgenommen, sondern der klinische Schmerz untersucht wurde: FMS-Patienten, jedoch nicht die Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz wiesen eine Erhöhung der Schmerzintensität nach der negativen im Vergleich zur positiven Bildbedingung auf.

Dabei kann vermutet werden, dass experimenteller Schmerz einer affektiven Modulation weniger zugänglich ist, da dieser i. d. R. meist kaum emotional belastend empfunden wird im Vergleich zum klinischen Schmerz (PRICE & HARKINS, 1992; SCHOLZ, 1994).

Die Arbeiten von KENNTNER-MABIALA et al. (2006) und von VILLEMURE et al. (2003) geben darüber hinaus Hinweise darauf, dass ein affektives Maß wie die Unangenehmheit des Schmerzreizes die Modulation durch die Priming-Stimuli besser abbilden kann als ein sensorisches Maß wie die Schmerzstärke. In der vorliegenden Untersuchung wurde ein affektives Schmerzmaß jedoch nicht erhoben.

Eine andere Überlegung für die fehlende Interaktion zwischen Bildbedingung und Gruppe bezieht sich auf die unzureichende Wirkung der positiven Bilder, die die Schmerzintensität im Vergleich mit den neutralen Bildern nicht reduziert haben.

Weiter könnte spekuliert werden, dass Reize mit größerer persönlicher Relevanz wie bei DAVIS et al. (2001) eine Interaktion erbracht hätten (um stressabhängige negative Emotionen zu induzieren, ließen die Autoren die Versuchspersonen mit dem Versuchsleiter einen kürzlich erlebten Konflikt mit einer wichtigen Person diskutieren).

Darüber hinaus könnte man auch die Frage stellen, ob sich durch eine Veränderung der Präsentationsdauer des Bildmaterials der Einfluss des Affekts auf die Schmerzwahrnehmung deutlicher gezeigt und dann eine Interaktion erzeugt hätte. Die Arbeit von KENNTENR-MABIALA et al. (2005) spricht zumindest dafür, dass niedrigere Schmerzstärke-Ratings in bezug auf einen tonischen Druckreiz unter positiven im Vergleich zu negativen Bildern schon für subliminale (25 msec) Bildpräsentationszeiten anzunehmen sind. MURPHY & ZAJONC (1993) konnten zudem zeigen, dass ein affektives Priming über emotionale Gesichtsausdrücke, die bei extrem kurzer Präsentationsdauer (4 msec) dargeboten wurden, zu einer dem jeweiligen Affekt entsprechenden Beurteilung neuer Stimuli (chinesische Schriftzeichen) führte, bei optimaler Präsentationsdauer (1000 msec) dagegen nicht. Möglicherweise hätten auch in der vorliegenden Arbeit durch eine kürzere Präsentationszeit so eventuelle kognitive Prozesse ausgeschaltet werden können, die vielleicht zusätzlich eine Veränderung der Schmerzstärke bewirkt haben. Darüber hinaus kann auch die Vermutung diskutiert werden, dass anhand der Aufmerksamkeit und weniger durch Emotionen Unterschiede in der Schmerzverarbeitung von Schmerzkranken und Gesunden ausgemacht werden können. Im vorliegenden Versuch wurden die positiven im Vergleich zu den schmerzbezogenen und negativen Bildern als weniger aufregend beurteilt. Möglicherweise reichte das Arousal bei den positiven Bildern nicht aus, um die Gesunden effektiver vom Schmerz abzulenken, so dass sich kein größerer Schmerzstärkeunterschied zwischen diesen und den Schmerzpatienten ergab. In der Annahme, abgeleitet von den Arbeiten der LANG'schen Forschergruppe, dass das affektive Priming um so stärker die Schmerzintensität beeinflusst, je stärker das Arousal des Priming-Stimulus ist, könnte es weiterhin auch sein, dass die negativen und schmerzbezogenen Bilder auch bei den Gesunden eine so hohe Erregung auslösten, dass der Schmerzstärkeunterschied zwischen Schmerzpatienten und Gesunden relativ zu gering war, um statistische Signifikanz zu erreichen. So fand LORENZ (1998) in laser-evozierten Potentialen Hinweise auf eine verstärkte sensorische und aufmerksamkeitsabhängige Verarbeitung nocizeptiver Informationen bei Fibromyalgiepatienten im Vergleich zu Gesunden. Man könnte beispielsweise annehmen, dass eine Ablenkung vom Schmerzreiz bei Gesunden zu einer reduzierten Schmerzstärke führt, jedoch nicht bei den Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten. Möglicherweise lenkten in der vorliegenden Arbeit die Schmerzpatienten ihre Aufmerksamkeit mehr auf den Schmerzreiz als auf die Bilddarbietung. Einen Hinweis für diese Vermutung liefert beispielswei-

se der Befund, dass in der somatoformen Schmerzpatientengruppe kein signifikanter Haupteffekt für die Bildbedingungen auszumachen war.

Korrelationen zwischen der Druckschmerzstärke und den ausgewählten schmerzbezogenen Merkmalen

Die Hypothese, dass bestimmte schmerzrelevante Merkmale mit der Schmerzstärke korrelieren, konnte für die gesamte Stichprobe bestätigt werden. Aufgrund der größeren multiplen Korrelation zwischen der experimentellen Schmerzstärke und psychologischen Trait-Merkmalen für die FMS-Patienten im Vergleich zu den anderen Gruppen, könnte hier die Überlegung diskutiert werden, ob psychologische Mechanismen in der Schmerzverarbeitung beim FMS eine größere Rolle als bei anderen Schmerzerkrankungen oder bei Gesunden spielen, wenn diese Patientengruppe auch nicht durch die experimentelle Manipulation in ihrer Schmerzwahrnehmung stärker bzw. anders beeinflusst wurde als die anderen beiden Patientengruppen oder die Gesunden. Laut SHERMAN et al. (2004) oder auch GEISSER et al. (2003), die beide für Depression signifikante Varianzanteile bezüglich experimenteller Schmerzmaße in multiplen Korrelationsmodellen fanden, wäre zu erwarten gewesen, dass diese eine signifikante Korrelation mit der Schmerzstärke aufweist, doch war dies in der vorliegenden Arbeit nicht der Fall. In Bezug auf Somatisierung stehen die Befunde dieser Arbeit in Einklang mit den Ergebnissen von GEISSER et al. (2003), die ebenfalls für dieses Merkmal keine signifikante Korrelation mit ihrem Schmerzmaß fanden. Die von SULLIVAN et al. (2004) gefundenen Korrelationen zwischen Trait-Angst und Schmerzstärke ($r = .12$), State-Angst und Schmerzstärke ($r = .13$) und Katastrophisierung und Schmerzstärke ($r = .44$) und die von GEISSER et al. (2003) gefundene Korrelation zwischen Schmerzschwelle und Katastrophisierung ($r = -.45$) sind mit den in der vorliegenden Arbeit für die Gesamtstichprobe gefundenen Korrelationen bedingt vergleichbar (Trait-Angst: $r = .23$, State-Angst: $r = .32$ und negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen: $r = .29$). PETERS et al. (2005) stellten zwischen Beeinträchtigung und gegenwärtiger klinischer Schmerzstärke eine Korrelation von $r = .44$ fest. In der vorliegenden Arbeit ergab sich eine Korrelation von $r = .25$. ARNSTEIN et al. (2001) fanden eine Korrelation von $r = -.58$ zwischen Selbstwirksamkeit und der klinischen Schmerzstärke. In der vorliegenden Arbeit ergab sich eine Korrelation von $r = -.28$. Die Unterschiede der letzten beiden Arbeiten mit dieser Arbeit gründen vermutlich darauf, dass in der vorliegenden Arbeit die auf den

experimentell induzierten Schmerz erlebte Stärke und nicht die klinische Schmerzstärke in die Korrelation einbezogen wurde.

Bildbeurteilung

Anders als erwartet beurteilten die Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten sowohl positive als auch negative Bilder im Vergleich zu Gesunden und Rückenschmerzpatienten in vergleichbarer Weise. Wider Erwarten assoziierten die Rückenschmerzpatienten die negativen Bilder mit mehr Schmerz als die Kontrollgruppe (obwohl die Rückenschmerzpatienten zu keinem Messzeitpunkt nach den negativen Bildern höhere Schmerzstärken als die Gesunden angaben). Es kann dabei nur spekuliert werden, ob die Rückenschmerzpatienten Schmerzassoziation mit „seelischem“ Schmerz i.S. von Traurigkeit gleich gesetzt hatten, da es sich bei den negativen Bildern oft um traurige Szenen (z.B. weinendes Kind der 3. Welt) handelte.

Prä- und postexperimentelle State-Angst und präexperimenteller affektiver Zustand

Wiederum erwartungsgemäß und in Einklang mit den Ergebnissen von PAGANO et al. (2004) zeigten die Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten höhere präexperimentelle State-Angstwerte als die Gesunden. Auch die Rückenschmerzpatienten wiesen höhere State-Angst als die Kontrollgruppe auf, doch waren wider Erwarten die Angstwerte der Rückenschmerzpatienten mit denjenigen der Fibromyalgie- bzw. somatoformen Schmerzgruppe vergleichbar. Dieser Befund konnte ebenfalls nach dem Experiment fest gestellt werden. Bezüglich positivem und negativem Affekt zeigte sich wiederum ein unerwartetes Ergebnis, da nur die Fibromyalgiegruppe einen geringeren positiven Affekt als die Kontrollgruppe aufwies und nur die somatoforme Schmerzgruppe erhöhte negative Affektwerte als die Kontrollgruppe zeigte. Zwischen Rückenschmerzpatienten und Gesunden ergab sich kein Unterschied im Affekt. Die unerwartet höhere Angst der Rückenschmerzpatienten steht nicht Einklang mit den Befunden zur Trait-Angst von HALLBERG et al. (1998); möglicherweise drückt der Befund eine erhöhte aktuelle Angst vor der experimentellen Situation bei den Rückenschmerzpatienten aus.

Erinnerungen der Versuchspersonen bezüglich unterschiedlicher Schmerzintensitäten bei den jeweiligen Bildbedingungen

Die Nachbefragung erbrachte ein überraschendes Ergebnis insofern, als keine der Kategorien mit einer Mehrheit als diejenige betrachtet wurde, bei der die Versuchspersonen den höchsten, zweit- bzw. dritthöchsten oder niedrigsten Schmerz empfanden, was wiederum den Befund untermauert, dass 68% der Personen die Hypothese des Versuchs (positive Bilder reduzieren, negative Bilder erhöhen die Schmerzstärke) nicht errieten.

6 Teil 2: Vergleich von Fibromyalgie-, somatoformen Schmerz-, Rückenschmerzpatienten und Gesunden hinsichtlich schmerzbezogener Trait-Merkmale

6.1 Methoden

6.1.1 Versuchspersonen

Von den 90 Schmerzpatienten, die in **Teil 1** untersucht wurden, gab es 9 Drop-Outs, was den **Teil 2** angeht, der sich mit der Erfassung schmerzbezogener Trait-Merkmale mittels verschiedener Fragebogenverfahren befasst, so dass letztendlich schmerzbezogene psychologische Daten für 25 Fibromyalgie-, 29 somatoforme Schmerz- und 27 Rückenschmerzpatienten vorlagen. Dabei befanden sich in der Fibromyalgiegruppe 3 Männer, in der somatoformen Schmerz-, in der Rückenschmerz- und in der Kontrollgruppe jeweils 5. Von den Kontrollpersonen lagen alle 30 Fragebogendaten vor. (Die genaue Stichprobenbeschreibung aller 120 Versuchspersonen s. 5.1.1).

6.1.2 Untersuchte Merkmale

6.1.2.1 Schmerzbezogene Trait-Merkmale

Neben den bereits im **Teil 1** unter 5.4.1 aufgeführten Merkmalen wie schmerzbezogene Selbstinstruktionen, positive und negative Stressverarbeitungsstrategien, Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen, Trait-Angst und Somatisierungstendenzen, wurden Merkmale wie die durchschnittliche Schmerzstärke im Verlauf des bisherigen Krankheitsgeschehens, die Dauer der Erkrankung, der Zeitpunkt des ersten Auftretens der Schmerzen, die Schmerzhäufigkeit, die Dauer, wie lange die Schmerzen bislang u. U. ausgesetzt haben, die Häufigkeit, mit der bestimmte Körperstellen als schmerzhaft empfunden wurden, die Gesamtzahl schmerzhafter Körperstellen, die Anzahl an Körperstellen mit den meisten Schmerzen und die Schmerzrichtung, über den Tübinger Schmerzfragebogen (TSF) von FLOR (1991) erfasst. Des Weiteren wurden die Stärken von sensorischer und affektiver Schmerzkomponente über die Schmerzempfindungsskala (SES) nach GEISSNER (1996) erhoben. Weiterhin wurden über die deutsche Version des West Haven-Yale Multi-Dimensional Pain Inventory (MPI-D) von FLOR et al. (1990) ebenfalls Schmerzstärke, sowie Beeinträchtigung (s. auch 5.1.4), affektive Verstimmung (s. auch

5.1.4), soziale Unterstützung, Lebenskontrolle, Bestrafung, Zuwendung und Ablenkung (i.S. von Partnerreaktionen) und soziale Aktivitäten sowie Aktivitäten im und außer Haus untersucht. Die Kontrollpersonen bearbeiteten alle Fragebögen bis auf den TSF, der auf die Erfassung einer aktuellen Schmerzstörung ausgerichtet ist. Das MPI-D und der FSS wurden ihnen mit der Instruktion vorgelegt, zu versuchen, sich an erlebte Schmerzen in der Vergangenheit zu erinnern (s. auch 5.1.4).

6.1.2.2 Soziodemographische und den Gesundheitszustand betreffende Merkmale sowie zusätzliche Erkrankungen

Neben den Merkmalen, die im **Teil 1** dargestellt wurden, wie Geschlecht, Alter, Body-Mass-Index, Schmerzmittel-, Nikotin- und Alkoholkonsum wurden auch Muttersprache, Familienstand, Schulbildung, Berufsstand und berufliche Tätigkeit untersucht. Zusätzlich zur Anzahl an depressiven Patienten pro Schmerzpatientengruppe, wurden auch andere psychische Erkrankungen oder sonstige schmerzrelevante orthopädische oder innere Erkrankungen fest gehalten.

6.1.3 Statistische Datenanalyse

Für die Analyse der Fragebogendaten wurde mit Ausnahme von nominalen Merkmalen ein Intervallniveau unterstellt. Die Auswertung erfolgte mit dem statistischen Programmpaket SPSS 10.0.

Nach der Berechnung von ANOVAs für die intervallskalierten Merkmale, wurden über post hoc Tests Einzelvergleiche zwischen den Gruppen mit Scheffé-Korrektur bei homogenen Varianzen und Tamahane-T2 bei inhomogenen Varianzen berechnet. Nominale Daten wurden über den Vier-Felder-Chi-Quadrat-Test (4-Felder- X^2 -Test vgl. BORTZ, 1989) verglichen, wobei eine α -Adjustierung vorgenommen wurde. Das übliche Niveau wurde dabei durch die Anzahl der Tests geteilt. Beim Vergleich der 3 Schmerzpatientengruppen reduzierte es sich dann auf $\alpha = .017$ und beim Vergleich von 4 Gruppen auf $\alpha = .008$.

Um die höchste Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, mit der ein Patient mit Ganzkörperschmerz, dessen Diagnose a priori nicht bekannt ist, über Trait-Merkmale in die Gruppe „Fibromyalgie“ oder „somatoforme Schmerzstörung“ eingeordnet werden kann, wurden logistische Regressionsanalysen berechnet, wobei die Variablen unter Einschlussverfahren in die Analyse aufgenommen wurden. Die Entscheidung fiel nicht auf die Diskrimi-

nanzanalyse, da sie von restriktiveren Voraussetzungen wie Normalverteilung der unabhängigen Variablen ausgeht und gewöhnlich zu hohe geschätzte Wahrscheinlichkeitsverhältnisse angibt (vgl. KLEINBAUM, 1994). Für folgende Merkmale, die im klinischen Sinne als „zusammengehörend“ betrachtet wurden, wurden jeweils getrennte Regressionsanalysen berechnet:

1. Positive und negative Stressverarbeitungsstrategien (SVF), externale Kontrollüberzeugungen und Selbstwirksamkeit (FKK)
2. Grad der Depressivität (ADS), Angst (STAI-Trait) und Somatisierung (SOMS)
3. Aktivitäten im Haus, Aktivitäten außer Haus und soziale Aktivitäten (Bereich „Aktivitäten“ des MPI-D)
4. aktuelle Schmerzstärke, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung, soziale Unterstützung, Lebenskontrolle (Bereich „Schmerzwirkung“ des MPI-D)
5. Sensorische und affektive Schmerzkomponente (SES), negative schmerzbezogene und positive schmerzbezogene Selbstinstruktionen (FSS) und aktuelle Schmerzstärke (TSF)
5. Bestrafung, Zuwendung und Ablenkung (Bereich „Partnerreaktion“ des MPI-D).

Bei allen statistischen Verfahren wurde ein Signifikanzniveau von 5% (zweiseitig) festgelegt.

6.2 Ergebnisse

6.2.1 Vergleich hinsichtlich schmerzbezogener Trait-Merkmale

6.2.1.1 Vergleiche der Kontrollgruppe mit den Patientengruppen

Was Unterschiede der Schmerzpatientengruppen zur Kontrollgruppe anbelangt, so zeigten erwartungsgemäß sowohl die Fibromyalgie- als auch die somatoformen Schmerzpatienten eine höhere Somatisierung als die Kontrollpersonen (FM: $p \leq .001$; SF: $p \leq .01$; vgl. Tab. 7, Tab. 9.4-9. im Anhang und Abb. 13).

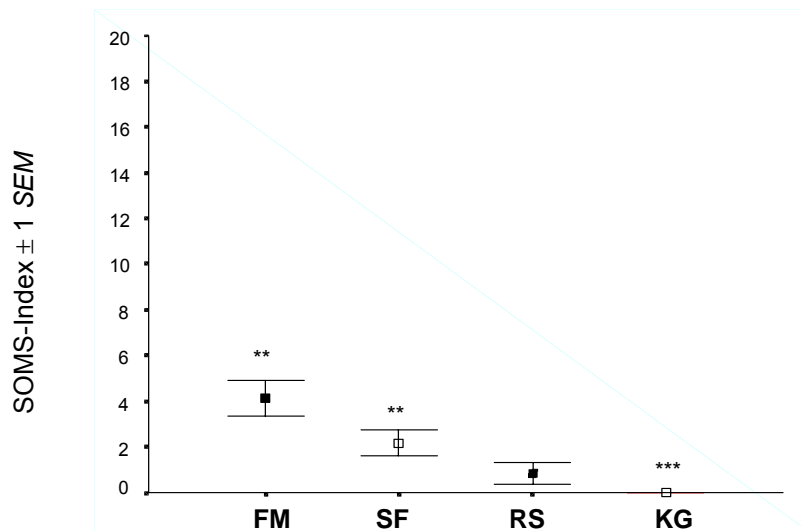


Abbildung 12: Vergleich der Schmerzpatientengruppen in Bezug auf Somatisierung. FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; FM > RS \wedge SF > KG: ** $p \leq .01$; KG < FM: *** $p \leq .001$; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

Alle 3 Schmerzgruppen wiesen - wiederum wie erwartet - höhere Trait-Angst ($p \leq .001$; vgl. Tab. 9.3-9. im Anhang), höhere Depressionswerte (FM und SF: $p \leq .001$; RS: $p \leq .01$; vgl. Tab. 9.3-9. im Anhang) und vermehrte negative schmerzbezogene Selbstinstruktionen (FM und SF: $p \leq .01$; RS: $p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-10. im Anhang) als die Kontrollpersonen auf. Für das Merkmal „Selbstwirksamkeit“ (FKK) ergab sich in der ANOVA zwar ein signifikanter Haupteffekt, doch im post hoc Vergleich wiesen nur die somatoformen Schmerzpatienten einen marginal signifikant niedrigeren Wert als die Kontrollgruppe auf ($p = .067$; vgl. Tab. 9.3-10. im Anhang).

Hinsichtlich „Bagatellisierung“ als positiver Stressbewältigungsstrategie zeigten wider Erwarten die Rückenschmerzpatienten niedrigere Werte als die Kontrollgruppe ($p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Im Hinblick auf „Herunterspielen durch Vergleich mit anderen“ erreichten die Gesunden einen marginal signifikant höhere Wert als die Fibromyalgiegruppe (vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Was „Fluchttendenz“ angeht, so wiesen hier die somatoformen und Fibromyalgiepatienten höhere Werte als die Kontrollpersonen auf ($p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). „Soziale Abkapselung“, „gedankliche Weiterbeschäftigung“ und „Resignation“ kamen ebenso in der somatoformen und in der Fibromyalgiegruppe häufiger in der Stressverarbeitung vor als in der Kontrollgruppe (SF: jeweils $p \leq .01$; FM: jeweils $p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Hinsichtlich „Selbstbemitleidung“ zeigten wiederum die somatoformen Schmerzpatienten höhere Werte als die Kontrollgruppe ($p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Für „Pharmakaeinnahme“ ergab sich zwar ein signifikanter Haupteffekt, doch ließ sich nur ein tendenzieller Unterschied zwischen somatoformen Schmerzpatienten und Gesunden finden (vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Insgesamt verwendeten die somatoformen und die Fibromyalgiepatienten mehr Negativ-Strategien in der Stressverarbeitung als die Gesunden (FM: $p \leq .01$; SF: $p \leq .001$; vgl. Tab. 9.3-11. im Anhang). Für die Sekundärskala des SVF „Positiv-Strategien“ ergab sich allerdings wider Erwarten kein Unterschied zwischen den Schmerzpatienten und den Gesunden.

Beim Vergleich hinsichtlich der Merkmale des MPI-D gaben alle Patientengruppen höhere Schmerzstärken, stärkere Beeinträchtigung und größere affektive Verstimmungen als die Gesunden an, die versuchten, sich an frühere Schmerzen zu erinnern ($p \leq .001$; vgl. Tab. 9.4-12. im Anhang). Die Lebenskontrolle war bei den Kontrollpersonen höher als bei den somatoformen und den Fibromyalgiepatienten (FM: $p \leq .05$; SF: $p \leq .01$; vgl. Tab. 9.3-12. im Anhang). Die Partnerreaktion „Bestrafung“ war bei den somatoformen Patienten im Vergleich zu den Gesunden erhöht ($p \leq .01$; vgl. Tab. 9.3-12 im Anhang und Abb. 13.). Außerdem berichteten die Kontrollpersonen über vermehrte „Aktivitäten außer Haus“ als die somatoformen Schmerzpatienten ($p \leq .05$; vgl. Tab. 9.3-12. im Anhang).

Des weiteren war die sensorische und affektive Schmerzkomponente bei allen 3 Patientengruppen höher als bei den Gesunden ($p \leq .001$; vgl. Tab. 9.3-13. im Anhang).

6.2.1.2 Vergleiche der 3 Patientengruppen untereinander

Signifikante Unterschiede ergaben sich im Hinblick auf einige Items des TSF. In bezug auf die Art der schmerzenden Körperstellen gaben die Fibromyalgiepatienten die Stellen Gesicht ($p \leq .05$), Nacken ($p \leq .01$), Schultern ($p \leq .01$) und Beine ($p \leq .05$) häufiger an als die Rückenschmerzpatienten (vgl. Tab. 7 und Tab. 9.3-8.2. im Anhang); lediglich das Item „Brust“ (FM und SF: $p \leq .05$) wurde auch von den somatoformen Schmerzpatienten häufiger bejaht als von der Rückenschmerzgruppe (vgl. Tab. 7 und Tab. 9.3-8.2. im Anhang). Die Werte bezüglich Schmerzstärke (FM: $p \leq .001$; SF: $p \leq .01$), Anzahl schmerzender Körperstellen (FM: $p \leq .001$; SF: $p \leq .01$) und Anzahl der Körperstellen mit den meisten Schmerzen (FM und SF: $p \leq .01$), waren erwartungsgemäß sowohl bei den Fibromyalgie- als auch bei den somatoformen Schmerzpatienten höher als bei den Rückenschmerzpatienten (vgl. Tab. 7 und Tab. 9.3-8. im Anhang).

Des weiteren ergaben sich für die SES signifikante Unterschiede, wobei hier wider Erwarten nur die Fibromyalgiepatienten signifikant höhere sensorische und affektive Schmerzstärken angaben als die Rückenschmerzpatienten (jeweils $p \leq .05$; vgl. Tab. 7 und Tab. 9.3-13. im Anhang). Zwischen Rückenschmerz- und somatoformen Schmerzpatienten ergaben sich jedoch keine Unterschiede.

Im SOMS-Fragebogen zeigte sich eine signifikant höherer Somatisierung nur für die Fibromyalgie-Patienten im Vergleich zur Rückenschmerzgruppe ($p \leq .01$; vgl. Tab. 7, Tab. 9.3-9. im Anhang und Abb.12).

Tabelle 7: Signifikante Unterschiede zwischen den 3 Schmerzpatientengruppen in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen

Merkmal	Verfahren	Gruppenunterschiede
Schmerzort Gesicht	TSF	FM > RS *
Schmerzort Nacken	TSF	FM > RS **
Schmerzort Schultern	TSF	FM > RS **
Schmerzort Brust	TSF	FM > RS * SF > RS *
Schmerzort Beine	TSF	FM > RS *
Anzahl schmerzender Körperstellen	TSF	FM > RS ** SF > RS *
mehr als 3 schmerzende Körperstellen	TSF	SF > RS *
Anzahl der Körperstellen mit den meisten Schmerzen	TSF	FM > RS *** SF > RS **
Schmerzstärke	TSF	FM > RS *** SF > RS **
Stärke der sensorischen Schmerzkomponente	SES	FM > RS *
Stärke der affektiven Schmerzkomponente	SES	FM > RS *
Bestrafung	MPI-D	SF > FM *
Somatisierung	SOMS	FM > RS**

Anmerkungen: FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; * $p \leq .05$; ** $p \leq .01$; *** $p \leq .001$.

Eine Besonderheit bot die Dimension „Bestrafung“ (als Partnerreaktion): Dies war das einzige Merkmal, in dem die somatoformen Schmerz- anders als erwartet andere (*höhere*) Werte als die Fibromyalgiepatienten aufwiesen ($p \leq .05$; vgl. Tab. 7, Tab. 9.3-12. im Anhang und Abb. 13).

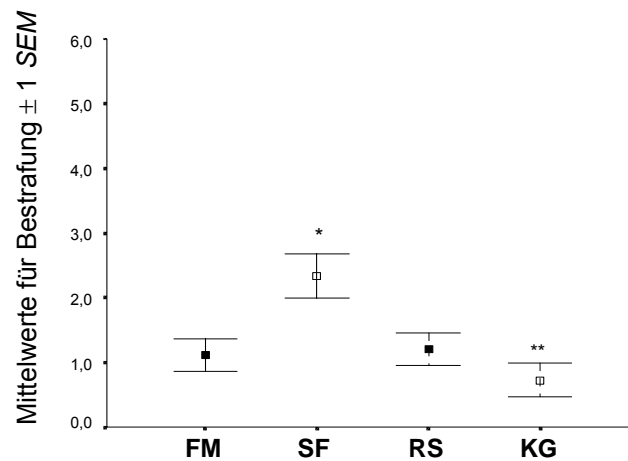


Abbildung 13: Vergleich der Schmerzpatientengruppen in Bezug auf das Merkmal „Bestrafung“ Partnerreaktion. FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten; KG = Kontrollgruppe; SF > FM: * $p < .05$; KG < SF: ** $p \leq .01$; die Fehlerbalken geben den Standardfehler (SEM) des Mittelwerts an.

Weder in positiven und negativen Stressbewältigungsstrategien (SVF; vgl. Tab. 9.3-11.), noch in Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen (FKK; vgl. Tab. 9.3-10. im Anhang) noch in der Trait-Angst (STAI-Trait), noch in Depression (ADS-L; vgl. Tab. 9.3-9. im Anhang) oder in schmerzbezogenen Selbstinstruktionen (FSS; vgl. Tab. 9.3-10. im Anhang) zeigten sich Unterschiede zwischen den 3 Schmerzpatientengruppen.

6.2.2 Vergleich hinsichtlich soziodemographischer und den Gesundheitszustand betreffender Merkmale sowie zusätzliche Erkrankungen

Es ließen sich *keine* signifikanten Unterschiede bezüglich der Merkmale Alter, Geschlecht, Body-Mass-Index (Tab.1), Muttersprache (Tab. 9.3-5. im Anhang), Familienstand (Tab. 9.4-1. im Anhang) und gelerntem Beruf (Tab. 9.3-4. im Anhang) zwischen den 4 Gruppen nachweisen.

In der Gruppe der Rückenschmerzpatienten befanden sich signifikant *mehr* Personen mit Hauptschulabschluss als in der gesunden Kontrollgruppe ($p \leq .005$; vgl. Tab. 9.3-2. im Anhang). Umgekehrt ließen sich in der Kontrollgruppe signifikant *mehr* Personen mit mittlerer Reife finden als in der Rückenschmerzgruppe ($p \leq .008$; Tab. 9.3-2. im Anhang). Des Weiteren waren unter den Kontrollpersonen signifikant mehr Berufstätige als in der Fibromyalgiegruppe ($p \leq .001$; vgl. Tab. 9.3-3. im Anhang). Alle 3 Patientengruppen waren hinsichtlich Schulbildung (vgl. Tab. 9.3-3. im Anhang), depressiver Erkrankungen (Tab. 1), anderer psychischer Erkrankungen (vgl. Tab. 9.3-7. im Anhang)

oder sonstiger schmerzrelevanter orthopädischer oder innerer Erkrankungen *vergleichbar* (vgl. Tab. 9.3-6. im Anhang). Bezüglich des Berufsstandes wiesen die Fibromyalgiepatienten signifikant mehr kranke (i.e. arbeitsunfähige) Personen als die Rückenschmerzgruppe auf ($p \leq .005$; vgl. Tab. 9.3-3. im Anhang). In bezug auf den Schmerzmittelkonsum war der Anteil an Patienten, die Schmerzmittel einnahmen, in der Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzgruppe signifikant höher als in der Rückenschmerzgruppe (vgl. Tab. 1 und Tab. 8). Die Kategorie „Nicht-Opiate“ stellte die Pharmakagruppe dar, die von signifikant mehr somatoformen als von Fibromyalgiepatienten konsumiert wurde (vgl. Tab. 8). Bezüglich aller anderen Pharmaka-Arten (und Kombinationen verschiedener Arten) waren die 3 Gruppen vergleichbar (vgl. Tab. 8).

Tabelle 8: Art der eingenommenen Schmerzmittel und Anzahl der Patienten pro Schmerzpatientengruppe, die Schmerzmittel nahmen sowie Unterschiedsprüfung mittels 4-Felder- χ^2 -Test

Gruppe	FM	SF	RS	4-Felder- χ^2
Schmerzmittelart				
kein Schmerzmittel	3	5	14 ^a	$p \leq .017^1$
Opiat	3	0	1	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat	3	15 ^b	8	$p \leq .017^1$
Antidepressivum	4	1	2	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + Antidepressivum	7	4	0	<i>n.s.</i>
Opiat + Antidepressivum	1	0	0	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + Opiat	1	0	2	<i>n.s.</i>
2 Nicht-Opiate	1		2	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + Opiat + Antidepressivum	2	0	0	<i>n.s.</i>
Muskelrelaxanz	2	0	0	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + 2 Antidepressiva	0	1	1	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + Muskelrelaxanz	1	0	0	<i>n.s.</i>
3 Nicht-Opiate	1	0	0	<i>n.s.</i>
2 Antidepressiva	0	1	0	<i>n.s.</i>
Opiat + 2 Antidepressiva	1	0	0	<i>n.s.</i>
Nicht-Opiat + Opiat + Muskelrelaxanz	0	1	0	<i>n.s.</i>
Cortison + Antidepressivum	0	1	0	<i>n.s.</i>
2 Nicht-Opiate + 2 Antidepressiva	0	1	0	<i>n.s.</i>

Anmerkungen: FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten; RS = Rückenschmerzpatienten;

1. adjustiertes α bei 3 Tests: $p = .017$

a: $RS > FM \wedge RS > SF$

b: $SF > FM$.

6.2.3 Vorhersage in bezug auf die Einordnung in die Gruppe „Fibromyalgie“ bzw. „somatoforme Schmerzgruppe“

Der Merkmalsbereich „Partnerreaktion“ (des MPI-D) bestehend aus den Merkmalen „Bestrafung“, „Zuwendung“ und „Ablenkung“ konnte eine annähernd befriedigende Vorhersage der Eingruppierung eines Ganzkörperschmerzpatienten leisten (s. Tab. 9 und Tab. 10). So betrug der Prozentsatz für richtige Zuordnungen in die Gruppe „Fibromyalgie“ 63.6% und in die Gruppe „somatoforme Schmerzstörung“ 69%.

Tabelle 9: Ergebnis der logistischen Regressionsanalyse zur Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit eines Ganzkörperschmerzpatienten zur Fibromyalgie bzw. somatoformen Schmerzstörung anhand des Merkmalsbereichs „Partnerreaktionen“ (MPI-D)

beobachtet	vorhergesagt		Prozentsatz der Richtigen
	FM	SF	
Gruppe			
FM	14	8	63.6
SF	9	20	69.0
Gesamtprozentsatz			66.7

Anmerkungen: FM = Fibromyalgiepatienten; SF = somatoforme Schmerzpatienten.

Tabelle 10: Regressionskoeffizienten für den Merkmalsbereich „Partnerreaktionen“ (MPI-D) und der dazugehörige Wald-Test

Variable	Regressionskoeffizient	Wald ¹	p
Bestrafung	0.49	4.82	.028
Zuwendung	0.11	0.19	.664
Ablenkung	-0.09	0.12	.729
Konstante	-0.64	0.49	.483

Anmerkung: 1. *df* = 1.

Positive und negative Stressverarbeitungsstrategien (SVF), externe Kontrollüberzeugungen und Selbstwirksamkeit (FKK) erbrachten für die Zuordnung in die Fibromyalgiegruppe 40% richtige Zuordnungen, für die somatoforme Schmerzgruppe 65.5% (s. Tab. 9.3-14. und Tab. 9.3-15. im Anhang). Anhand Depressivität (ADS), Angst (STAI-Trait) und Somatisierung (SOMS) konnten für die Fibromyalgie 52.4% richtige Vorhersagen getroffen werden, für die somatoformen Schmerzpatienten 75.9% (s. Tab. 9.3-16. und Tab. 9.3-17. im Anhang). Über Aktivitäten im und außer Haus sowie soziale Akti-

vitäten (Bereich „Aktivitäten“ im MPI-D) ließen sich 37.5% der Fibromyalgiepatienten und 69% der somatoformen Schmerzpatienten richtig zuordnen (s. Tab. 9.3-18 und Tab. 9.3-19. im Anhang). Schmerzstärke, Beeinträchtigung, affektive Verstimmung, soziale Unterstützung und Lebenskontrolle (Bereich „Schmerzwirkung“ des MPI-D) konnten 45.8% richtige Vorhersagen für die Fibromyalgiepatienten und 79.3% für die somatoforme Schmerzgruppe treffen (s. Tab. 9.3-20. und Tab. 9.3-21. im Anhang). Über die Stärke der sensorischen bzw. affektiven Schmerzkomponente (SES), negative und bewältigende schmerzbezogene Selbstinstruktionen (FSS) sowie die gewöhnlich erlebte Schmerzstärke (TSF) ließen sich 34.8% der Fibromyalgiepatienten richtig zuordnen; für die somatoformen Schmerzpatienten betrug der Prozentsatz der richtigen Zuordnungen 61.5% (s. Tab. 9.3-22. und Tab. 9.3-23. im Anhang). Der höchste Gesamtprozentsatz richtiger Zuordnungen lag mit 66.7% beim Merkmalsbereich „Partnerreaktionen“ des MPI-D (s. Tab. 9).

6.3 Diskussion

Unterschiede zwischen Schmerzpatienten und Gesunden

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigten erwartungsgemäße Unterschiede zwischen den 3 Schmerzpatientengruppen und den Gesunden, die sich in erhöhten Depressionsscores, höheren Angstwerten, höheren Schmerzstärken, stärkeren affektiven und sensorischen Schmerzkomponenten, einer häufigeren Verwendung negativer schmerzbezogener Selbstinstruktionen, einer größeren Beeinträchtigung und größeren affektiven Verstimmung bei allen Schmerzpatientengruppen ausdrückten, was die entsprechende psychische Beeinträchtigung chronisch Schmerzkranker widerspiegelt. Die von einigen Autoren berichteten erhöhten Depressionswerte bei Fibromyalgiepatienten im Vergleich mit Gesunden konnten auch in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden (vgl. AHLES et al., 1984; AARON et al., 1996; CELIKER et al., 1997; SAYAR et al., 2004; CONTE et al., 2003; SUHR, 2003) ebenso wie die erhöhten Trait-Angstwerte (vgl. CELIKER et al., 1997; SAYAR et al., 2004; CONTE et al. 2003). Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten zeigten zudem eine stärkere Somatisierung, geringere Lebenskontrolle und vermehrt negative Stressbewältigungsstrategien als die Kontrollgruppe. Die somatoforme Gruppe berichtete überdies noch über weniger Aktivitäten außer Haus im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Befunde bezüglich Fibromyalgie- und somatoformer Schmerzpatienten weisen auf eine besondere psychische Belastung und größere Einschränkungen bei dieser Patientengruppen im Vergleich zu Gesunden hin. Die erhöhte negative Stressverarbeitung bei Fibromyalgie (und somatoformen Schmerzpatienten) stützt im übrigen die Annahmen von EGGLE et al. (2004), die in der Fibromyalgie eine Störung der (Schmerz- und) Stressverarbeitung sehen. Möglicherweise ist mit dieser die verringerte Lebenskontrolle (Stress als Folge von Kontrollverlust) verbundenen. Rückenschmerzpatienten zeigten im Vergleich zu den Gesunden in diesen Merkmalen und auch in bezug auf Somatisierung keinen signifikanten Unterschied. Vielleicht haben sie für ihre Beschwerden eine eindeutigere, d.h. „organische“ Ursachenzuschreibung, empfinden weniger körperliche Leiden, erleben daher mehr Kontrolle über ihr Leben und verarbeiten Stress insofern weniger negativ.

Die Befunde lassen die Schlussfolgerung zu, dass chronisch Schmerzkranken aufgrund ihrer psychischen Beeinträchtigungen psychotherapeutischen Handlungsbedarf zeigen. Im speziellen könnten dabei Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten durch

Interventionskonzepte profitieren, die zusätzlich eine verbesserte Stressbewältigung anstreben.

Unterschiede zwischen den drei Schmerzkrankungen

Soziodemographische und den Gesundheitszustand betreffende Merkmale

Des Weiteren ergaben sich aber keine nennenswerten Unterschiede zwischen Fibromyalgie- verglichen mit somatoformen Schmerz- und Rückenschmerzpatienten, was soziodemographische, den allgemeinen Gesundheitszustand betreffende Merkmale und zusätzliche psychische oder schmerzrelevante körperliche Erkrankungen angeht. Lediglich der Anteil an kranken (i.e. nicht-arbeitsfähigen) Personen war in der Fibromyalgiegruppe im Vergleich mit den Rückenschmerzpatienten erhöht, was wiederum die besondere Belastung Fibromyalgie-Betroffener deutlich macht. Diese Befunde stehen damit in Kontrast zu den Ergebnissen von WOLFE et al. (2004), die in ihrem „dysfunktionalen“ Cluster einen erhöhten Prozentsatz an Arbeitsunfähigen und Übergewichtigen, eine größere Anzahl an Rauchern und an Personen mit niedrigerer Bildung bei den FMS-Patienten im Vergleich zu Rheuma- und Osteoarthritispatienten fest stellten. Angemerkt werden kann aber, dass die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Patienten des Rehabilitationsklinikums ohnehin ein Klientel niedrigerer Bildungsschicht repräsentieren und damit anders als bei WOLFE et al. eine in dieser Hinsicht selektierte Stichprobe darstellten.

In bezug auf die Einnahme von Schmerzmedikamenten ließen sich außerdem signifikante Unterschiede finden: Die somatoforme und die Fibromyalgiegruppe nahmen dabei deutlich mehr Schmerzmittel ein. Dieser Befund spricht wiederum für die besondere Beeinträchtigung durch die Schmerzen bei diesen beiden Erkrankungen im Vergleich zu chronischen Rückenschmerzpatienten. Das Ergebnis muss allerdings noch nicht für die andernorts genannten Hinweise auf einen Medikamentenmissbrauch bei Fibromyalgiepatienten (vgl. MARQUES et al., 2004) sprechen. Im Gegensatz hierzu steht das Ergebnis von MONTOYA et al. (2005), die zwischen den FMS-Patienten und den Patienten mit muskuloskelettalen Schmerzen keinen Unterschied bezüglich der Art und der Menge eingenommener Schmerzmittel berichten.

Beschreibung des klinischen Schmerzes

In bezug auf die Einschätzung von bestimmten Körperstellen als schmerzhaft zeigten die somatoformen Schmerz- mehr Ähnlichkeiten mit den Rückenschmerzpatienten als die Fibromyalgiegruppe. Des weiteren gaben die Fibromyalgiepatienten sowohl in der affektiven als auch in der sensorischen Schmerzstärke höhere Werte als die Rückenschmerzpatienten an, wohingegen sich die somatoformen Schmerzpatienten hier nicht von den Rückenschmerzpatienten unterschieden. Auch die eingangs erwähnten Untersuchungen zeigten, dass Patienten mit Fibromyalgie ihre Schmerzen als anatomisch ausgedehnter und auf den sensorischen und affektiven Schmerzdimensionen als stärker beschrieben als Patienten mit rheumatoider Arthritis, Osteoarthritis oder Rückenschmerzen (vgl. MARQUES et al., 2004; GASTON- JOHANSSON et al., 1985; PERRY et al., 1988; UVEGES et al., 1990). Diese Befunde lassen u. U. vermuten, dass sich der Fibromyalgie-Schmerz vom „organischen Schmerz“ bei Rückenschmerzpatienten in seiner körperlichen Ausdehnung sowie affektiven und sensorischen Schmerzstärke deutlicher unterscheidet als der somatoforme Schmerz.

Somatoforme Schmerz-, Rückenschmerz- und Fibromyalgiepatienten gaben überdies vergleichbare Schmerzstärken im MPI-D an. In anderen Arbeiten, die wiederum FMS- mit Arthritispatienten verglichen, fanden sich ebenso keine großen Unterschiede in der Schmerzquantität zwischen den beiden Patientengruppen (vgl. AHLES et al., 1991). Im TSF dagegen zeigten die Fibromyalgie- und die somatoformen Schmerzpatienten in der klinischen Schmerzstärke signifikant höhere Werte als die Rückenschmerzkranken. Erhöhte allgemeine Schmerzstärken der Fibromyalgie gegenüber anderen Vergleichsgruppen bestätigen im übrigen die Befunde von SCUDDS et al. (1987 und 1989a), GASTON-JOHANSSON et al. (1985), WHITE et al. (2002), SUHR (2003) oder MARQUES et al. (2004). Die Inkonsistenz in den Schmerzstärkeunterschieden könnte aufgrund eines Gedächtnis-Bias zustande gekommen sein und die Patienten erinnerten ihre Schmerzen in den beiden Verfahren unterschiedlich stark.

Depression, Trait-Angst, Stressverarbeitung, schmerzbezogene Selbstinstruktionen, Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen, Beeinträchtigung, Somatisierung und Partnerreaktionen

Weder in der Stressverarbeitung, noch in Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen, noch in der Trait-Angst, noch im Ausmaß an depressiven Symptomen, noch in schmerzbezogenen Selbstinstruktionen oder Beeinträchtigung zeigten sich Unterschiede zwischen den 3 Schmerzpatientengruppen.

Bezüglich Somatisierung wiesen die Fibromyalgiepatienten signifikant höhere Werte als die Rückenschmerzpatienten auf; zwischen der Fibromyalgie- und der somatoformen Schmerzpatientengruppe ergab sich erwartungsgemäß kein Unterschied. Dieser Befund bestätigt die Ergebnisse der bisherigen Vergleichsstudien (meist mit Rheumapatienten), bei denen für Fibromyalgiepatienten höhere Somatisierungs-Scores (vgl. WHITE et al., 2002; AARON et al., 1996; HAWLEY et al., 1993; CROMBEZ et al., 2004; WALKER et al., 1997; HALLEBRG et al., 1998), jedoch gleichzeitig höhere Trait-Angst und Depressionswerte gefunden wurden. Letztere Ergebnisse stehen damit im Gegensatz zu den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit.

Der Befund der ähnlichen Beeinträchtigung zwischen den 3 Patientengruppen bestätigt ebenso nicht die Ergebnisse früherer Arbeiten (HAWLEY et al., 1991; KASHIKAR-ZUCK et al., 2002; BARANIUK et al., 2004), die eine stärkere Beeinträchtigung Fibromyalgie-Kranker in Aktivitäten des täglichen Lebens im Vergleich zu Patienten mit organisch bedingten Schmerzen fanden. ROBBINS et al. (1990) fanden dagegen auch keine höhere Beeinträchtigung bei den FMS-Patienten im Vergleich zu ihren Kontrollgruppen.

Die in bezug auf die untersuchten psychologischen Merkmale nicht immer eindeutige Befundlage könnte dafür sprechen, dass das FMS mehrere Subgruppen (s. hierzu GIESECKE, WILLIAMS, HARRIS, CUPPS, TIAN, TIAN, GRACLEY & CLAUW, 2003) beinhaltet, die unterschiedlich starke psychische Auffälligkeiten im Vergleich mit anderen Schmerzstörungen zeigen.

Das einzige Merkmal, in dem sich ein Unterschied zwischen Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzpatienten auftat, war die Dimension „Bestrafung“ i.S. einer Partnerreaktion, wobei die somatoforme Gruppe höhere Werte aufwies. In bezug auf andere „soziale“ Variablen wie z. B. „soziale Unterstützung“ ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen finden. Im Vergleich hierzu berichteten in der Arbeit von DAVIS et al. (2001) dagegen die Fibromyalgiepatienten über vermehrt negative soziale Bindungen im Vergleich zu den Osteoarthritispatienten. RUIZ MORAL et al. (1997)

fanden keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf „soziale“ Merkmale wie das Ausmaß an sozialer Unterstützung oder „familiäre Funktion“ zwischen Fibromyalgiepatienten und Patienten mit chronischem muskuloskelettalem Ganzkörperschmerz.

Es muss zunächst spekulativ bleiben, ob sich der Befund in der vorliegenden Arbeit u. U. auf das der somatoformen Schmerzstörung inhärente diagnostische Kriterium „psychosoziales Problem“ bezieht und die somatoformen Schmerzpatienten in der Beziehung zu den „Relevant Others“ beispielsweise ein Konfliktgeschehen erleben. In der klinischen Alltagsbeobachtung lässt sich bisweilen feststellen, dass sich die Diagnose einer „Fibromyalgieerkrankung“ leichter kommunizieren lässt als die einer somatoformen Schmerzstörung. Auf der Suche nach einer Ursachenattribution ihrer Beschwerden könnte die Diagnose eines FMS eine „akzeptablere“ Erklärung für viele Patienten darstellen, wohingegen diejenige einer somatoformen Schmerzstörung mit ihrer psychischen Genese nur schwerer akzeptiert wird und auch somit die Kommunikation derselben gegenüber Bezugspersonen schwerer fällt.

Interessanterweise konnten also keine wesentlichen Unterschiede zwischen den 3 Schmerzgruppen fest gemacht werden, was damit die Ergebnisse von MONTROYA et al. (2005) bestätigt, die als beste Vergleichstudie zur vorliegenden Arbeit dient, da die Autoren z. T. die gleichen Schmerzfragebögen einsetzten. In ihrer Arbeit konnten keinerlei Unterschiede zwischen Fibromyalgiepatienten und Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz fest gestellt werden, weder in soziodemographischen Daten noch hinsichtlich Depression und Angst; auch die Merkmalsbereiche „Schmerzwirkung“, „Partnerreaktionen“ und „Aktivitäten“ im MPI-D ließen keine Unterschiede zwischen FMS-Patienten und Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz erkennen.

Was nun Ähnlichkeiten der Fibromyalgie mit der somatoformen Schmerzstörung bzw. Rückenschmerzstörungen angeht, so lassen die Befunde dieser Arbeit den Schluss zu, dass sich das FMS durch eine erhöhte Schmerzstärke sowie eine stärkere affektive und sensorische Schmerzkomponente und durch eine stärkere Somatisierung von Rückenschmerzstörungen unterscheidet, dass aber die Fibromyalgiepatienten in bezug auf andere einschlägige psychische Merkmale sowohl Ähnlichkeiten mit der somatoformen Schmerz- als auch mit chronischen Rückenschmerzpatienten aufweisen, wenn gleich die Scores der Fibromyalgie- und der somatoformen Schmerzpatienten beide eher erhöht waren, sie sich aber nicht signifikant von den Rückenschmerzpatienten unterschieden.

Vorhersage der Einordnung in die Gruppe „Fibromyalgie“ vs. „somatoforme Schmerzstörung“

Der Versuch, einen Ganzkörperschmerzpatienten anhand „zusammengehörender“ Merkmale in die Kategorie „Fibromyalgie“ bzw. „somatoforme Schmerzstörung“ einzuordnen, erbrachte ein unvorhergesehenes Ergebnis: Eine annehmbare Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit zu einer der beiden Erkrankungen erlaubte der Merkmalsbereich „Partnerreaktionen“, wobei sich 63.6% richtige Zuordnungen für die Fibromyalgie und 69% für die somatoforme Schmerzstörung ergaben; der Gesamtprozentsatz richtiger Zuordnungen betrug 66.7%. Frühere Versuche der Vorhersage einer Klassifizierung erreichten etwas höhere Prozentsätze, wenn auch FMS- mit Rheumapatienten verglichen wurden. WOLFE et al. (2004) konnten über den Rheumatology Distress Index, der sich aus fünf psychologischen Merkmalen (Angst, Depression, globaler Schweregrad, Erschöpfung und Schlafstörungen) zusammen setzt, 70.3% ihrer Patienten richtig als Fibromyalgie- oder Rheumapatienten identifizieren. SAYAR et al. (2004) fanden, dass Trait-Angst die beste Vorhersage mit 75.1% für eine Einordnung in FMS bzw. Rheuma ermöglicht. Offenbar scheinen psychologische Merkmale am besten die Fibromyalgie im Vergleich zu Schmerzstörungen organischer Genese trennen zu können. Im Falle des Vergleichs in der vorliegenden Arbeit erwiesen sich diese Merkmale jedoch als zu unspezifisch, um Fibromyalgie von somatoformer Schmerzstörung zu differenzieren, da die beiden Erkrankungen sich in den Merkmalen sehr ähnelten, die WOLFE et al. oder SAYAR et al. untersuchten.

Offen bleibt, ob durch die zusätzliche Untersuchung von Persönlichkeitsmerkmalen eine bessere Vorhersage möglich gewesen wäre, wie beispielsweise: Hohe Anforderung an sich selbst, geringe Selbstbehauptung und geringe emotionale Offenheit (vgl. JOHNSON et al., 1997), Suche nach Anerkennung und eine Neigung zu Hyperaktivität (VAN HOUDENHOVE et al., 2001a) oder Aggressionshemmung und „harm avoidance“ (vgl. ANDERBERG et al., 1999).

Bewertung der Ergebnisse

Eine Bewertung der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sollte die Größe des Stichprobenumfangs mitberücksichtigen, der im Vergleich beispielsweise zu den Arbeiten von HAWLEY et al. (1991, 1991 und 1993) oder WOLFE et al. (1999 und 2004) deutlich geringer ist. Im Gegensatz zu vielen anderen Studien konnte diese Arbeit nicht die signifikant erhöhten Werte von Fibromyalgiepatienten im Vergleich zu Rückenschmerzpatienten

ten für die Bereiche Angst und Depression nachweisen. Inwieweit der Bereich „Partnerreaktionen“ eine Möglichkeit der Differenzierung somatoformer Schmerz- von Fibromyalgiepatienten verspricht, müsste in zukünftigen Arbeiten noch besser überprüft werden, beispielsweise durch den stärkeren Einbezug von Instrumenten, die Partnerreaktionen innerhalb der partnerschaftlichen oder familiären Beziehungsstrukturen noch differenzierter erfassen können.

Der Vergleich der FMS-Gruppe mit den Gesunden bestätigt des Weiteren die Ergebnisse früherer Arbeiten: Höhere Depressionsscores und höhere Trait-Angstwerte der Fibromyalgie-Kranken. Die Unterschiede in anderen Merkmalsbereichen waren zu erwarten: Stärkere Somatisierung, erhöhte Schmerzstärken, höhere sensorische und affektive Schmerzkomponenten, vermehrt negative Stressverarbeitungsstrategien, häufigere negative schmerzbezogene Kognitionen, stärkere Beeinträchtigung, größere affektive Verstimmungen, geringere Lebenskontrolle und höhere Bestrafung (als Partnerreaktion); dennoch hätte man weitere Unterschiede in negativen Merkmalsdimensionen, gerade im MPI-D erwarten können. Wenn beispielsweise angenommen wird, dass erhöhte depressive Verstimmung mit sozialem Rückzug verbunden ist, hätte man bei den FMS-Patienten einen niedrigeren Grad an sozialen Aktivitäten erwarten können. Auch waren Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht erniedrigt.

7 Gesamtdiskussion

7.1 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Teile 1 und 2 der Untersuchung

Wenn man den Einfluss der experimentellen Manipulation auf die Gesamtstichprobe beurteilt, so findet man das zu erwartende Ergebnis einer erhöhten Schmerzintensität nach der negativen und v.a. der schmerzbezogenen im Vergleich zur positiven und zur neutralen Bedingung. Die Wirkung der Bilder in den einzelnen Gruppen geben Hinweise darauf, dass die positiven Bilder kaum Einfluss auf die Manipulation der Schmerzstärke nahmen. Dies zeigt sich auch darin, dass beispielsweise im Hinblick auf die SAM-Beurteilung der positiven und der negativen Bildbedingung nur die Rückenschmerzgruppe und die Kontrollpersonen eine höhere positive Valenz für die positiven im Vergleich zu den neutralen Bildern angaben. Das Arousal war in der Fibromyalgie-, in der Rückenschmerz- und in der Kontrollgruppe bei den positiven Bildern höher. Marginal signifikant assoziierten die Kontrollpersonen die positiven Bilder mit mehr Schmerz als die neutrale Kategorie. Der Schmerzstärkeanstieg unter der neutralen im Vergleich sowohl zur negativen als auch zur schmerzbezogenen Bildbedingung war dabei größer.

In bezug auf Gruppenunterschiede zeigten die somatoformen Schmerzpatienten höhere Schmerzstärken sowohl als die Kontrollgruppe bzw. die Rückenschmerzgruppe. Die Schmerzstärke bei den Fibromyalgiepatienten lag zwischen derjenigen der somatoformen Schmerzpatienten und derjenigen der Rückenschmerz- bzw. Kontrollgruppe, unterschied sich aber nicht signifikant von den anderen 3 Gruppen. Die Annahme, dass sich Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten im Vergleich mit Gesunden durch positive Emotionen i.S. einer Schmerzreduktion kaum, durch negative dagegen stärker in ihrer Schmerzwahrnehmung i.S. einer Erhöhung beeinflussen lassen, konnte nicht bestätigt werden.

In der Gesamtstichprobe erreichten wenige Korrelationen zwischen den schmerzbezogenen Merkmalen mit der experimentell induzierten Druckschmerzintensität statistische Signifikanz. Weder für die Rückenschmerz- noch für die somatoformen Schmerzpatienten ergaben sich signifikante Korrelationen zwischen den einzelnen Merkmalen und der experimentellen Schmerzintensität. Die Gesamtvorhersageleistung durch die schmerz-

bezogenen Merkmale war in der Fibromyalgiegruppe am höchsten und es zeigten sich in dieser Gruppe mehr signifikante Korrelationen der Schmerzintensität mit schmerzbezogenen Merkmalen.

Was Unterschiede in schmerzbezogenen Trait-Merkmalen zwischen den Schmerzpatientengruppen und den Gesunden anbelangt, so wiesen Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten eine stärkere Somatisierung, vermehrt negative Stressverarbeitungsstrategien und geringere Lebenskontrolle als die Kontrollpersonen auf. Alle 3 Schmerzpatientengruppen gaben höhere Trait-Angstwerte, höhere Depressionsscores, höhere Schmerzstärken, stärkere Ausprägungen in negativen schmerzbezogenen Selbstinstruktionen, höhere sensorische und affektive Schmerzkomponenten, stärkere Beeinträchtigung und größere affektive Verstimmungen als die Gesunden an.

Hinsichtlich soziodemographischer oder anderer den Gesundheitszustand/ bzw. das Verhalten betreffender Merkmale unterschieden sich die Schmerzpatientengruppen nicht wesentlich voneinander; es ließen sich unter den FMS-Patienten mehr Kranke finden als unter den Rückenschmerzpatienten. Bezüglich der Schmerzmitteleinnahme gaben die Fibromyalgie- und die somatoforme Schmerzgruppe einen signifikant höheren Konsum als die Rückenschmerzpatienten an. Des Weiteren zeigten die somatoformen Schmerzpatienten in bezug auf die Beschreibung bestimmter Körperstellen als schmerzhaft mehr Ähnlichkeiten mit den Rückenschmerzpatienten als die Fibromyalgiegruppe. Letztere gaben sowohl in der affektiven als auch in der sensorischen Schmerzkomponente und bezüglich Somatisierung höhere Werte als die Rückenschmerzpatienten an. Fibromyalgie- und somatoforme Schmerzpatienten zeigten signifikant höhere gewöhnlich erlebte Schmerzstärken als die Rückenschmerzgruppe. In der Partnerreaktion „Bestrafung“ als einzigem Merkmal, in dem sich Fibromyalgie- von somatoformen Schmerzpatienten unterschieden, wiesen die somatoformen Schmerzpatienten höhere Werte als die Fibromyalgiepatienten auf. Die beste Vorhersage der Einordnung eines Ganzkörperschmerzpatienten in die somatoforme Schmerz- oder die Fibromyalgiegruppe anhand von Trait-Merkmalen leistete der Merkmalsbereich Partnerreaktionen im MPI-D.

7.2 Vergleich der Ergebnisse der Teile 1 und 2 mit Ergebnissen der Literatur

7.2.1 Vergleiche der Ergebnisse des Teils 1 mit Ergebnissen der Literatur

Einfluss der verschiedenen Bildbedingungen auf die Schmerzstärke

Die vorliegende Arbeit konnte für die Gesamtstichprobe die Ergebnisse bestätigen, die in der Mehrheit der Arbeiten zur Untersuchung des Einflusses von Emotionen auf die Schmerzwahrnehmung gefunden wurden: Positive Emotionen reduzierten die erlebte Schmerzintensität, negative erhöhten sie, was also die Grundannahmen der Priming-Hypothese untermauert. Wie in anderen Untersuchungen (DE WIED et al., 2001; MEAGHER et al., 2001; PAULI, 2002; HAIMERL, 2004; KENNTNER-MABIALA et al., 2005) zeigten sich auch in der vorliegenden Arbeit signifikant erhöhte Schmerzstärken nach negativen verglichen mit positiven Bildern. Wie bei DE WIED et al. und PAULI war die Schmerzstärke bei Bildern mit schmerzbezogenen Hinweisreizen höher als bei unspezifisch negativen Bildern. Im Gegensatz zur Arbeit von DE WIED et al. ließ sich in der vorliegenden Studie auch ein signifikanter Unterschied zwischen der neutralen und der negativen Bildbedingung finden. MEAGHERs Befund, dass mit zunehmender positiver Valenz und zunehmendem Arousal des Bildmaterials die Schmerzstärke abnimmt – wie von der LANG'schen Hypothese abgeleitet – konnte in dieser Arbeit bezüglich der gesamten Stichprobe auch bestätigt werden. Für die Kontrollgruppe gab es aber geringfügig Anlass, diese Annahme zu bezweifeln, da die Schmerzstärke nach positiven im Vergleich zu den neutralen Bildern geringfügig erhöht schien, wenn dieser Befund auch keine statistische Signifikanz erreichte.

Interaktion zwischen Bildbedingung und Gruppe

Analog zu den Befunden von DAVIS et al. (2001) lag hier ebenso keine Interaktion zwischen emotionaler Bedingung und Schmerzpatientengruppe (Fibromyalgie bzw. Osteoarthritis) vorlag. MONTOYA et al. (2005) fanden jedoch eine Interaktion: Bei den FMS-Patienten, aber nicht bei den Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz, war eine Erhöhung der erlebten Schmerzintensität nach negativen im Vergleich zu positiven Bildern feststellbar.

Vorhersage der experimentellen Schmerzstärke durch schmerzbezogene psychologische Merkmale

Im Unterschied zu den Arbeiten von SULLIVAN et al. (2004), SHERMAN et al. (2004), ARNSTEIN (2001) oder PETERS et al. (2005) leisteten nicht schmerzbezogene katastrophisierende Kognitionen, Depressivität und Somatisierung, Selbstwirksamkeit oder Beeinträchtigung den höchsten Beitrag zur Vorhersage der experimentellen Schmerzstärke, sondern die präexperimentelle Angst sowie der aktuelle positive Affekt. In der Arbeit von DAVIS et al. (2001) stellte im übrigen das Merkmal, negativer Affekt, die Variable dar, die die höchste Korrelation mit der experimentellen Schmerzstärke aufwies.

7.2.1 Vergleiche der Ergebnisse des Teils 2 mit Ergebnissen der Literatur

Soziodemographische und den Gesundheitszustand betreffende Merkmale

Im Gegensatz zur überwiegenden Mehrheit der Vergleichsstudien, aber in Einklang mit den Befunden von MONTOYA et al. (2005), ergaben sich keine Unterschiede zwischen Fibromyalgiepatienten und den beiden anderen Schmerzpatientengruppen hinsichtlich soziodemographischer und anderer den Gesundheitszustand betreffender Merkmale. Lediglich unter den Gesunden waren mehr Berufstätige als unter der Fibromyalgiegruppe zu finden. Die erhöhte Schmerzmitteleinnahme bei Fibromyalgiepatienten (und somatoformen Schmerzpatienten) kann jedoch vorab nur vorsichtig als Hinweis für den andernorts genannten Medikamentenmissbrauch (vgl. BOISSET-PIORO al., 1995) bei Fibromyalgiepatienten gedeutet werden.

Schmerzbezogene Trait-Merkmale

Der Vergleich der FMS-Gruppe mit den Gesunden bestätigt die Ergebnisse früherer Arbeiten: Höhere Depressionsscores (vgl. AARON et al., 1996; CELIKER et al., 1997; SAYAR et al., 2004; CONTE et al., 2003; SUHR, 2003; Zusammenfassung in HENNINGSEN et al., 2003) und höhere Trait-Angstwerte bei den Fibromyalgie-Kranken (CELIKER et al., 1997; SAYAR et al., 2004; CONTE et al., 2003).

Die klinische Schmerzstärke in bezug auf den alltäglichen Schmerz bestätigt ebenso die Befunde einer Reihe früherer Arbeiten (vgl. SCUDDS et al., 1987 und 1989a; GASTON-JOHANSSON et al., 1985; SUHR, 2003, WHITE et al., 2002; MARQUES et al., 2001): Die Fibromyalgiepatienten wiesen höhere Schmerzstärken im Vergleich zu den Rücken-

schmerzpatienten (im TSF) auf. Doch auch das Ergebnis im MPI-D, wonach sich Fibromyalgie- und Rückenschmerzpatienten nicht in der gewöhnlich erlebten Schmerzstärke unterschieden, wird durch eine Reihe von früheren Untersuchungen (vgl. AHLES et al., 1991; LEAVITT et al., 1986; LEICHNER-HENNIG et al., 1986; NOLLI et al., 1988; GRANGES et al., 1993; HASSETT et al., 2000; DAVIS et al., 2001; KASHIKAR-ZUCK et al., 2002; MONTOYA et al., 2005) bestätigt. In den meisten Fällen wurden in den oben zitierten Arbeiten jedoch Arthritis- bzw. Rheumapatienten als Kontrollgruppe eingesetzt, die mit Fibromyalgie-Kranken insofern leichter vergleichbar sind, als deren Schmerz sich ebenso im besonderen auf die Gelenke bezieht.

Des Weiteren gaben die Fibromyalgiepatienten sowohl in affektiven als auch in sensorischen Schmerzanteilen höhere Werte als die Rückenschmerzpatienten an, wohingegen sich die somatoformen Schmerzpatienten von den Rückenschmerzpatienten hier nicht unterschieden. Vergleiche von Fibromyalgiepatienten mit Arthritispatienten erbrachten ähnliche Befunde (MARQUES et al., 2004; GASTON-JOHANSON et al., 1985; PERRY et al., 1988; UVEGES et al., 1990). Lediglich MONTOYA et al. (2005) stellten demgegenüber jedoch vergleichbare affektive und sensorische Schmerzkomponenten bei den FMS-Patienten und den Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz fest.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ergaben keine Unterschiede zwischen den 3 Schmerzpatientengruppen im Hinblick auf kognitive Merkmale der Schmerzbewältigung (wie schmerzbezogene Kognitionen oder Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen oder positive und negative Stressbewältigungsstrategien). Im Gegensatz hierzu stehen die Ergebnisse von DAVIS et al. (2001), HASSETT et al. (2000) oder CROMBEZ et al. (2004), die bei den Fibromyalgiepatienten mehr ineffektive und vermeidende Bewältigungsstrategien (wie bei Davis et al.) oder stärkere Katastrophisierung (wie bei HASSETT et al. und CROMBEZ et al.) fanden.

In bezug auf die Beeinträchtigung infolge der Störung gab es keinen Unterschied zwischen Fibromyalgie- und Rückenschmerzgruppe, was damit die Ergebnisse von KASHIKAR-ZUCK et al. (2002), ROBBINS et al. (1990) und MONTOYA et al. (2005), jedoch nicht die Befunde von GASTON-JOHANSSON (1990), HAWLEY et al. (1991) und WHITE et al. (2002) bestätigt. In der vorliegenden Arbeit konnte allerdings auch keine höhere Beeinträchtigung für die Rückenschmerz- im Vergleich zur Fibromyalgiegruppe wie bei BARANIUK et al. (2004) gefunden werden. Betont werden muss allerdings hier, dass das Merkmal „Beeinträchtigung“ in den zitierten Arbeiten unterschiedlich aufgefasst wurde und damit Vergleiche bisweilen erschwert sind. Am besten sind die Ergebnisse der vor-

liegende Arbeit mit den Befunden von MONTOYA et al. (2005) zu vergleichen, da diese Forschergruppe ebenfalls das MPI einsetzte.

Was das Ausmaß an depressiven Symptomen angeht, so ließen sich zwischen den 3 Gruppen in dieser Arbeit ebenso keine Unterschiede finden, was die Befunde von MONTOYA et al. (2005) bestätigt, doch in deutlichem Kontrast zu dem oft gefundenen Ergebnis einer erhöhten Depressivität bei Fibromyalgiepatienten in der Mehrzahl der vergleichenden Arbeiten steht (wie bei HASSETT et al., 2000; WHITE et al., 2002; SUHR, 2003). Anders als bei WHITE et al. (2002) und HALLBERG et al. (1998) war auch die Trait-Angst in den 3 Gruppen in der vorliegenden Arbeit vergleichbar. MONTOYA et al. (2005) dagegen fanden aber auch vergleichbare Angstwerte zwischen den FMS-Patienten und den Patienten mit „organischen“ Schmerzen. Bestätigt werden konnte des weiteren das Ergebnis von WALKER et al. (1997) sowie HUDSON et al. (1992), wonach die Fibromyalgiepatienten höhere Somatisierungsscores präsentierten als die Vergleichsgruppen (Patienten mit rheumatoider Arthritis). Bezüglich Somatisierungstendenzen wiesen die Fibromyalgiepatienten in der vorliegenden Arbeit signifikant höhere Werte als die Rückenschmerzpatienten auf.

Die Dimension Bestrafung unterschied somatoforme Schmerz- von Fibromyalgiepatienten. In bezug auf andere „soziale“ Variablen wie z. B. „soziale Unterstützung“ ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Schmerzpatientengruppen - wie auch bei Montoya et al. (2005) - finden. Im Vergleich hierzu berichteten dagegen die Fibromyalgiepatienten in der Studie von DAVIS et al. (2001) über vermehrte negative soziale Bindungen im Vergleich zu den Osteoarthritispatienten. GASTON-JOHANSSON et al. (1990) fanden in ihrer Stichprobe eine höhere Unterstützung durch die „Relevant Others“ bei den FMS- im Vergleich zu den Arthritispatienten. RUIZ MORAL et al. (1997) fanden dagegen keine signifikanten Unterschiede im Hinblick auf „soziale“ Merkmale wie das Ausmaß an sozialer Unterstützung oder „familiäre Funktion“ zwischen FMS-Patienten und Patienten mit chronischem muskuloskelettalem Ganzkörperschmerz.

Insgesamt betrachtet konnte die vorliegende Arbeit die meistens gefundenen Ergebnisse erhöhter Werte in negativen schmerzbezogenen Merkmalen des FMS im Vergleich zu anderen chronischen Schmerzstörungen nicht bestätigen.

Gruppentrennung

Frühere Versuche der Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit erreichten ähnlich hohe Prozentsätze wie in der vorliegenden Arbeit, wenn auch Fibromyalgiepatienten dabei nicht mit somatoformen Schmerzpatienten verglichen wurden. WOLFE et al. (2004) konnten über den Rheumatology Distress Index (Angst, Depression, globaler Schweregrad, Erschöpfung und Schlafstörungen) 70.3% ihrer Patienten richtig als Fibromyalgie- oder Rheumapatienten identifizieren. SAYAR et al. (2004) fanden, dass Trait-Angst die beste Vorhersage mit 75.1% für eine Einordnung in FMS bzw. Rheuma ermöglicht. Vermutlich aufgrund der Überlappung von FMS und somatoformer Schmerzstörung waren in der vorliegenden Arbeit die in den genannten Studien untersuchten Merkmale nicht geeignet, die beiden Gruppen voneinander zu differenzieren.

7.3 Schlussfolgerungen und methodische Kritik

7.3.1 Schlussfolgerungen und methodische Kritik bezüglich des Teils 1

Experimentelle Manipulation durch die Bilder

Insgesamt beurteilt muss die Effektivität der Emotionsinduktion durch die positiven Bilder als kritisch betrachtet werden: In der somatoformen Schmerzpatientengruppe ergaben sich überhaupt keine Unterschiede zwischen der positiven emotionalen Bedingung und der negativen bzw. schmerzbezogenen Bedingung. Des weiteren assoziierten die Kontrollpersonen die positiven Bilder, worunter sich auch Abbildungen risikoreicher Sportarten befanden (z. B. Skispringen) mit mehr Schmerz. Möglicherweise dachten die Versuchspersonen an Gefahren oder mögliche Unfälle, die bei derartigen Sportarten vorkommen könnten. Als kritisch kann auch betrachtet werden, dass positive und negative/schmerzbezogene Bilder – im übrigen wie auch in der Arbeit von HAIMERL (2004) - im Hinblick auf das Arousal unterschiedlich beurteilt wurden. Daher ist es nicht unbedingt auszuschließen, dass der Effekt für die Bilder durch die unterschiedliche Beanspruchung der Aufmerksamkeit zustande gekommen sein könnte. Die „mangelnde Effektivität“ der positiven Bilder sowie das unterschiedliche Arousal aller Bildbedingungen könnten auch daran beteiligt sein, dass keine signifikante Interaktion zwischen Bildbedingung und Gruppe auszumachen war. HAIMERL (2004) stellte fest, dass jede ihrer Gruppen den Schmerz bei Bildern, die sie als erregender beurteilten, als in-

tensiver und unangenehmer empfand und vermutete in ihrer Arbeit einen „Erregungsübertragungseffekt“ in dem Sinne, dass das Arousal durch die Bilder auf den Schmerz übertragen, und dieser in der Folge als stärker empfunden wird. Die zusätzliche Ableitung einschlägiger physiologischer Maße (wie z. B. die elektrodermale Aktivität) hätte Arousalunterschiede deutlicher zeigen können. Möglicherweise hätten sich Schmerzpatienten und Gesunde in der physiologischen Erregung unterschieden.

Befunde wie die von LORENZ (1998) geben des weiteren Anlass für die Vermutung, dass Aufmerksamkeitsunterschiede die „gesunde“ von der „kranken“ Schmerzverarbeitung „trennt“. Schmerzpatienten beispielsweise sollten sich im Vergleich mit Gesunden durch Ablenkung vom Schmerz kaum in ihrer subjektiv erlebten Schmerzintensität beeinflussen lassen. Da in der vorliegenden Untersuchung die Schmerzstärke als sensorisches Maß erhoben wurde, hätte diese ohnehin den Ergebnissen von KENNTNER-MABILA et al. (2006) zufolge das Maß sein müssen, das Effekte durch Aufmerksamkeitsmanipulationen am ehesten verdeutlicht hätte.

Diskutiert werden könnte auch die Reihenfolge der Bildblockpräsentation, wenn man bedenkt, dass diese einen Einfluss auf die Wechselwirkung zwischen Bildbedingung und Messwiederholung nahm. Bei zwei Reihenfolgen, bei denen am Ende die neutrale Bedingung gezeigt wurde, ergaben sich signifikante Schmerzanstiege im Vergleich zur negativen bzw. schmerzbezogenen Bedingungen. Es könnte somit eine Rolle spielen, an welcher Stelle der Bildblockpräsentationen die jeweilige emotionale Bildbedingung steht bzw. welche Bildbedingung(en) ihr vorausgeht/en.

Auch wenn KENNTNER-MABAIALA et al. (2005) darauf hin weisen, dass eine subliminale Bildpräsentation zu einer etwas geringeren Beeinflussung der Schmerzstärke als längere Darbietungszeiten führt, wäre dennoch zu überlegen, ob in der vorliegenden Arbeit durch sehr kurze Bildpräsentationszeiten eventuelle kognitive Prozesse hätten ausgeschaltet werden können, die die positiven Bilder in den Augen der gesunden Kontrollgruppe als „schmerzbezogen“ erscheinen ließen.

Schlussfolgerungen in bezug auf die Schmerzinduktionsmethode und die Gruppen

Der Unterschied zwischen den Ergebnissen der Arbeit von MONTOYA et al. (2005), die klinischen Schmerz untersuchten und eine Interaktion zwischen Bildbedingung und Gruppe fanden, und der vorliegenden Arbeit gibt einen Hinweis darauf, dass klinischer Schmerz Unterschiede in der affektiven Modulation zwischen Fibromyalgie und anderen Schmerzerkrankungen eher aufdeckt als experimentell induzierter Schmerz.

Des weiteren können die in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse als Untermauerung der bisweilen postulierten Überlappung von Fibromyalgie- und somatoformer Schmerzstörung aufgefasst werden, da sich beide Gruppen zu keinem Messzeitpunkt in ihrer Druckschmerzempfindung unterschieden. Eine erhöhte Druckschmerzempfindlichkeit scheint damit nicht nur für das FMS zu zutreffen. Die relative „Schmerzunempfindlichkeit“ Rückenschmerz-Kranker im Vergleich zu Gesunden kann des weiteren in dieser Arbeit hinterfragt werden. Zu keinem Messzeitpunkt unterschieden sich die Rückenschmerzpatienten signifikant von den Gesunden. Die größeren Korrelationen zwischen der aktuell im Labor erhobenen Schmerzstärke und schmerzbezogenen Trait-Merkmalen für die FMS-Patienten im Vergleich zu den anderen Gruppen, könnten als Bestätigung der klinischen Alltagsbeobachtung gesehen werden, dass psychische/affektive Merkmale beim Fibromyalgie-Schmerz bisweilen dessen sensorisch-körperliche Anteile überwiegen.

7.3.1 Schlussfolgerungen und methodische Kritik bezüglich des Teils 2

Wenn es auch kaum der Spezifität bezüglich der Beschreibung des FMS dienlich sein wird, so könnte man dennoch diskutieren, ob durch die Untersuchung anderer Merkmale eine bessere Vorhersage der Einordnung in die Fibromyalgie- bzw. somatoforme Schmerzgruppe möglich gewesen wäre. Anhaltspunkte könnten die eingangs erwähnten Arbeiten liefern: EGGLE et al. (2004) fanden bei der Hälfte der von ihnen untersuchten FMS-Patienten eine hohe Anforderung an sich selbst, geringes Selbstwertgefühl, geringe Selbstbehauptung, und geringe emotionale Offenheit. VAN HOUDENHOVE et al. (2002) entdeckten bei ihren FMS-Kranken eine permanente Suche nach Anerkennung und eine Neigung zu Hyperaktivität. ANDERBERG et al. (1999) fanden bei 82% ihrer FMS-Stichprobe Aggressionshemmung und „harm avoidance“, die mit erhöhten Depressions- und Angstwerten verknüpft ist.

Was den Vergleich der FMS-Patienten mit den Gesunden angeht, so unterstützen diese Ergebnisse die Befunde bezüglich des Vergleichs der FMS-Patienten mit den anderen beiden Schmerzpatientengruppen: Abweichungen von den „normalen“ Personen hinsichtlich schmerzbezogener psychologischer Merkmale lassen sich hier nur in wenigen Merkmalen häufiger finden als bei den anderen beiden Schmerzstörungen bzw. als bei der somatoformen Schmerzpatientengruppe. Daneben lässt die häufigere Verwendung negativer Stressverarbeitungsstrategien an eine Störung der (zentralen) Stressverarbei-

tung bei FMS und somatoformen Schmerzpatienten im Vergleich mit Gesunden denken. Des weiteren scheinen - bemessen anhand der psychologischen Beeinträchtigungen im Vergleich mit Gesunden - gerade diese beiden Patientengruppen psychotherapeutischen Handlungsbedarf aufzuweisen. Des weiteren ergaben sich - bis auf die (affektive und sensorische) Schmerzstärke und Somatisierung - keine signifikanten Unterschiede zwischen Fibromyalgiepatienten und sowohl somatoformen als auch Rückenschmerzpatienten in bezug auf schmerzbezogene Merkmale, was u.U. einen Interimstatus des FMS zwischen „psychisch bedingter“ und „organisch bedingter“ Schmerzerkrankung stützen könnte.

Eine grundsätzliche Schwierigkeit stellen nach wie vor die diagnostischen Kriterien des FMS dar. Per se beinhaltet das FMS in den meisten Fällen eine anhaltende somatoforme Schmerzstörung, wenn auch im klinischen Alltag das Kriterium eines vorliegenden psychosozialen Problems oder emotionalen Konflikts meist nicht gründlich genug überprüft wird. In dieser Arbeit wurde im übrigen bei 16 von 30 FMS-Patienten primär als „Arbeitsdiagnose“ eine anhaltende somatoforme Schmerzstörung diagnostiziert, obwohl die Patienten die entsprechende Anzahl von TPs für die Diagnose eines FMS aufwiesen. Dies spricht wiederum für die andernorts bereits erwähnte unzureichende Spezifität des diagnostischen Kriteriums der so genannten Tender Points.

7.4 Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit stellten keine Unterschiede in der affektiven Modulation von Schmerz zwischen Gesunden und Schmerzpatienten fest. KENNTNER-MABIALA et al. (2006) liefern Hinweise dahingehend, dass nicht die Schmerzstärke als sensorisches Maß, sondern die erlebte Unangenehmheit des Schmerzreizes als affektives Maß die affektive Modulation von Schmerz besser abbildet. Auch scheint den Ergebnissen MONTOYAs (2005) zufolge der klinische Schmerz affektiv leichter beeinflussbar als der experimentell induzierte Schmerz. Möglicherweise wäre durch die Erfassung der affektiven Schmerzempfindung des klinischen Schmerzes in einer Nachfolgestudie zumindest eine unterschiedliche Modulation zwischen Fibromyalgie- bzw. somatoformen Schmerz- und Rückenschmerzpatienten erkennbar.

Um eventuell unterschiedliche Einflüsse der affektiven im Vergleich zur Aufmerksamkeitsmodulation von Schmerz bei Schmerzpatienten gegenüber Gesunden zu überprü-

fen, wäre es weiterhin sinnvoll, dieses Experiment unter Einbezug einer Aufmerksamkeitsmanipulation - wie bei HAIMERL (2004) oder bei KENNTNER-MABIALA et al. (2006) - zu wiederholen (wie von KENNTNER-MABIALA et al. bereits geplant): Die Probanden achten auf die Wirkung des Schmerzreizes bzw. auf die Wirkung der Bilder. Bei den Schmerzpatienten sollte die Aufmerksamkeitsmanipulation keine Modulation der Schmerzempfindung nach sich ziehen, jedoch bei den Gesunden. Eine interessante Frage für die Evaluation von „Aufmerksamkeits- vs. Emotionsmanipulation“ im therapeutischen Alltag wäre in diesem Zusammenhang, ob die Aufmerksamkeit auf den Schmerzreiz die empfundene Schmerzintensität (bei Schmerzpatienten im Vergleich zu Gesunden) stärker erhöht als die Modulation durch negative/schmerzbezogene Bilder bzw. ob eine Ablenkung vom Schmerzreiz die Schmerzintensität (bei Gesunden im Vergleich zu Schmerzpatienten) stärker reduziert als die Modulation durch angenehme Bilder. HAIMERL (2005) gibt in ihrer Arbeit Anlass für die Vermutung, dass eine Aufmerksamkeitslenkung auf den Schmerz zu einer niedrigeren Schmerzstärke führt als die Aufmerksamkeitslenkung auf negative Bilder; bei positiven Bildern scheint die Aufmerksamkeitslenkung keine Rolle zu spielen (die Autorin machte aber keine Angaben in bezug auf diese Unterschiede bzw. darauf, ob sie statistische Signifikanz erreichten). Des weiteren könnte der Einbezug zentralnervöser Maße zusätzliche Aufschlüsse für die affektive Modulation von Schmerz liefern. BATRA, STEVENS, KÖTTER & SCHWARZ (2000) fanden beispielsweise, dass FMS-Patienten schmerzhafte Stimuli abnorm im quantitativen Sinne verarbeiten. Im Vergleich mit gesunden Kontrollpersonen setzen schmerzevozierte Potentiale bei FMS-Patienten früher ein. Dabei stellt sich nun die Frage, inwieweit eine experimentelle affektive Manipulation auf diesen Befund Einfluss nehmen könnte. MONTOYA et al. (2005) fanden in ihrer Arbeit keine Effekte in ereigniskorrelierten EEG-Potentialen für Worte mit schmerzbezogener Bedeutung gegenüber neutralen Worten bei den FMS-Patienten im Vergleich zu Gesunden im Bereich der langsamen späten Potential-Wellen. Im Gegensatz zu den Gesunden waren diese Wellen bei den FMS-Patienten nicht erhöht. Auch wenn die Autoren zunächst methodologische Probleme hinter diesem Effekt vermuten, könnte spekuliert werden, dass das Ergebnis dennoch auf eine veränderte Modulation von Schmerz beim FMS hin weist: Vielleicht verarbeiten die Fibromyalgiepatienten affektive Stimuli nicht so elaboriert wie Gesunde, weil die Aufmerksamkeitsressourcen der Patienten vom experimentellen Schmerzreiz voll beansprucht werden. In einer anderen Studie zeigten MONTOYA et al. (2005) überdies neben einer veränderten affektiven Modulation der Schmerzwahrnehmung bei

FMS-Patienten auch eine veränderte Modulation somatosensorischer Potentiale für nicht-schmerzhafte pneumatische Stimuli: Die FMS- nicht aber die Vergleichsgruppe der Patienten mit muskuloskelettalem Schmerz zeigten gesteigerte P50- und reduzierte N80-Amplituden nach den negativen gegenüber den positiven Bildern.

Bereichert werden könnten solche Befunde durch Untersuchungen mittels bildgebender Verfahren. Die Wahrnehmung von Schmerz sowie die Wahrnehmung von Affekten geschieht teilweise über identische neuronale Strukturen (vgl. GÜNDEL, VALET, HUBER & TÖLLE, 2003). Möglicherweise ist die Aktivität derartiger Strukturen z. B. in quantitativer Hinsicht bei chronisch Schmerzkranken im Vergleich zu Gesunden verändert.

Weitere Überlegungen beziehen sich auf die in der vorliegenden Arbeit untersuchte Stichprobe der Gesunden, die die positiven Bilder mehr mit Schmerz assoziierten als die neutralen. Dabei tut sich die Frage auf, ob bestimmte Merkmale dieser Stichprobe die SAM-Urteile begründen und ob eine andere Stichprobe andere Urteile (v.a. im Hinblick auf die Schmerzassoziation) abgeben würde.

Wie bereits erwähnt, wäre angesichts der SAM-Urteile der gesunden Personen für zukünftige Forschungsarbeiten, die die affektive Modulation von Schmerz durch emotionale Bildreize bei ähnlichen Stichproben überprüfen, eine Veränderung der positiven Bilder sinnvoll. Bedacht werden könnte hierbei, dass die (Bild-)Stimuli für die betreffenden Versuchspersonen größere persönliche Relevanz bzw. „Vorliebe“ besitzen. Hier kann auf die Studie von MEAGHER et al. (2001) Bezug genommen werden, in der Männer beispielsweise bei erotischen, nicht aber bei Bildern, die fürsorgliches Verhalten zeigten, im Gegensatz zu Frauen höhere Schmerzstärkeschwellen aufwiesen. Auch andere Arbeiten zeigten ähnliche geschlechtsspezifische Unterschiede in der Beurteilung von IAPS-Bildern: Männer zeigten bei erotischen Bildern eine stärkere appetitive Reaktion, Frauen wiesen bei aversiven Bildern eine stärkere defensive Reaktion auf, unabhängig vom spezifischen Inhalt (BRADLEY et al., 2001).

Darüber hinaus wäre es auch wichtig, in zukünftigen Arbeiten der Frage nachzugehen, in wie weit Valenz und Arousal des zur emotionalen Manipulation verwendeten Materials interagieren müssen, um die Schmerzwahrnehmung zu senken bzw. zu erhöhen.

MEAGHER et al. (2001) beispielsweise verglichen nur negative Bilder mit hohem Arousal mit neutralen Bildern in der einen Arbeit; in der anderen Arbeit verglichen sie positive Bilder jeweils mit hohem und niedrigem Arousal. Wichtig wäre es aber, positive und negative Bilder zu finden, deren Valenzmaß gleich hoch ist, und dann das Arou-

sal zu variieren wie dies beispielsweise in der Arbeit von VRANA, SPENCE & LANG (1988) für den Schreckreflex geschah. Bei gleich hohem Arousal könnte somit die Veränderung der Schmerzwahrnehmung der emotionalen Valenz zu geschrieben werden; würde sich die eine emotionale Bedingung im Arousal von der anderen unterscheiden, könnte u. U. die Schmerzstärkeänderung auf das Arousal zurückgeführt werden.

Aus den Ergebnissen in bezug auf den Einfluss verschiedener emotionaler Zustände auf die Schmerzwahrnehmung könnten u. U. (psycho-)therapeutische Implikationen derart abgeleitet werden, dass die Bearbeitung von Inhalten, die Erinnerungen an den Schmerz hervorrufen, eher zu einer Schmerzverstärkung führen, als die Thematisierung von Erlebnissen, insbesondere emotional positiv getönter, die nicht mit dem Schmerzgeschehen in Verbindung stehen. Beispielsweise wäre vom Führen von „Schmerztagebüchern“, in denen der Patient durch bestimmte Fragestellungen immer wieder an die erlebten Schmerzen erinnert wird, eher abzusehen zugunsten von „Tagebüchern“, die auf die Dokumentation der emotionalen Befindlichkeit abzielen. Auch könnte im therapeutischen Gespräch eine höhere Gewichtung vorhandener positiver Ressourcen anstelle eines zu intensiven Bearbeitens der bisherigen Schmerzgeschichte dem Patienten eher zu einer „affektiven Distanzierung“ im Hinblick auf seine Erkrankung verhelfen.

Ergebnisse zur neuronalen Plastizität für den Bereich der Schmerzforschung lassen auch vermuten, dass therapeutische Vorgehensweisen, die schmerzantagonistische Verhaltensänderungen avisieren, wahrscheinlich die durch chronische Schmerzen entstandenen neuronalen Funktionsänderungen in den entsprechenden Gehirnarealen positiv beeinflussen können (vgl. FLOR, 2003).

Aufgrund der Ergebnisse dieser Arbeit wurden wieder einmal mehr die unzureichenden diagnostischen Kriterien des FMS deutlich. Die hohe Überlappung mit der somatoformen Schmerzstörung spricht für sich. Erste sinnvolle Schritte in Richtung einer klareren Diagnosestellung könnten die bisher unternommenen Versuche der Definition von Subgruppen beim FMS sein (vgl. hierzu GIESECKE et al., 2003). KAPPIS (2003) fand beispielsweise in einer Subgruppe des FMS eine weitgehende Überlappung mit der somatoformen Schmerzstörung im Vergleich zu andern Subgruppen. Auch FRIEDEL (persönliche Mitteilung, 2004) sieht im FMS ein heterogenes (psychosomatisches) Störungsbild, das sich am besten durch die Bildung von Subgruppen beschreiben lässt.

Inwieweit das subjektive Erleben von sozialen Bereichen wie die Reaktionen des/der Partners/in eine Möglichkeit der Differenzierung somatoformer Schmerzpatienten von Fibromyalgiepatienten und vice versa verspricht, müsste in zukünftigen Arbeiten noch besser überprüft werden. Anhand der wenigen Items der MPI-D-Merkmalsdimension, die der vorliegenden Arbeit zugrunde lagen, auf grundsätzliche Unterschiede zwischen Fibromyalgie- und somatoformen Schmerzstörung zu schließen, wäre voreilig. Doch könnten die Ergebnisse dieser Arbeit Anregung dafür liefern, Instrumente, die die Reaktionen der „Relevant Others“ innerhalb der partnerschaftlichen oder familiären Beziehungsstrukturen noch besser und differenzierter erfassen können, umfassender bei der Erforschung von Unterschieden zwischen den beiden Schmerzstörungen einzusetzen. Darüber hinaus wäre dann das Wissen über eventuelle Unterschiede auch therapeutisch nutzbar, beispielsweise dadurch, dass bei Patienten mit somatoformer Schmerzstörung das Ziel einer Verbesserung der Einschätzung der partnerschaftlichen Beziehung genauer berücksichtigt wird.

Abschließend lässt diese Arbeit in bezug auf die Debatte, ob Fibromyalgie als psychisches Syndrom bzw. nicht als psychisches Syndrom zu bewerten ist, zumindest die Bemerkung zu, dass psychische Anteile in jedem Falle beim Beschwerdebild und im Schmerzgeschehen des FMS eine große Rolle zu spielen scheinen. Zukünftige Arbeiten, die u. U. die oben erwähnten methodischen Überlegungen integrieren, könnten diese Annahme noch genauer überprüfen.

8 Literaturverzeichnis

- AARON, L.A., BRADLEY, L.A., ALARCON, G.S., ALEXANDER, R.W.,
 TRIANA-ALEXANDER, M. MARTIN, M.Y. & ALBERTS, K.R. (1996): Psychiatric
 diagnosis in patients with fibromyalgia are related to health care-seeking beha-
 vior rather than to illness. *Arthritis and Rheumatology*, 39, 435-445.
- ABT, K. (1987): Descriptive data analysis: A concept between confirmatory and
 exploratory data analysis. *Methods of Information in Medicine*, 26, 77-88.
- ABT, K. (1983): Significance Testing of many variables. *Neurobiopsychology*, 9, 47-51.
- AL ABSI, M. & ROKKE, P. D. (1991): Can anxiety help us tolerate pain? *Pain*, 46,
 43-51.
- ACKENHEIL, M. (1998): Genetics and pathophysiology of affective disorders:
 Relationship to fibromyalgia. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 5-7.
- AHLES, T. A., KHAN, S.A., YUNUS, M. B., SPIEGEL, D.A. & MASI, A.T. (1991):
 Psychiatric status in patients with fibromyalgia, patients with rheumatoid
 arthritis, and subjects without pain: A blinded comparison of DSM-III
 diagnoses. *American Journal of Psychiatry*, 148, 1721-1726.
- AHLES, T. A., YUNUS, M. B., RILEY, S.D., BRADLEY, J.M. & MASI, A. T. (1984):
 Psychological factors associated with primary fibromyalgia syndrome.
Arthritis and Rheumatism, 27, 1101-1106.
- ANDERBERG, U.M., FORSGREN, T., EKSELIUS, I., MARTEINSDOTTIR, I. &
 HALLMAN, J. (1999): Personality traits on the basis of the temperament and
 character inventory in female fibromyalgia syndrome patients. *Nordic Journal of
 Psychiatry*, 53, 353-359.
- ARNSTEIN, P., WELLS-FEDERMAN, C. & CAUDILL, M. (2001): The effect of an
 integrated cognitive-behavioral pain management program in pain intensity, self-
 efficacy beliefs and depression in chronic pain patients on completion and one
 year later. *Pain Medicine*, 2, 238-239.
- ATKINSON, J.H., SLATER, M. A., PATTERSON, T. L., GRANT, I. &
 GARFIN, S. R. (1991): Prevalence, onset, and risk for psychiatric disorders in
 men with chronic low back pain: A controlled study. *Pain*, 45, 111-121.

- BENNETT, R.M., BURCKHARDT, C. S., CLARK, S. R., O'REILLY, C.A.,
WIENS, A.N. & CAMPBELL, S.M. (1996): Group treatment of fibromyalgia:
A 6-month-outpatient program. *Journal of Rheumatology*, 23, 521-528.
- BERISOFT COOPERATION (2000): Experimental Run Time System – Version 3.32
(User's Manual). Frankfurt am Main: BeriSoft.
- BLUMENTHAL, T.D. & SWERDLOW, C.D. (2002): Electrical shocks to the arm
elicit an inhibit startle eye blinks. *Psychophysiology*, 39, 218-221.
- BLUMENSTIEL, K., BIEBER, C. & EICH, W. (2003): Fibromyalgiesyndrom.
In: H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfisch (Hrsg.): *Psycho-
logische Schmerztherapie*. Berlin: Springer.
- BOISSEVAIN, M. D. & MCCAIN, G.A. (1991b): Toward an integrated understanding
of fibromyalgia syndrome (II): Psychological and phenomenological aspects.
Pain, 45, 239-248.
- BORTZ, J. (1989): *Statistik für Sozialwissenschaftler*, 3. Aufl., Berlin: Springer,
S. 200-203.
- BRADLEY, M.M. & LANG, P.J. (1994): Measuring emotion: The self-assessment
manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Ex-
perimental Psychiatry*, 25, 45-59.
- BRADLEY, M.M., CODISPOTI, M., SABATINELLI, D. & LANG, P.J. (2001):
Emotion and motivation II: sex differences in picture processing. *Emotion*, 1,
300-319.
- BRADLEY, M.M., CUTHBERT, B.N. & LANG, P.J. (1988): Lateral presentation of
acoustic startle stimuli in a varying affective foreground [Abstract]. *Psychophy-
siology*, 25, 436.
- BRÜCKLE, W. & MÜLLER, W. (1991): Schmerzverlauf und -topographie bei
generalisierten Tendomyopathien. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 50, Suppl. 1,
19-28.
- BURCKHARDT, C. S., CLARK, S. R. & BENNETT, R. (2001): The Fibromyalgia
Impact Questionnaire: Development and validation. *Journal of Rheumatology*,
18, 728-733.
- CELIKER, R., BORMAN, P., OKTEM, F., GOKCE-KUTSAL, Y. & BASGOZE, O.
(1997): Psychological disturbance in fibromyalgia: Relation to pain severity.
Clinical Rheumatology, 20, 475-479.

- CHAPMAN, C.R., SHUNICHI, O., BRADSHAW, D.H., JACOBSON, R. C. & DONALDSON, G.W. (1999): Phasic pupil dilation to noxious stimulation in normal volunteers: Relationship to brain evoked potentials and pain report. *Psychophysiology*, 36, 44-52.
- CODISPOTI, M., BRADLEY, M.M. & LANG, P.J. (2001): Affective reactions to briefly presented pictures. *Psychophysiology*, 38, 474-478.
- COGAN, R., COGAN, D., WALTZ, W. & MCCUE, M. (1987): Effects of laughter and relaxation on discomfort thresholds. *Journal of Behavioral Medicine*, 10, 139-144.
- COHEN, M.J., NALIBOFF, B.D., SCHANDLER, S.L. & HEINRICH, R.L. (1983a): Signal detection threshold measures to loud tones and radiant heat in chronic low back pain patients and cohort controls. *Pain*, 16, 245-252.
- CONTE, P.M., WALCO, G.A. & KIMURA, Y. (2003): Temperament and stress response in children with juvenile primary fibromyalgia syndrome. *Arthritis and Rheumatism*, 48, 2923-2930.
- CROFFORD, L.J., ENGLEBERG, N.C. & DEMITRACK, M.A. (1996): Neurohormonal perturbations in fibromyalgia. *Bailliers Clinical Rheumatology*, 10, 365-378.
- CROMBEZ, G., ECCLESTON, C., VAN DEN BROECK, A., GOUBERT, L. & VAN HOUDENHOVE, B. (2004): Hypervigilance to pain in fibromyalgia: The mediating role of pain intensity and catastrophic thinking about pain. *The Clinical Journal of Pain*, 20, 98-102.
- CUTHBERT, B.N., BRADLEY, M.M. & LANG, P.J. (1996): Probing picture perception: Activation and emotion. *Psychophysiology*, 33, 101-111.
- DAVIS, M.C., ZAUTRA, A.J. & REICH, J.W. (2001): Vulnerability to stress among women in chronic pain from fibromyalgia and osteoarthritis. *Annals of Behavioral Medicine*, 23, 215-226.
- DE WIED, M. & VERBATEN, M.N. (2001): Affective picture processing, attention, and pain tolerance. *Pain*, 90, 163-172.
- EGLE, U.T., ECKER-EGLE, M.-L., NICKEL, R. & VAN HOUDENHOVE, B. (2004): Fibromyalgie als Störung der zentralen Schmerz- und Stressverarbeitung. *Psychotherapie, Psychosomatik u. Medizinische Psychologie*, 54, 137-147.

- EICH, W., HARTMANN, M., MÜLLER, A., HEINDL, B. & FISCHER, H.P. (1998): Integrated psychological and physical group therapy (IGTF) of 259 Patients with FMS: A one-year-follow-up. *Arthritis and Rheumatism*, 41, Suppl., 259.
- EGLER, U.T., RUDOLF, M.L., HOFFMANN, S.O., KONIG, K., SCHOFER, M., SCHWAB, R. & VON WILMOWSKY (1989): Personality markers, defence behavior and illness concept in patients with primary fibromyalgia. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 48, 73-78.
- ELLERMEIER, W. & WESTPHAL, W. (1995): Gender differences in pain ratings and pupil reactions to painful pressure stimuli. *Pain*, 61, 435-439.
- EISINGER, J. (2003): Clinical evaluation of fibromyalgia. *La Revue de Médecine Interne*, 24, 237-242.
- FERTIG, J.B., POMERLAU, O.F. & SANDERS, B. (1986): Nicotine-produced antinociception in minimally deprived smokers and ex-smokers. *Addictive Behaviors*, 11, 239-248.
- FIELDS, H.L. (2000): Pain modulation: Expectation, opioid analgesia, and virtual pain. *Progress in Pain Research*, 122, 245-253.
- FLOR, H. (1991). *Psychobiologie des Schmerzes*. Bern: Huber.
- FLOR, H. (2003): Cortical reorganisation and chronic pain: implications for rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41 Suppl: 66-72.
- FLOR, H., BEHLE, D. J., & BIRBAUMER, N. (1993). Assessment of pain-related cognitions in chronic pain patients. *Behaviour Research and Therapy*, 31, 63-73.
- FLOR, H., KNOST, B. & BIRBAUMER, N. (1997): Processing of pain- and body-related verbal material in chronic pain patients: Central and peripheral correlates. *Pain*, 73, 413-421.
- FLOR, H., RUDY, N., BIRBAUMER, N. & SCHUGENS, M.M. (1990): Zur Anwendbarkeit des West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory im deutschen Sprachraum. *Der Schmerz*, 4, 82-87.
- EGGERT, D.W. (1980): Transformation. In: W. Arnold, H.J. Eysenck & R. Meili (Hrsg.): *Lexikon der Psychologie*, Bd. 3, 10. Aufl., Freiburg: Herder, S. 2347
- GASTON- JOHANSSON, F., JOHANSSON, G., FELLIDIN, R. & SANNE, H. (1985): A comparative study of pain description, emotional discomfort and health perception in patients with chronic pain syndrome and rheumatoid arthritis. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 17, 109-119.

- GASTON-JOHANSSON, F., GUSTAFSSON, M., FELLIDIN, R. & SANNE, H. (1990): A comparative study of feelings, attitudes and behaviors of patients with fibromyalgia and rheumatoid arthritis. *Social Science and Medicine*, 31, 941-947.
- GEISSER, M.E., CASEY, K.L., BRUCKSCH, C.B., RIBBENS, C.M., APPLETON, B.B. & CROFFORD, L.J. (2003): Perception of noxious and innocuous heat stimulation among healthy women and women with fibromyalgia: association with mood, somatic focus, and catastrophizing. *Pain*, 102, 243-250.
- GEISSNER, E. (1996): *Die Schmerzempfindungs-Skala*. Göttingen: Hogrefe.
- GIESECKE, T., WILLIAMS, D.A., HARRIS, R.E., CUPPS, T. R., TIAN, X., TIAN, T. X., GRACLEY, R.H. & CLAUW, D. J. (2003): Subgrouping of fibromyalgia patients on the basis of pressure- pain thresholds and psychological factors. *Arthritis and Rheumatism*, 48, 2916-2922.
- GÖBEL, H. (1986): *Vergleich experimenteller tonischer Schmerzreize im Humanversuch*. Unveröffentlichte Dissertation. Universität Würzburg.
- GÖBEL, H. & WESTPHAL, W. (1987): Die laterale Asymmetrie der menschlichen Schmerzempfindlichkeit. *Schmerz*, 1, 114-121.
- GRAHAM, Y.P., HEIM, C., GOODMAN, S.H., MILLER, A.H. & NEMEROFF, C.B. (1999): The effects of neonatal stress on brain development: Implications for psychopathology. *Developmental Psychopathology*, 11, 545-565.
- GRANGES, G. & LITTLEJOHN, G. (1993): Pressure pain Thresholds in pain-free subjects, in patients with chronic regional pain syndromes, and in patients with fibromyalgia syndrome. *Arthritis and Rheumatism*, 36, 642-646.
- GREENSTEIN, S.M. (1984): Pleasant and unpleasant slides: Their effects on pain tolerance. *Cognitive Therapy and Research*, 8, 201-210.
- GÜNDEL, H., VALET, M., SORG, C., HUBER, D. & TÖLLE, T. (2003): Funktionelle Überlagerung – zur Interaktion affektiver und schmerzgenerierender Regelkreise im ZNS. *Der Schmerz*, 17, Suppl. 1, 13-14.
- HADJISTAVROPOULOS, H. D., HADJISTAVROPOULOS, T. & QUINE, A. (2000): Health anxiety moderates the effects of distraction versus attention to pain. *Behavior Research and Therapy*, 38, 425-438.
- HAIMERL, F. (2004): *Psychische Modulation der Schmerzwahrnehmung: Wie beeinflussen Emotionen und Aufmerksamkeit die verschiedenen Schmerzkomponenten?* Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Würzburg.

- HASSETT, A.L., CONE, J.D., PATELLA, S.J. & SIGAL, L.H. (2000): The role of catastrophizing in the pain and depression of women with fibromyalgia syndrome. *Arthritis and Rheumatism*, 43, 2493-2500.
- HAUTZINGER, M. & BAILER, M. (1993): *Allgemeine Depressionsskala (ADS)*. Bern: Huber.
- HAWLEY, D. J. & WOLFE, F. (1991): Pain, disability, and pain/disability relationships in seven rheumatic disorders: A study of 1,522 patients. *Journal of Rheumatology*, 18, 1552-1557.
- HAWLEY, D. J. & WOLFE, F. (1993): Depression is not more common in rheumatoid arthritis: A 10 year longitudinal study of 6,608 rheumatic disease patients. *Journal of Rheumatology*, 20, 2025-2031.
- HAWLEY, D. J., WOLFE, F., CATHEY, M. A. & ROBERTS, F.K. (1991): Merital status in rheumatoid arthritis and other rheumatic disorders. A study of 7,293 Patients. *Journal of Rheumatology*, 18, 654-60.
- HELMSTETTER, F. J. (1992): The amygdala is essential for the expression of conditional hypoalgesia. *Behavioral Neuroscience*, 106, 518-528.
- HENNINGSEN, P., ZIMMERMANN, T. & SATTEL, H. (2003): Medically unexplained physical symptoms, anxiety, and depression: A metaanalytic review. *Psychosomatic Medicine*, 65, 528-533.
- HORWITZ, E.A., SHIPLEY, R.H. & MCGUIRE, D. (1977): The use of external distractors to reduce pain and anxiety associated with stressful medical and dental procedures. *Paper presented at the meeting of the Association for Advancement of Behavior Therapy, Atlanta*.
- HUDSON, J.I., GOLDENBERG, D.L., POPE, H.G.J., KECK, P.E.J. & SCHLESINGER, L. (1992): Comorbidity of fibromyalgia with medical and psychiatric disorders. *American Journal of Medicine*, 92, 363-367.
- IMBIEROWICZ, K & EGLE, U.T. (2003): Childhood adversities in patients with fibromyalgia and somatoform pain disorder. *European Journal of Pain*, 7, 113-119.
- JANKE, W., ERDMANN, G., KALLUS, K.W. & BOUCSEIN, W. (1997): *Stressverarbeitungsfragebogen (SFV120)*. Göttingen: Hogrefe.
- JOHNSON, M., PAANANEN, M. L., RAHINANTTI, P. & HANNONEN, P. (1997): Depressed fibromyalgia patients are equipped with empathic competence dependent self-esteem. *Clinical Rheumatology*, 16, 578-584.

- KAHNEMAN, D. (1973): *Attention and effort*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall
- KAPPIS, B. (2003): Somatoforme Schmerzstörung und Fibromyalgie: Klinische und pathogenetische Überlappungen. *Der Schmerz*, 17, Suppl. 1, 49.
- KASHIKAR-ZUCK, S., VAUGHT, M.H., GOLDSCHNEIDER, K.R. GRAHAM, T.B. & MILLER, J.C. (2002): Depression, coping, and functional disability in juvenile primary fibromyalgia syndrome. *The Journal of Pain*, 3, 412-419.
- KEEFE, F.J., LUMLEY, M., ANDERSON, T., LYNCH, T & CARSON, K.L. (2001): Pain and emotion: New research directions. *Journal of Clinical Psychology*, 57, 587-607.
- KEEL, P. (1998): Psychological aspects and psychiatric aspects of fibromyalgia syndrome (FMS). *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, 97-100.
- KELLNER, R. (1994): Psychosomatic syndromes, somatization, and somatoform disorders. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 61, 4-24.
- KENNTNER-MABIALA, R., & PAULI, P. (2005): Affective modulation of brain potentials to painful and nonpainful stimuli. *Psychophysiology*, 42, 595-567.
- KENNTNER-MABIALA, R., ALPERS, G.W., KOCH, G., MÜHLBERGER, A., WEYERS, P. & PAULI, P. (2005): Pain modulation by briefly presented affective pictures. Submitted.
- KENNTNER-MABIALA, R., ANDREATTA, M., WIESER, M.J., MÜHLBERGER, A. & PAULI, P. (2006): Attention and affect modulate pain perception independently as indicated by somatosensory evoked potentials. Submitted.
- KEOGH, E., HATTON, K. & ELLERY, D. (2000): Avoidance versus focused attention and the perception of pain: Differential effects for men and women. *Pain*, 85, 225-230.
- KEOGH, E. & WITT, G. (2001): Hypoalgesic effect of caffeine in normotensive men and women. *Psychophysiology*, 37, 886-895.
- KLEINBAUM, D.G. (1994): *Logistic regression*. Berlin: Springer.
- KOHL, F. (2001): Somatoforme Schmerzstörung und Fibromyalgie. Zur Problematik ihrer gutachterlichen Bewertung im Rahmen des Schwerbehindertengesetzes (SchwbG, 2001). *Schmerz*, 14, 192-196.
- KOSEK, E. & HANSSON, P. (1997): Modulatory influence on somatosensory perception from vibration and heterotopic noxious conditioning (HNCS) in fibromyalgia patients and healthy controls. *Pain*, 70, 41-51.

- KRAMPEN, G. (1991): *Fragebogen zu Kompetenz- und Kontrollüberzeugungen (FKK)*. Göttingen: Hogrefe.
- KROHNE, H.W., EGLOTT, B., KOHLMANN, C.-W. & TAUSCH, A. (1996): Untersuchungen mit einer deutschen Version der „Positive and Negative Affect Schedule“ (PANAS). *Diagnostica*, 42, 139-156.
- KRÖNER-HERWIG, H.-P. (2003): Die Schmerzpersönlichkeit – Eine Fiktion? In: H.-D. Basler, C. Franz, B. Kröner-Herwig & H.-P. Rehfish (Hrsg.): *Psychologische Schmerztherapie*. Berlin: Springer, S. 197-211.
- LANG, P.J. (1995): The emotion probe. Studies of motivation and attention. *American Psychologist*, 50, 372-385.
- LANG, P.J., BRADLEY, M.M. & CUTHBERT, B.N. (1990): Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, 97, 377-395.
- LANG, P.J., BRADLEY, M.M. & CUTHBERT, B.N. (1995): International Affective Picture System (IAPS): Instruction manual and affective ratings. Technical report A-4. The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- LANG, P.J., BRADLEY, M.M. & CUTHBERT, B.N. (1997): Motivated attention: Affect, activation, and action. In: P.J. Lang, R.F. Simons & M.T. Balaban (eds.): *Attention and orienting: Sensory and motivational processes*. Mahwah: Erlbaum, pp. 97-135.
- LANG, P.J., DAVIS, M. & ÖHMANN, A. (2000): Fear and anxiety: Animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*, 61, 137-159.
- LAUTENBACHER, S., ROLLMAN, G.B. & MCCAIN, G.A. (1994): Multi-method assessment of experimental and clinical pain in patients with fibromyalgia. *Pain*, 59, 45-53.
- LAUTENBACHER, S. (1999): *Die Klinik der Schmerzwahrnehmung. Normalität und Pathologie der Schmerzverarbeitung*. München: Urban & Vogel.
- LAUTENBACHER, S., PAULI, P., ZAUDIG, M. & BIRBAUMER, N. (1998): Attentional control of pain perception: The role of hypochondriasis. *Journal of Psychosomatic Research*, 44, 251-259.
- LAUTENSCHLÄGER, J. (2000): Present state of medication therapy in fibromyalgia syndrome. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 29, Suppl. 113, 32-36.

- LAUTENSCHLÄGER, J., BRÜCKLE, W., SCHNORRENBARGER, C.C. & MÜLLER, W. (1988): Die Messung von Druckschmerzen im Bereich von Sehnen und Muskeln bei Gesunden und Patienten mit generalisierter Tendomyopathie (Fibromyalgie-Syndrom). *Zeitschrift für Rheumatologie*, 47, 397-404.
- LAUX, L., GLANZMANN, P., SCHAFFNER, P. & SPIELBERGER, C.D. (1981): *Das State-Trait-Angstinventar (STAI)*. Göttingen: Hogrefe.
- LEAVITT, F., KATZ, R. S., GOLDEN, H.E., GLICKMAN, P.B. & LAYFER, L.F. (1986): Comparison of pain properties in fibromyalgia patients and rheumatoid arthritis patients. *Arthritis and Rheumatism*, 29, 775-781.
- LEICHNER-HENNIG, R. & VETTER, G.W. (1986): Zur Beziehung von Schmerzerleben und psychischen Merkmalen bei Patienten mit Fibromyalgie-syndrom und Patienten mit rheumatoider Arthritis. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 45, 139-145.
- LEVENTHAL, H. (1992): I know distraction works even though it doesn't. *Health Psychology*, 11, 208-209.
- LORENZ, J. (1998): Hyperalgesia or hypervigilance? An evoked potential approach to the study of fibromyalgia syndrome. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 19-22.
- MALTZMANN, S. (1988): Visual stimuli in distraction strategies for increasing pain tolerance. *Pavlovian Journal of Biological Science*, 23, 67-74.
- MARQUES, A.P., RHODEN, L., DE OLIVEIRA SIQUEIRA, J. & JOAO, S.M. (2004): Pain evaluation of patients with fibromyalgia, osteoarthritis, and low back pain. *Revista do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina*, 56, 5-10.
- MASI, A.T. (1998): Concepts of illness in populations as applied to fibromyalgia syndromes: A biopsychosocial perspective. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 31-35.
- MASSARO, D. W. (1975). *Experimental psychology and information processing*. Chicago, IL: Rand McNally.
- MAUNDER, R.G. & HUNTER, J.J. (2001): Attachment and psychosomatic medicine. *Psychosomatic Medicine*, 63, 556-567.
- MCCAUL, K.D. & MALOTT, J.M. (1984): Distraction and coping with pain. *Psychological Bulletin*, 95, 516-533.

- MEAGHER, M.W., ARNAU, R. C. & RHUDY, J.L. (2001): Pain and emotion: Effects of affective picture modulation. *Psychosomatic Medicine*, 63, 79-90.
- MENSE, S. (1998): Descending antinociception and fibromyalgia. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 23-26.
- MEYER-LINDENBERG, A. & GALLHOFER, B. (1998): Somatized depression as a subgroup of fibromyalgia syndrome. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, 92-93.
- MIRZAMANI, S.M., SADIDI, A., SAHARAI, J. & BESHARAT, M.A. (2005): Anxiety and depression in patients with lower back pain. *Psychological Reports*, 96, 553-556.
- MONTOYA, P., PAULI, P., BATRA, A. & WIEDEMANN, G. (2005): Altered processing of pain-related information in patients with fibromyalgia. *European Journal of Pain*, 9, 267-275.
- MONTOYA, P., SITGES, C., GARCÍA-HERRERA, M., IZQUIERDO, R., TRUYOLS, M., BLAY, N., & COLLADO, D. (2005): Abnormal affective modulation of somato-sensory brain processing among patients with fibromyalgia. *Psychosomatic Medicine*, 67, 957-963.
- MURPHEY, K.R. & MYROS, B. (2004): *Statistical power analysis* (2nd ed., pp.12-19) Mahwah: Erlbaum.
- MURPHY, S.T. & ZAJONC, R.B. (1993): Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 723-739.
- MÜLLER, W. & LAUTENSCHLÄGER, J. (1990): Die generalisierte Tendomyopathie (GTM). Teil I: Klinik, Verlauf und Differentialdiagnose. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 49, 11-21.
- NALIBOFF, B.D., COHEN, M.J., SCHANDLER, S.L. & HEINRICH, R.I. (1981): Signal detection and threshold measures for chronic back pain patients, chronic illness patients, and cohort controls to radiant heat stimuli. *Journal of Abnormal Psychology*, 90, 271-274.
- NEUMANN, L., BERZAK, A. & BUSKLIA, D. (2000): Measuring health status in Israeli patients with fibromyalgia syndrome and widespread pain and healthy individuals: Utility of the Short Form of 36-Item Survey (SF-36). *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, 29, 400-408.

- NICKEL, R., EGLE, U.T. & SCHWAB, R. (2002): Diagnostische Subgruppen und psychosoziale Charakterisierung von Patienten einer universitären Schmerzambulanz. *Psychotherapie, Psychosomatik, Psychologische Medizin*, 52, 378-385.
- NOLLI, M., GHIRELLI, L. & FERRACCIOLI, G.F. (1988): Pain language in fibromyalgia, rheumatoid arthritis, and osteoarthritis. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 6, 27-33.
- NØRREGAARD, J., BÜLOW, P.M, LYKKEGAARD, J.J., MEHLSSEN, J., & DENNESKIOLD,-SAMSØE, B. (1997): Muscle strength, working capacity, and effort in patients with fibromyalgia. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 29, 97-102.
- OFFENBACHER, M., WALTZ, M. & SCHOEPS, P. (2000): Validation of a German version of the Fibromyalgia Impact Questionnaire. *Journal of Rheumatology*, 27, 1984-1988.
- OLDFIELD, R. C. (1971): The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.
- PAGANO, T., AKEMI MATSUTAMI, L., GONÇALVES FERREIRA, E., PASQUAL MARQUES, A. & DE BRAGANÇA PEREIRA (2004): Assessment of anxiety and quality of life in fibromyalgia patients. *Medical Journal*, 122, 252-258.
- PAULI, P. (2002): Forschungsprojektantrag. Unveröffentlicht.
- PAULI, P. & ALPERS, G.W. (2002): Memory bias in patients with hypochondriasis and somatoform pain disorder. *Journal of Psychosomatic Research*, 52, 45-53.
- PAULI, P., RAU, H., ZHUANG, P., BRODY, S. & BIRBAUMER, N. (1993): Effects of smoking on thermal pain threshold in deprived and minimally deprived habitual smokers. *Psychopharmacology*, 111, 472-476.
- PAULI, P., SCHWENZER, M., BRODY, S., RAU, H. & BIRBAUMER, N. (1993): Hypochondriacal attitudes, pain sensitivity, and attentional bias. *Journal of Psychosomatic Research*, 37, 745-752.
- PAULI, P., WIEDEMANN, G. & NICKOLA, M. (1999): Pain sensitivity, cerebral laterality, and negative affect. *Pain*, 80, 359-364.
- PAULI, P., WIEDEMANN, G. & NICKOLA, M. (1999): Pressure pain threshold asymmetry in left- and right-handers: Associations with behavioural measures of cerebral laterality. *European Journal of Pain*, 3, 151-156.

- PERRY, F., HELLER, P.H. & LEVINE, J.D. (1988): Differing correlations between pain measures in syndromes with or without explicable organic pathology. *Pain*, 34, 185-189.
- PETERS, M. L., VLAEAYEN, J.W. & WEBER, W.E. (2005): The joint contribution of physical pathology, pain-related fear, and catastrophizing to chronic back pain disability. *Pain*, 113, 45-50.
- PETZKE, F., GRACELY, R.H., PARK, K.M., AMBROSE, K. & CLAUW, D. J. (2003): What do tender points measure? Influence of distress on 4 measures of tenderness. *Journal of Rheumatology*, 30, 567-574.
- PONGRATZ, D.E. & SPÄTH, M. (1998): Morphologic aspects of fibromyalgia. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 47-51.
- POSNER, M.I. (1978): *Chronometric Explorations of Mind*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- PRIDMORE, S. & ROSA, M.A. (2001): Fibromyalgia for the psychiatrist. *German Journal of Psychiatry*, 4, 1-8.
- PRICE, D.D. & HARKINS, S.W. (1992): Psychophysical approaches to pain measurement and assessment. In: D.C. Turk & R. Melzack (eds.): *Handbook of pain assessment*. New York: Guilford Press, pp 111-134
- RAJASHEKAR, R.K., NIVEDITHA, Y. & GHOSH, S. (2003): Blood pressure response to cold pressor test in siblings of hypertensives. *Indian Journal of Pharmacology*, 47, 453-458.
- RAU, H., BRODY, S., LARBIG, W., PAULI, P., VÖHRINGER, M., HARSCH, B., KRÖLING, P. & BIRBAUMER, N. (1994): Effects of baroreceptor stimulation on thermal and mechanical pain threshold in borderline hypertensives and normotensives. *Psychophysiology*, 31, 480-485.
- RHUDY, J.L. & MEAGHER, M.W. (2000): Fear and anxiety: Divergent effects on human pain thresholds. *Pain*, 84, 65-75.
- RIEF, W. (1997): *Das Screening für Somatoforme Störungen (SOMS)*. Bern: Huber.
- ROBBINS, J.M., KIRMAYER, L.J. & KAPUSTA, M.A. (1990): Illness worry and disability in fibromyalgia. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*, 20, 49-63.
- ROBINSON, M. D. (1998): Running from William James' bear: A review of preattentive mechanisms and their contributions to emotional experience. *Cognition and Emotion*, 12, 697-713.

- ROLLMAN, G. B. & LAUTENBACHER, S. (1993b): Hypervigilance effects in fibromyalgia: Pain experience and pain perception. In: H. Vaeroy & H. Mersky: *Progress in fibromyalgia and myofascial pain*. Seattle: IASP Publications, p. 270.
- RUIZ MORAL, R., MUÑOZ ALAMO, M., PÉRULA DE TORRES, L. & AGUAYO GALEOTE, M. A. (1997): Biosocial features of patients with widespread chronic musculoskeletal pain in family medicine clinics. *Family Practice*, 14, 242-248.
- RUSSELL, L.J. (1998): Neurochemical pathogenesis of fibromyalgia. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 63-66.
- SAYAR, K., GULEC, H., TOPBAS, M. & KALYONCU, A. (2004): Affective distress and fibromyalgia. *Swiss Medical Weekly*, 134, 248-253.
- SAYAR, K., GULEC, H. & TOPBAS, M. (2004): Alexithymia and anger in patients with fibromyalgia. *Clinical Rheumatology*, 23, 441-448.
- SCHOLZ, O.B. (1994): *Schmerzmessung und Schmerzdiagnostik: Methoden, Analysen, Ergebnisse am Beispiel rheumatischer Erkrankungen*. Freiburg: Karger
- SCHUPP, H.T., CUTHBERT, B.N., BRADLEY, M.M., BIRBAUMER, N. & LANG, P.J. (1997): Probe P3 and blinks: Two measures of affective startle modulation. *Psychophysiology*, 34, 1-6.
- SCUDDS, R. A., ROLLMAN, G. B., HARTH, M. & MCCAIN, G.A. (1987): Pain perception and personality measures as discriminators in the classification of fibrositis. *Journal of Rheumatology*, 14, 563-569.
- SCUDDS, R. A., MCCAIN, G.A., ROLLMAN, G. B. & HARTH, M. (1989a): Improvements in pain with fibrositis after successful treatment with amitriptyline. *Journal of Rheumatology*, 16, Suppl. 19, 98-103.
- SHANKS, N. (2002): Early life environment: Does it have implications for predisposition to disease? *Acta Neuropsychiatrica*, 14, 292-302.
- SHERMAN, J.J., LE RESCHE, L., HUGGINS, K.H., MANCL, L.A., SAGE, J.C. & DWORKIN, S. F. (2004): The relationship of somatization and depression to experimental pain response in women with temporomandibular disorder. *Psychosomatic Medicine*, 6, 852-860.
- STEVENS, A., BATRA, A., KÖTTER, I., BARTELS, M. & SCHWARZ, J. (2000): Both pain and EEG responses to cold pressor stimulation occurs faster in fibromyalgia patients than in control subjects. *Psychiatry Research*, 97, 237-247.

- STAUD, R., ROBINSON, M.E., VIERCK, C.J., CANNON, R.C., MAUDERLI, A.P. & PRICE, D.D. (2003): Ratings of experimental pain and pain-related negative affect predict clinical pain in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain*, 105, 215-222.
- STROBEL, E.-S., WILD, J. & MÜLLER, W. (1998): Interdisziplinäre Gruppentherapie für die Fibromyalgie. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 89-94.
- SUHR, J.A. (2003): Neuropsychological impairment in fibromyalgia. Relation to depression, fatigue and pain. *Journal of Psychosomatic Research*, 55, 321-329.
- SULLIVAN, M.J., THORN, B., RODGERS, W. & WARD, L.C. (2004): Path model of psychological antecedents to pain experience: Experimental and clinical findings. *Clinical Journal of Pain*, 20, 164-173.
- TORPY, D. J., PAPANICOLAOU, D.A., LOTSIKAS, A.J., WILDER, R.L. & CHROUSOS, G.P (2000): Responses of sympathetic nervous system and the hypothalamic-pituitary-adrenal-axis to interleukin-6: A pilot study in fibromyalgia. *Arthritis and Rheumatism*, 43, 872-880.
- TRACEY, I., PLOGHAUS, A., GATI, J.S., CLARE, S., SMITH, S., MENON, R. S. & MATTHEWS, P.M. (2002): Imaging attentional modulation of pain in the periaqueductal gray in humans. *The Journal of Neuroscience*, 22, 2748-2752.
- UVEGES, J.M., PARKER, J.C., SMARR, K.L., MCGOWAN, J.F., LYON, M.G., IRVIN, W.S., MEYER, A.A., BUCKELEW, S.P., MORGAN, R.K., DELMONICO, R.L., HEWETT, J.E. & KAY, D.R. (1990): Psychological symptoms in primary fibromyalgia syndrome: Relationship to pain, life stress, and sleep disturbance. *Arthritis and Rheumatism*, 33, 1279-1283.
- VAN HOUDENHOVE, B. & EGLE, U.T. (2004): Fibromyalgia: A stress syndrome? *Psychotherapy and Psychosomatics*, 73, 257-275.
- VAN HOUDENHOVE, B., NEERINCKX, E., ONGHENA, P., LYSSENS, R. & VERTOMMEN, H. (2001a): Premorbid "overactive" life style in chronic fatigue syndrome and fibromyalgia. An etiological factor or proof of good citizenship? *Journal of Psychosomatic Research*, 51, 571-576.
- VELTEN, E. (1969): A laboratory task for induction of mood states. *Behaviour Research and Therapy*, 6, 473-482.
- VILLEMURE, Ch., SLOTNICK, M. & BUSHNELL, M.C. (2003): Effects of odors on pain perception: Deciphering the roles of emotion and cognition. *Pain*, 106, 101-108.

- VON KORFF, M., DWORKIN, S. F., LE RESCHE, L. & KRUGER, A. (1988):
Epidemiology of temporomandibular disorders (II): TMD pain compared to
other common pain sites. In: R. Dubner, G.F. Gebhart. & M.R. Bond (eds.):
Proceeding of the Vth World Congress on Pain. Amsterdam: Elsevier,
pp. 506-511.
- VRANA, S. R., SPENCE, E.L. & LANG, P.J. (1988): The startle probe response: A
new measure of emotion? *Journal of Abnormal Psychology*, 97, 487-491.
- WALKER, E.A., KEEGAN, D., GARDNER, G., SULLIVAN, M., KATON, W.J. &
BERNSTEIN, D. (1997): Psychosocial factors in fibromyalgia compared with
rheumatoid arthritis: I. Psychiatric diagnosis and functional disability. *Psycho-
somatic Medicine*, 59, 565-571.
- WEISENBERG, M., RAZ, T. & HENER, T. (1998): The influence of film-induced
mood on pain perception. *Pain*, 76, 365-375.
- WEISENBERG, M., TEPPER, I. & SCHWARZWALD, J. (1995): Humor as a
cognitive technique for increasing pain tolerance. *Pain*, 63, 207-212.
- WHITE, K.P., NIELSON, W.R., HARTH, M., OSTBYE, T. & SPEECHLEY, M.
(2002): Chronic widespread musculoskeletal pain with or without fibromyalgia:
Psychological distress in a representative community adult sample. *Journal of
Rheumatology*, 29, 588-594.
- WHITE, K.P., SPEECHLEY, H.A., HARTH, M. & OSTBYE, T. (1999): The London
fibromyalgia epidemiology study. *Journal of Rheumatology*, 26, 1570-1576.
- WILLOUGHBY, S.G., HAILY, B.J., MULKANA, S. & ROWE, J. (2002): The effect
of laboratory-induced depressed mood on response to pain, *Behavioral Medi-
cine*, 28, 23-31.
- WINFIELD, J.B. (2000): Psychological determinants of fibromyalgia and related
syndromes. *Current Review of Pain*, 4, 276-286.
- WINFIELD, J.B. (2001): Does pain in fibromyalgia reflect somatization? *Arthritis and
Rheumatism*, 44, 751-753.
- WOLFE, F. (1999): Determinants of WOMAC function, pain and stiffness scores:
Evidence for the role of low back pain, symptom counts, fatigue, and depression
in osteoarthritis, rheumatoid arthritis and fibromyalgia. *Rheumatology*, 38,
355-361.

- WOLFE, F, ROSS, K., ANDERSON, J., RUSSELL, I.J. & HERBERT, L. (1995): The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis and Rheumatism*, 38, 19-28.
- WOLFE, F. & HAWLEY, D. J. (1998): Psychological factors and the fibromyalgia syndrome. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 88-91.
- WOLFE, F., CATHY, M.A., KLEINHEKSEL, S.M., AMOS, S.P., HOFFMAN, R.G., YOUNG, D.Y. & HAWLEY, D. J. (1984): Psychological status in primary fibrositis and fibrositis associated with rheumatoid arthritis. *Journal of Rheumatology*, 11, 500-506.
- WOLFE, F. & SKEVINGTON, S.M. (2004): Measuring the epidemiology of distress: The Rheumatology Distress Index (RDI). *Journal of Rheumatology*, 27, 2000-2009.
- WOLFE, F., SMYTHE, H.A., YUNUS, M. B., BENNETT, R.M., BOMBARDIER, C., GOLDENBERG, D.L., TUGWELL, P., CAMPBELL, S.M., ABELES, M., CLARK, P., FAM, A.G., FARBER, S.J., FIECHTNER, J.J., FRANKLIN, C.M., GATTER, R. A., HAMATY, D., LESSARD, J., LICHTBROUN, A.S., MASI, A.T., MC CAIN, G.A., REYNOLDS, W.J., ROMANO, T.J., RUSSELL, IJ., & SHEON, R. P. (1990): The American College of Rheumatology (1990): Criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatism*, 33, 160-172.
- YUNUS, M. B. (1998): Genetic factors in fibromyalgia syndrome. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 57, Suppl. 2, 61-62.
- ZELMAN, D. C., HOWLAND, E.W., NICHOLS, S. & CLEELAND, C. (1991): The effects of induced mood on laboratory pain. *Pain*, 46, 105-111.
- ZILLMANN, D., DE WIED, M., KING-JABLONSKI, G. & JENZOWSKY, S. (1996): Drama-induced affect and pain sensitivity. *Psychosomatic Medicine*, 58, 333-341.