

# Die Rolle des Körperbildes bei Rückenschmerz

Kumulative Dissertation  
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Sportwissenschaft  
(Dr. Sportwiss)  
im Fach Sportpsychologie



vorgelegt von  
**Claudia Gabriele Levenig**

Bochum, im März 2020

Dissertation vorgelegt von:  
Claudia Gabriele Levenig

eingereicht am: 26.03.2020  
Disputation: 01.07.2020

Gutachter: Prof. Dr. Michael Kellmann  
Prof. Dr. Tobias Schulte  
Prof. Dr. Marcus Schiltewolf

## Inhalt

Zusammenfassung .....	V
Abstract .....	VII
Abbildungsverzeichnis .....	VIII
Tabellenverzeichnis .....	VIII
Abkürzungsverzeichnis .....	VIII
Vorwort .....	IX
1 Einleitung .....	1
2 Theoretischer Hintergrund .....	4
2.1 Rückenschmerz .....	4
2.1.1 Rückenschmerz in der Allgemeinbevölkerung .....	4
2.1.2 Rückenschmerz bei Athleten .....	5
2.2 Klassifizierung und Pathophysiologie von Rückenschmerzen .....	6
2.3 Ursachen von Rückenschmerzen – ein biopsychosoziales Modell .....	7
2.3.1 Soziodemographische Faktoren von Rückenschmerzen .....	8
2.3.2 Biologische Faktoren von Rückenschmerzen .....	8
2.3.3 Psychosoziale Faktoren von Rückenschmerzen .....	8
2.4 Maladaptive Schmerzverarbeitung als Risikofaktor .....	9
2.5 Das Avoidance-Endurance Modell der Schmerzverarbeitung .....	10
2.6 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz .....	12
2.6.1 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz bei Nicht-Athleten .....	13
2.6.2 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz bei Athleten .....	14
2.7 Körperbild – ein weiterer psychosozialer Faktor .....	14
2.7.1 Positive und negative Körperbilder .....	16
2.7.2 Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Alter und Körperbild .....	18
2.7.3 Körperbild und Rückenschmerz .....	19
2.7.4 Körperbild und körperliche Aktivität .....	19

3	Ziele und Fragestellungen der Studien .....	20
3.1	Inwieweit hängen kognitiv-affektive Aspekte des Körperbildes mit Rückenschmerzen zusammen?.....	22
3.2	Unterscheidet sich das Körperbild von Patienten mit subakuten oder chronischen Rückenschmerzen von dem schmerzfreier Kontrollpersonen? .....	22
3.3	Hängen Körperbild und Schmerzverarbeitungsmuster zusammen? .....	23
3.4	Haben Athleten und Nicht-Athleten unterschiedliche Körperbilder? .....	23
4	Die Publikationen.....	24
4.1	Manuskript 1.....	25
4.2	Manuskript 2.....	32
4.3	Manuskript 3.....	42
5	Diskussion .....	62
5.1	Zusammenhänge zwischen Körperbild und Rückenschmerz.....	62
5.2	Körperbild bei Patienten mit unterschiedlichen Stadien der Schmerzdauer im Vergleich zu Gesunden.....	63
5.3	Körperbild, körperliche Aktivität und Schmerzverarbeitung .....	68
5.4	Übergreifende Diskussion.....	72
5.5	Klinische Implikationen und Blick in die Zukunft.....	74
5.6	Schlussfolgerungen.....	78
6	Danksagung .....	79
7	Literaturverzeichnis.....	80
	Anhang .....	97
A	Erklärung über Autorenanteile innerhalb der Publikationen .....	97
B	Übersicht über weitere wissenschaftliche Arbeiten während der Dissertation .....	98
	Eidesstattliche Erklärung .....	102

## Zusammenfassung

Rückenschmerzen sind ein multifaktorielles Geschehen und deren Ursachen für die Entstehung und Aufrechterhaltung äußerst individuell. Allerdings wird eine individuelle Behandlung, in der sich psychosoziale Faktoren wie eine maladaptive Schmerzverarbeitung etabliert haben, oftmals nicht realisiert. Äußerst individuell und ein multidimensionales Konzept ist das Körperbild, welches ein rasch wachsendes Untersuchungsgebiet innerhalb der Schmerzforschung darstellt. Im Zusammenhang mit psychischen Erkrankungen konnte bereits ein negatives Körperbild, welches wiederum Einfluss auf die Krankheitsverarbeitung haben kann, nachgewiesen werden. Die Berücksichtigung des Körperbildes in der Behandlung von Rückenschmerzen könnte dazu beitragen, die Therapien individueller und effektiver zu gestalten. Daher lautete das Ziel der vorliegenden Dissertation, das Körperbild bei Rückenschmerzpatienten auch im Kontext der Schmerzverarbeitung zu untersuchen.

Die Übersichtsarbeit (Manuskript 4.1) diene als theoretische Grundlage für die klinischen Studien I und II zum Körperbild bei Rückenschmerz. Es wird dargelegt, welche Relevanz die kognitiv-affektive, bewertende Dimension des Körperbildes bei Rückenschmerz haben kann. Vorherige Studien fokussierten auf den perzeptuellen Aspekt des Körperbildes und konnten belegen, dass Rückenschmerzpatienten ein negativeres Körperbild aufweisen als gesunde Kontrollpersonen. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass auch die kognitiv-affektive Dimension des Körperbildes, zu der unter anderem die individuellen Gefühle, Einstellungen und Gedanken über den eigenen Körper zählen, bei Rückenschmerz negativer ausfallen könnte als im Vergleich zu Gesunden.

In der Studie I (Manuskript 4.2) wurde das Körperbild zwischen Rückenschmerzpatienten und gesunden Kontrollpersonen verglichen. Erstmals wurden bei der Untersuchung des Körperbildes die Probanden in Patienten mit subakuten und chronischen Schmerzen differenziert. Es zeigte sich, dass Patienten mit chronischen Rückenschmerzen in allen drei erhobenen Dimensionen, Gesundheit, körperliche Effizienz und Selbstakzeptanz, im Vergleich zu Gesunden ein negativeres Körperbild aufwiesen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass das kognitiv-affektive Körperbild und Rückenschmerz in einem Zusammenhang stehen und somit die Berücksichtigung des Körperbildes eine wichtige Ergänzung in der Behandlung von Rückenschmerz sein kann.

Darauf aufbauend wurden in Studie II (Manuskript 4.3) Zusammenhänge zwischen Schmerzverarbeitung und Körperbild bei Nicht-Athleten und Athleten jeweils mit Rückenschmerzen untersucht. Patienten aus beiden Gruppen mit einem adaptiven oder heiter-suppressiven Schmerzverarbeitungsmuster wiesen ein positiveres Körperbild auf als Patienten

mit einem depressiv-suppressiven oder ängstlich-meidenden Schmerzverarbeitungsmuster. Hinsichtlich der Frage, ob sich Athleten und Nicht-Athleten im Körperbild unterscheiden, traf dies nur auf die Körperbilddimension körperliche Effizienz zu. Athleten gaben hier ein positiveres Körperbild an als Nicht-Athleten.

Die Befunde der vorliegenden Dissertation lassen auf eine hohe Relevanz des Körperbildes im Kontext von Rückenschmerzen und der Schmerzverarbeitung schließen. Die Berücksichtigung des Körperbildes als weiterer psychosozialer Faktor könnte somit ein vielversprechender Ansatz in der Behandlung von Rückenschmerzen sein.

## **Abstract**

Low back pain is a multifactorial process. The causes for the occurrence and maintenance of low back pain are highly individual. However, an individualised therapy in consideration of well-established psychosocial risk factors such as pain responses is rarely realised. Exceedingly individual is the multidimensional concept of body image, which is a rapidly growing area of research within pain research. In the context of mental disorders, a more negative body image was shown, which in turn may affect coping. The consideration of body image in the treatment of low back pain may contribute to a more individualised and more effective therapy. Therefore, the aim of this dissertation was to examine the body image in patients with low back pain, as well as in the context of pain responses.

The review (manuscript 4.1) served as theoretical foundation for the following clinical studies I and II about body image and low back pain. The possible relevance of cognitive-affective, evaluative dimensions of body image in patients with low back pain is discussed. Previous studies which focussed on perceptual aspects of body image have shown that patients suffering from low back pain revealed a more negative body image compared to healthy controls. These results indicate that the cognitive-affective dimension of body image, which is described as feelings, beliefs, and thoughts about the own body, may also be more negative in patients with low back pain.

In study I (manuscript 4.2) the body image between patients suffering from low back pain and healthy controls was compared. For the first time, patients were distinguished between subacute and chronic pain stadiums in the context of body image. Results imply a more negative body image in all three examined dimensions, health, physical efficacy, and self-acceptance, compared to the group of healthy controls. It can be assumed that body image and low back pain are related and that a consideration of body image may be an important addition in the therapy of patients.

Building on the former results, study II (manuscript 4.3) examined differences of pain responses and body image between athletes and non-athletes, both suffering from low back pain. Results indicate differences in body image with regard to pain responses. Patients of both groups with an adaptive or eustress-endurance pain response showed a more positive body image compared to patients showing a distress-endurance or fear-avoidance pain response. Athletes only revealed a more positive body image of physical efficacy compared to non-athletes.

Findings of the present dissertation suggest a high relevance of body image in the context of low back pain and pain responses. The consideration of body image as a psychosocial factor is a promising approach in the therapy of low back pain.

### Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.	Das Avoidance-Endurance Modell .....	11
Abb. 2.	Kontinuum des Körpererlebens .....	15
Abb. 3.	Übersicht Forschungsstand zu den Zusammenhängen zwischen Körper- bild, Rückenschmerz, körperliche Aktivität und Schmerzverarbeitung .....	21

### Tabellenverzeichnis

Tab. 1.	Parallelen der Konzepte Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper und maladaptiver Schmerzverarbeitung	74
---------	--	----

### Abkürzungsverzeichnis

AEM	Avoidance-Endurance Modell
AR	adaptive response pattern
DER	distress-endurance response pattern
EER	eustress-endurance response pattern
FAM	Fear-Avoidance-Modell
FAR	fear-avoidance response pattern
FKKS	Frankfurter Körperkonzeptskalen
SGKB	Skala Gesundheit und körperliches Befinden
SKEF	Skala Körperliche Effizienz
SSAK	Skala Selbstakzeptanz des eigenen Körpers

## Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand im Rahmen des vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft geförderten Forschungsprojektes *The National Research Network for Medicine in Spine Exercise* (MiSpEx, Aktenzeichen 080102A/11-14). In diesem Projekt, das von 2011 bis 2018 in zwei Phasen an mehreren deutschen Standorten durchgeführt wurde, waren die Entwicklung, Evaluation und der Transfer einer funktionsbezogenen Diagnostik, Prävention und Therapie bei Rückenschmerz für den Spitzensport und die Gesamtgesellschaft die übergeordneten Ziele. Die Abteilung Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie der Medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum unter der Leitung von Frau Prof. Monika Hasenbring kooperierte hierbei in drei Teilprojekten mit dem Lehr- und Forschungsbereich Sportpsychologie der Fakultät für Sportwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum unter der Leitung von Prof. Michael Kellmann sowie der Abteilung für Gesundheits- und Sozialpsychologie der Deutschen Sporthochschule Köln unter der Leitung von Prof. Jens Kleinert. Die klinischen Studien der vorliegenden Dissertation waren Bestandteil der Teilstudie „Biopsychosoziale Risikofaktoren und Mechanismen bei nicht-spezifischen Rückenschmerzen im Leistungssport und der Allgemeinbevölkerung“ im ersten MiSpEx-Projektteil. Zu Beginn der Dissertationszeit waren das Studiendesign und die Fragebögen bereits festgelegt, was mir die Möglichkeit bot, das Thema Körperbild bei Rückenschmerzpatienten zu erforschen. Das Körperbild wurde neben einer Vielzahl an anderen Daten, aus denen weitere Publikationen entstanden sind, als ein psychosozialer Faktor an insgesamt 267 Rückenschmerzpatienten aus Spitzensport und Gesamtgesellschaft erhoben. Zusätzlich habe ich für die Studie I eigenständig eine gesunde Kontrollgruppe befragt.

Die vorliegende Arbeit soll in Zeiten, in denen Körper zu Kunstobjekten geworden sind und selten hinsichtlich der eigenen Gesundheit trainiert und fit gehalten werden, jede Leserin und jeden Leser anregen, den eigenen Körper wahrzunehmen und realistisch einzuschätzen sowie sich insbesondere mit den positiven Anteilen seines Körperbildes auseinanderzusetzen. Denn: Unser Körper ist Ausdruck unseres Erlebens – Du bist Dein Körper!

## 1 Einleitung

Schmerz, insbesondere chronischer Schmerz, ist für die Betroffenen ein oftmals vielschichtiges Geschehen, das als wenig kontrollierbar erlebt und unangenehm empfunden wird (Markey, Dunaev & August, 2020). Rückenschmerz zählt darunter zu den häufigsten Erkrankungen mit einer enormen Auswirkung auf das Gesundheits- und Arbeitswesen (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Schmerz hat zunächst einmal die positive Funktion, ein natürlicher Mechanismus zum Schutz vor Verletzungen und Überlastung zu sein (Tesarz, Schuster, Hartmann, Gerhardt & Eich, 2012). Ein chronisches Schmerzgeschehen wie Rückenschmerz kann die Wahrnehmung des Körpers überhaupt erst präsent und in Folge in den Vordergrund rücken lassen. Dies kann gegebenenfalls zu Verunsicherung führen (Bode, van der Heij, Taal & van de Laar, 2010; Bullington, 2009) und das Vertrauen in den eigenen Körper negativ beeinflussen (Bode et al., 2010). Insbesondere die individuelle Wahrnehmung der eigenen Körperfunktionalität scheint hierbei relevant zu sein (Markey et al., 2020). So kann Schmerz als unangenehm erlebt werden und unter Umständen die Körperhaltung oder die Art sich zu bewegen und somit das eigene Körperbild negativ verändern (Gillies, 1984; Markey et al., 2020). Das Körperbild wird u.a. durch perzeptive Aspekte, wie z.B. eine gestörte Wahrnehmung schmerzender Körperareale, sowie kognitiv-affektive, bewertende Aspekte, wie z.B. das Erleben von körperlicher Fitness oder die Akzeptanz des eigenen Körpers, beschrieben (Grogan, 2012; Hausenblas & Simons Downs, 2001; Sündermann, Flink & Linton, 2020). Sowohl perzeptive als auch kognitive Aspekte des Körperbildes spielen in der jüngeren Forschung zum Rückenschmerz eine immer größere Rolle (Lotze & Moseley, 2007; Sündermann, Rydberg, Linder & Linton, 2018) und werden als möglicher Risikofaktor für die Aufrechterhaltung, wenn nicht auch für die Entstehung von Rückenschmerz diskutiert. Während erste Studien dies für perzeptive Aspekte des Körperbildes bestätigen (Lotze & Moseley, 2007; Moseley, 2008), stehen entsprechende Untersuchungen zu kognitiv-affektiven, bewertenden Aspekten noch aus.

Eine eher negative Bewertung des eigenen Körpers könnte in Folge wiederum zu einer Verstärkung von Schmerzen führen, womit sich ein Teufelskreis ergäbe. Inwieweit ein eher negatives Körperbild ursächlich für die Entstehung oder Chronifizierung von Schmerzen sein kann, ist allerdings noch vollends ungeklärt. Gleichwohl gibt es Hinweise darauf, dass Patienten mit Rückenschmerz ein negativeres Körperbild angeben als Gesunde (Lotze & Moseley, 2007; Sündermann et al., 2018).

Als besser gesichert werden hingegen Risikofaktoren im Bereich der körperlichen Aktivität gesehen. Ein evidenter Risikofaktor für die Entstehung von Rückenschmerz ist ein körperlich eher passiver, sedentärer Lebensstil (Balagué, Mannion, Pellisé & Cedraschi, 2012), aber auch

Überaktivität konnte als begünstigend nachgewiesen werden (Andrews, Strong, Meredith, Gordon & Bagraith, 2015; Hasenbring, Andrews & Ebenbichler, 2020; Heneweer, Vanhees & Picavet, 2009). Spätestens bei der Transition von akutem zu chronischem Schmerz spielen psychosoziale Faktoren eine zunehmend gewichtige Rolle (Hasenbring, Korb & Pfungsten, 2017), und hier insbesondere eine maladaptive Schmerzverarbeitung (Hasenbring & Verbunt, 2010). So kann ein Individuum den Schmerz einerseits als übermäßig bedrohlich interpretieren, sich große Sorgen machen und Aktivitäten meiden, d.h. eine ängstlich-meidende Schmerzverarbeitung zeigen. Andererseits kann der Schmerz ignoriert, bagatellisiert oder in Gedanken unterdrückt werden und die Person trotz Schmerzen in Überaktivität verharren, d.h. eine suppressive Schmerzverarbeitung zeigen. Diese psychische Komponente scheint im Hinblick auf die Entwicklung der Schmerzsymptomatik entscheidend zu sein (Hasenbring, Levenig & Karimi, 2015). Im Gegensatz dazu gilt eine adaptive Schmerzverarbeitung mit der Fähigkeit zu einem flexiblen Wechsel zwischen Aktivität und Erholung als die Genesung begünstigend, also schmerzreduzierend (Hasenbring & Verbunt, 2010; Kellmann et al., 2018; Mierswa & Kellmann, 2015). Daher werden beispielsweise im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie (MMST) neben physiotherapeutischen und gegebenenfalls weiteren bewegungstherapeutischen Elementen auch psychosoziale Komponenten zu einem interdisziplinären Behandlungskonzept zusammengefügt, um den Patienten im Sinne eines biopsychosozialen Modells ganzheitlich zu behandeln (Kamper et al., 2015; Kopf & Gjoni, 2015). Das Konzept der multimodalen Schmerztherapie kann eine größere Langzeit-Effektivität in der Reduzierung von Schmerzintensitäten und Beeinträchtigung aufgrund der Schmerzen nachweisen (Kamper et al., 2015). Je mehr Faktoren in der Anamnese eines Patienten, aber auch bereits in der Prävention Berücksichtigung finden, je individueller das Herangehen, desto größer sind die Erfolgsaussichten im Sinne einer Genesung, Linderung oder Vermeidung von Rückenschmerzen. Insofern erscheint eine konkretere Betrachtung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Rückenschmerz und Körperbild als sinnvoll.

Körperliche Überaktivität mit einer oftmals einseitigen Überlastung von Muskeln, Sehnen, Bändern und Gelenken betrifft bestimmte Populationen wie z.B. professionelle Musiker (Chan & Ackermann, 2014) oder Hochleistungssportler (Fett, Trompeter & Platen, 2017) in besonderem Maße. Diese Faktoren werden zudem für die hohe Prävalenz chronischer muskuloskelettaler Schmerzen wie beispielsweise chronischer Rückenschmerz bei Athleten verantwortlich gemacht (Fett et al., 2017). Erste Ergebnisse weisen zudem darauf hin, dass die oben beschriebenen maladaptiven Formen der Schmerzverarbeitung auch bei Hochleistungssportlern sowohl mit der Intensität der Schmerzen als auch der individuell wahrgenommenen Beeinträchtigung im Alltag positiv korrelieren (Gajjar et al., 2019). Unklar ist allerdings, ob auch Athleten mit chronischem Rückenschmerz ein negativeres Körperbild aufweisen beziehungsweise inwieweit ein solches mit

der individuellen Schmerzverarbeitung zusammenhängt. Während beispielsweise Freizeitsportler sowohl in Bezug auf Rückenschmerz als auch hinsichtlich eines positiven Körperbildes von ihrer körperlichen Aktivität zu profitieren scheinen (Campbell & Hausenblas, 2009; Hausenblas & Fallon, 2006), ist dies bei Athleten nicht zwangsweise auch so. Durch die in der Regel deutlich höheren körperlichen Belastungen im Profi- und Leistungssport steigt nicht nur das Risiko einer Genese und Chronifizierung von Rückenschmerz an (Fett, Trompeter & Platen, 2017), sondern es kommen weitere Aspekte wie medialer Erwartungsdruck hinsichtlich eines idealen Sportlerkörpers hinzu, der zu einem negativen Körperbild beitragen kann (McEwen & Young, 2011).

Der Zusammenhang zwischen kognitiv-affektiven, bewertenden Aspekten des Körperbildes und der individuellen Schmerzverarbeitung ist nicht nur bei Athleten, sondern auch in der Allgemeinbevölkerung bei Patienten mit chronischem Rückenschmerz noch weitgehend unerforscht. Erste Modellvorstellungen konzipieren mögliche Auswirkungen einer eher ängstlich-meidenden Schmerzverarbeitung auf Beeinträchtigungen im subjektiven Körperbild. Das Beispiel der Leistungssportler weist allerdings auch darauf hin, dass ebenso körperliche Überaktivität und eine suppressive Schmerzverarbeitung das Körperbild negativ beeinflussen können. Eine verbesserte Aufklärung entsprechender Zusammenhänge kann wissenschaftliche Grundlage für eine Optimierung bisheriger Konzepte zur Prävention, Therapie und Rehabilitation chronischer Rückenschmerzen schaffen, für die zwar eine Effektivität in zahlreichen systematischen Reviews und Metaanalysen gut belegt ist, allerdings nur mit einer höchstens moderaten Effektstärke (Kamper et al., 2015; van Middelkoop, Rubinstein, Verhagen, Ostelo, Koes & van Tulder, 2010). Bisher kaum berücksichtigte Aspekte wie Beeinträchtigungen im subjektiven Körperbild, eine suppressive Schmerzverarbeitung und körperliche Überaktivität können das Behandlungsspektrum bedeutsam erweitern. Dies gilt nicht nur für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen in der Allgemeinbevölkerung, sondern vor allem auch für den Leistungssport, in dem Trainingsangebote noch immer sehr einseitig an der Wiederherstellung einer optimalen Performanz ausgerichtet sind, auf das Problem chronischer Rückenschmerzen aber so gut wie gar nicht eingehen (Heidari et al., 2016; Puentedura & Louw, 2012). Dieser Untersuchungsansatz der vorliegenden Dissertation entspricht einer ganzheitlichen, biopsychosozialen Betrachtung von Rückenschmerz mit dem Ziel, Behandlungen zu individualisieren und durch multimodale Ansätze zu optimieren. Eine individualisierte Therapie erscheint aufgrund der Vielfalt an möglichen Ursachen für Rückenschmerz sinnvoll.

## 2 Theoretischer Hintergrund

Rückenschmerz im unteren Bereich der Wirbelsäule (engl.: low back pain) gehört zu den häufigsten und einschränkendsten Gesundheitsproblemen weltweit (Hoy, Brooks, Blyth & Buchbinder, 2010). Obwohl sich zahlreiche Studien mit den Ursachen und aufrechterhaltenden Mechanismen von Rückenschmerz beschäftigt haben, gibt es weiterhin viele offene Fragen, und die Suche nach probaten präventiven Angeboten und effektiven Behandlungsformen setzt sich fort (Maher, Underwood & Buchbinder, 2017). Im Folgenden soll eine Einführung in die aktuellen Erkenntnisse über Rückenschmerz und dessen individueller psychischer Verarbeitung hinleiten zu einer möglichen Relevanz des Körperbildes als einen weiteren psychosozialen Faktor bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerz. Als zentrales Modell für die Problematik der maladaptiven Schmerzverarbeitung wird das Avoidance-Endurance Modell (Hasenbring & Verbunt, 2010) dargestellt. Körperliche Aktivität ist ein weiterer Einflussfaktor bei Rückenschmerz (Heneweer et al., 2009) und steht in engem Zusammenhang sowohl mit maladaptiver Schmerzverarbeitung (Hasenbring & Verbunt, 2010) als auch mit dem Körperbild (Hausenblas und Symons Downs, 2001).

### 2.1 Rückenschmerz

Laut der International Association for the Study of Pain (IASP, 2020) wird Schmerz als *“... unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage”* ([www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576](http://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576)) definiert. Neben psychischen Erkrankungen zählt Rückenschmerz zu den Diagnosen mit der höchsten Anzahl an Arbeitsunfähigkeitstagen und Rentenanträgen in der Allgemeinbevölkerung (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Auch ist eine hohe Komorbidität psychischer Erkrankungen, vor allem Depressionen, mit Rückenschmerz nachgewiesen (Hülsebusch, Hasenbring & Rusu, 2015; Pinheiro et al., 2015), weshalb psychosoziale Risikofaktoren umso wichtiger erscheinen.

#### 2.1.1 Rückenschmerz in der Allgemeinbevölkerung

Etwa 85 % der Bevölkerung in westlichen Industrienationen leiden mindestens einmal im Leben unter Rückenschmerz (Balagué et al., 2012; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Die Punktprävalenz in der deutschen Bevölkerung liegt zwischen 32 und 49 % (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Somit sind Rückenschmerzen ein Beschwerdebild, das hohe Kosten verursacht und sich zum größten Gesundheitsproblem entwickelt hat (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Hierbei scheint jedoch nicht die Anzahl derer, die unter Rückenschmerz leiden, gestiegen zu sein, sondern die subjektive Beeinträchtigung, die durch Rückenschmerz verursacht werden kann (Pfungsten & Hildebrandt,

2017). Die Prävalenz von Rückenschmerz in der Allgemeinbevölkerung ist gut untersucht, dennoch bleiben Fragen hinsichtlich eindeutiger Ursachen für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerz offen (Maher et al., 2017). Multimodale Ansätze haben sich zwar bewährt (Kamper et al., 2015; Nees, Riewe, Waschke, Schiltenswolf, Neubauer & Wang, 2020), jedoch zeigt sich auch, dass Rückenschmerz ein höchst individuelles und komplexes Geschehen darstellt, das nicht mit allgemeinen Empfehlungen zu beheben ist (Hoy et al., 2010).

### **2.1.2 Rückenschmerz bei Athleten**

Im Gegensatz zur Allgemeinbevölkerung ist die Forschungslage zu Athleten (definiert über Wettkampfniveau und Trainingshäufigkeit, vgl. Kapitel 2.6) mit Rückenschmerz noch weniger weit fortgeschritten. Die Prävalenzen werden für diese Gruppe zwischen 1 und 30 % angegeben (Mortazavi, Zebardast & Mirzashahi, 2015; Trainor & Wiesel, 2002). Die Lebenszeitprävalenz liegt hier zwischen 88,5 und 94 % (Fett et al., 2017; Trompeter, Fett & Platen, 2017) und ist somit vergleichbar mit den Zahlen zur Allgemeinbevölkerung. Da aber wie in der Allgemeinbevölkerung auch bei Athleten Rückenschmerzepisoden von kurzer Dauer sein können, werden sie unter Umständen nicht thematisiert, so dass die Zahlen durchaus höher einzuschätzen sind. Darüber hinaus neigen Athleten dazu, Schmerzen und Verletzungen zu verheimlichen, teils aus Furcht davor, für den Wettkampf nicht berücksichtigt zu werden, teils aus Sorge um finanzielle Einbußen (Trainor & Trainor, 2004; Trainor & Wiesel, 2002). Durch die zum größten Teil wesentlich höheren körperlichen Belastungen haben Athleten ein höheres Erkrankungs- und Verletzungsrisiko (Bourdon et al., 2017; Trainor & Wiesel, 2002; Trompeter et al., 2017), weshalb Rückenschmerzen bislang überwiegend als ein biomechanisches Problem gesehen werden (Heidari et al., 2016; Puentedura & Louw, 2012). Bei Athleten können Schmerzen allerdings auch unabhängig von Verletzungen auftreten oder nach auskuriertem Verletzung anhalten (Hainline, Turner, Caneiro, Stewart & Moseley, 2017). Es wird daher angenommen, dass Schmerzen bei Athleten ähnlich wie in der Allgemeinbevölkerung auch durch neurophysiologische (Lotze & Moseley, 2007), kognitiv-affektive (Bushnell, Ceko & Low 2013) und soziale (Forsdyke, Smith, Jones & Gledhill, 2016) Faktoren beeinflusst werden. Zu möglichen psychosozialen Risikofaktoren bei Athleten wurde bislang wenig geforscht, und somit stellt sich die Frage, ob bei Leistungssportlern die gleichen psychosozialen Faktoren eine Rolle spielen wie in der Allgemeinbevölkerung (Hasenbring et al., 2018). Hasenbring et al. (2018) gehen davon aus, dass eine Orientierung an den bisherigen Forschungsarbeiten in der Allgemeinbevölkerung zunächst sinnvoll sein kann. Nachgewiesen ist, dass Leistungssportler eine höhere Schmerztoleranz aufzuweisen scheinen als Nichtsportler und trotz Schmerzen häufiger körperlich aktiv sind (Tesarz et al., 2012).

## 2.2 Klassifizierung und Pathophysiologie von Rückenschmerzen

Rückenschmerzen sind eher als eine Ansammlung von Symptomen zu verstehen denn als Krankheit (Pfungsten & Hildebrandt, 2017) und werden nach Region, Art, Häufigkeit, Schwere und Dauer klassifiziert (Balagué et al., 2012). Am häufigsten betroffen ist die lumbosakrale Region im unteren Rücken (Hasenbring et al., 2015). Ein Großteil der Forschung beschäftigt sich mit Schmerzen in der Lumbalregion, weshalb sich auch die vorliegende Arbeit darauf fokussiert. Des Weiteren können Rückenschmerzen in spezifisch und nichtspezifisch unterteilt werden (Balagué et al., 2012). Spezifische Rückenschmerzen, die auf eine klare Ursache zurückzuführen sind wie beispielsweise infektiöse oder entzündlich-rheumatische Erkrankungen (Hoy et al., 2010), treten bei etwa 5-15 % der Bevölkerung auf. Spezifische Rückenschmerzen werden in radikuläre, d.h. von einer geschädigten Nervenwurzel ausgehende Schmerzen wie Bandscheibenvorfälle, und nicht radikuläre, meist rein nozizeptive, durch Gewebeschädigungen bedingte Schmerzen, differenziert. Letztere treten häufiger auf, sind eher diffus und schlecht lokalisierbar (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Weitaus häufiger werden jedoch nicht-spezifische Rückenschmerzen diagnostiziert. Bei 84 bis 95 % der Patienten gibt es keinen eindeutigen oder einen für die Schmerzen irrelevanten pathologischen Befund (Hoy et al., 2010; Pfingsten & Hildebrandt, 2017; van Tulder, Koes & Bombardier, 2002). Eine klare Grenzziehung ist schwierig, da die Wirbelsäule in ihrer Biomechanik als komplexes System zu betrachten ist (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Während bei Athleten die häufigste Ursache in sich ständig wiederholenden und daraus resultierenden Ermüdungssyndromen gesehen wird, sind dies bei Nicht-Athleten eher degenerative und arthritische Zustände (Trainor & Wiesel, 2002).

Als weiteres Klassifizierungsmerkmal ist die Dauer der Schmerzen relevant. Als akut werden Rückenschmerzen bezeichnet, wenn sie weniger als sechs Wochen anhalten und dann vollständig remittiert sind. Eine Dauer zwischen sechs und 12 Wochen wird als subakute Phase definiert, während Rückenschmerzen, die länger als 12 Wochen anhalten, als chronisch bezeichnet werden (Balagué et al., 2012). Etwa 10-15 % der Rückenschmerzen chronifizieren (Balagué et al., 2012). Chronische Rückenschmerzen in der Lendenwirbelsäule zählen zu den Langzeiterkrankungen mit der höchsten Prävalenz (Hasenbring et al., 2015). Unter den Patienten mit chronischen Rückenschmerzen geben 84 % leichte bis mittlere Schmerzen und 16 % starke Schmerzen oder Beeinträchtigungen an. Letztgenannte verursachen 62 % der Gesamtkosten (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Zudem sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr an den Arbeitsplatz rapide mit zunehmender Dauer der Rückenschmerzen: Weniger als 50 % der Patienten gehen wieder arbeiten, wenn die Schmerzen länger als sechs Monate anhalten (Waddell, 2004). Inwieweit Athleten aufgrund von Rückenschmerz ihre Karriere beenden mussten, wurde in einer älteren Dissertation untersucht (Zinser, 1999). Demnach sind

Rückenschmerzen mit 4 % unter den Frauen und 6,4 % bei den Männern die seltensten Gründe für ein Karriereende.

Chronische Schmerzen zu haben bedeutet nicht zwangsläufig, sein Leben lang Dauerschmerzen zu erfahren, denn Rückenschmerzen stellen insgesamt ein komplexes Geschehen dar, das biologische, psychologische und soziale Aspekte beinhaltet (Balagué et al., 2012; Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Daher wird die Einteilung in akut, subakut und chronisch zunehmend kritisch gesehen (Balagué et al., 2012). So wurde in den Studien häufig lediglich ein Zeitpunkt der Rückenschmerzen erfragt, so dass rezidivierende Schmerzen oftmals nicht erfasst wurden und eine klare Aussage diesbezüglich schwerlich zu treffen ist (Hoy et al., 2010). 65 % der Patienten geben anhaltende oder wiederkehrende Schmerzen an (Hasenbring et al., 2015), weshalb die Beschwerden eher als „rezidivierendes oder ständig vorhandenes Symptom mit fluktuierendem Charakter im Zeitverlauf“ (Pfingsten & Hildebrandt, 2017, S. 534) zu betrachten sind. Zudem scheint eine Berücksichtigung der Faktoren Zeitraum, Lokalisation, Symptome, Dauer, Häufigkeit sowie Schwere der Beschwerden in jeglichen Kombinationen sinnvoll (Balagué et al., 2012).

Im Unterschied zum akuten Schmerz scheint es beim Übergang zum chronischen Schmerz von Bedeutung zu sein, die aufrechterhaltenden Bedingungen zu erkennen, da eine Chronifizierung häufig nicht auf Basis des ursprünglich definierbaren Ereignisses wie einer Verletzung erklärbar ist (Kröner-Herwig, 2017). Es kann davon ausgegangen werden, dass bei zunehmender Dauer der Schmerzen psychosoziale Aspekte mehr Relevanz erhalten (Balagué et al., 2012; Hoy et al., 2010; Linton, 2000) und die ursprünglichen Ursachen für die Symptome bei einer Chronifizierung in den Hintergrund treten (Pfingsten & Hildebrandt, 2017). Bei chronischem Rückenschmerz kommt es zu einem Verlust der Warnfunktion, wie sie beim Akutschmerz auftritt, weshalb hier von einem eigenständigen Krankheitsbild gesprochen werden kann (Strumpf, Willweber- Strumpf, & Zenz 2002).

### **2.3 Ursachen von Rückenschmerzen – ein biopsychosoziales Modell**

Die Ursachen für Rückenschmerzen sind vielfältig und oftmals nicht auf einen einzelnen Faktor zu reduzieren. Schmerz und insbesondere die Chronifizierung von Schmerz müssen vielmehr als multidimensionales Syndrom gesehen werden, bei dem sowohl soziodemografische als auch physiologische Prozesse, Kognitionen, Emotionen und Verhalten berücksichtigt werden sollten (Kröner-Herwig, 2017). Somit wird von einem Zusammenspiel vielfältigster soziodemografischer, biologischer, psychologischer und sozialer Faktoren und deren Wechselwirkungen gesprochen. Es ist davon auszugehen, dass eine Berücksichtigung all dieser genannten Faktoren spätestens bei einer drohenden Chronifizierung von Rückenschmerzen relevant ist (Balagué et al., 2012; Hoy et al., 2010; Linton, 2000).

### **2.3.1 Soziodemographische Faktoren von Rückenschmerzen**

Alter, Geschlecht und sozioökonomischer Status zählen zu den soziodemografischen Faktoren und sind erwiesenermaßen relevant in der Betrachtung von Rückenschmerzen (Hoy et al., 2010). Am häufigsten treten Rückenschmerzen in der dritten Lebensdekade auf, wobei zunehmend junge Erwachsene und Jugendliche Beschwerden angeben (Kamper, Yamato & Williams, 2016). Ab einem Alter von 60-65 Jahren nimmt die Prävalenz sukzessive ab (Hoy et al., 2010). Hinsichtlich des Geschlechts geben mehr Frauen an, unter Rückenschmerz zu leiden als Männer. Dies scheint insbesondere auf die Zeit nach der Menopause zuzutreffen, in der hormonelle Veränderungen eine Rolle spielen könnten (Wáng, Wáng & Káplár, 2016). Zu den sozioökonomischen Faktoren sind u.a. Bildungsniveau, beruflicher Status und Einkommen zu zählen. Diesbezüglich gibt es Nachweise, dass ein niedriges Bildungsniveau, ein niedriger beruflicher Status und ein geringes Einkommen als Risikofaktoren für das Auftreten von Rückenschmerz und eine höhere Schmerzintensität gelten (Dionne, von Korff, Koepsell, Deyo, Barlow & Checkoway, 2001).

### **2.3.2 Biologische Faktoren von Rückenschmerzen**

Zu den individuellen biologischen Risikofaktoren zählen ebenfalls eine Reihe von Aspekten, so beispielsweise biomechanische und physiologische Faktoren, vorherige Schmerzepisoden sowie genetische Aspekte. Eine dauerhaft ungünstige Körperhaltung, insbesondere konstante Körperpositionen wie Beugung des Rückens, häufige repetitive Bewegungen und schwere körperliche Arbeit wie auch Leistungssport erhöhen das Risiko für Rückenschmerzen (da Costa & Vieira, 2010). Heneweer et al. (2009) zeigten, dass es einen U-förmigen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Rückenschmerzen gibt. Demnach kann neben einem Zuviel auch ein Zuwenig an körperlicher Aktivität ein Risikofaktor für Rückenschmerz sein (Heneweer et al., 2009). Während davon auszugehen ist, dass sich die Allgemeinbevölkerung eher zu wenig bewegt (Guthold, Stevens, Riley & Bull, 2018), haben Athleten dagegen ein sehr hohes Aktivitätslevel (Trompeter et al., 2017).

### **2.3.3 Psychosoziale Faktoren von Rückenschmerzen**

Psychosoziale Risikofaktoren, auch „yellow flags“ genannt, sind unter anderem Stress, Angst, depressive Stimmungen/Depressionen, maladaptives Schmerzverhalten sowie arbeitsbezogene Probleme wie Unzufriedenheit am Arbeitsplatz (Hasenbring et al., 2017; Heidari et al., 2018; Kröner-Herwig, 2017; Pfingsten & Hildebrandt, 2017; van Tulder et al., 2002). Es kann davon ausgegangen werden, dass je länger Schmerzen anhalten, desto mehr Relevanz psychosoziale Faktoren erhalten und desto mehr ein multidisziplinärer Ansatz hilfreich ist (Forsdyke et al., 2016). Linton (2000) konnte in seiner Übersichtsarbeit eine klare Beziehung zwischen psychologischen

Variablen und Schmerz erkennen, vor allem in der Entwicklung chronischer Schmerzen. Zudem wurde gezeigt, dass psychosoziale Variablen einen deutlicheren Einfluss auf eine schmerzbezogene Beeinträchtigung haben als rein biomedizinische oder biomechanische Aspekte. Andererseits gibt es Hinweise darauf, dass Patienten über Schmerzen klagen und in der Bildgebung keine relevanten Ursachen erkennbar sind (Jarvik, Hollingworth, Heagarty, Haynor, Boyko & Deyo, 2005). Diese Tatsache lässt vermuten, dass andere, z.B. psychosoziale Faktoren wie Erholungsprozesse (Mierswa & Kellmann, 2015), Motivation und Selbstregulation (Jung & Jeong, 2016) sowie Körperbild (Kleinert et al., 2018) ebenfalls sowohl für die Allgemeinbevölkerung als auch für Athleten von Bedeutung sind. Jedoch ist die Forschungslage hinsichtlich Athleten bezüglich psychosozialer Risikofaktoren insgesamt recht spärlich, weshalb hier noch reichlich Forschungsbedarf besteht. Risikofaktoren können unter anderem Stress aufgrund von Wettkämpfen oder Rückmeldungen von Trainern oder Teamdynamiken sein (Hainline et al., 2017). Ein Überblick über mögliche relevante psychosoziale Risikofaktoren in der Allgemeinbevölkerung und im Spitzensport findet sich in einem Review von Hasenbring et al. (Hasenbring et al., 2018). Erste Arbeiten beschäftigten sich mit der maladaptiven Schmerzverarbeitung, deren Relevanz für die Allgemeinbevölkerung gut belegt ist (Cane, Nielson & Mazmanian, 2018; Fehrmann et al., 2017; Gajsar et al., 2019; Grebner, Breme, Rothoerl, Woertgen, Hartmann & Thomé, 1999; Hasenbring, Chehadi, Titze & Kreddig, 2014; Hasenbring & Verbunt, 2010), für Athleten jedoch noch weniger (Kleinert et al., 2018).

### **2.4 Maladaptive Schmerzverarbeitung als Risikofaktor**

Wie bereits erwähnt, gibt es gut nachgewiesene psychosoziale Risikofaktoren für die Chronifizierung von Rückenschmerzen. Hasenbring et al. (2017) unterteilen die psychologischen Mechanismen in emotionale Reaktionen, schmerzbezogene Kognitionen und (verhaltensbezogene) Schmerzbewältigung. Zu relevanten Emotionen zählen depressive Stimmung und Angst. Demnach wirkt eine depressive Stimmungslage auf die körperliche Aktivität und führt länger andauernd eher zu Passivität und Inaktivität mit der Konsequenz einer muskulären Atrophie. Schmerzbezogene Kognitionen wie Ablenkung, Gedankenunterdrückung, Katastrophisieren oder Bagatellisieren sind meist automatisiert und oftmals durch die Lerngeschichte beeinflusst (Hasenbring et al., 2017). Zunächst können Kognitionen wie ablenkende Gedanken oder daraus resultierende Aktivitäten einen positiven Effekt haben, langfristig jedoch haben sie sich vielfach als ineffektiv erwiesen (van Ryckeghem, van Damme, Eccleston & Crombez, 2018). Hinsichtlich suppressiver Gedanken gelten sie gar als kontraproduktiv (Cane et al., 2018; Fehrmann et al., 2017; Grebner et al., 1999). Suppressiver Kognitionen können beispielsweise kurzfristig einen schmerzlindernden Effekt haben, jedoch langfristig die Aufmerksamkeit auf den Schmerz erhöhen (van Ryckeghem, Crombez, Eccleston, Liefhooge & van Damme, 2012) und sind mit einer Schmerzintensivierung und erhöhter

Beeinträchtigung durch Rückenschmerz assoziiert (Hasenbring & Verbunt, 2010). Andererseits können maladaptive Gedanken sowohl zu einer Minderung als auch einem Zuviel der alltäglichen körperlichen Aktivität führen und somit zu einer Chronifizierung beitragen. Das Fear-Avoidance-Modell als Grundlagenmodell (FAM; Vlaeyen & Linton, 2000) beschreibt das aus den Schmerzen oder der Erwartung von Schmerzen resultierende Vermeidungsverhalten. Körperliche Aktivitäten werden demnach mehr und mehr in der Erwartung einer Schmerzvermeidung vermieden. Individuen mit einem Vermeidungsmuster tendieren demgemäß dazu, kein körperliches Training im Sinne einer Schmerzreduktion durchzuführen und vermeiden selbst im Alltag größere und auch kleinere Belastungen. In der späteren Schmerzforschung konnten jedoch auch Durchhaltestrategien als Chronifizierungsrisiko beschrieben werden (Hasenbring, 1993; Hasenbring et al., 2014), wie sie insbesondere, aber nicht nur, bei Athleten zu sehen sind (Deroche, Woodman, Stephan, Brewer & LeScanff, 2011; Diehl, Mayer, Thiel, Zipfel & Schneider, 2018). Im *approach to activity engagement*-Ansatz (Andrews, Strong, Meredith & Branjerdporn, 2018) werden ebenfalls zwei mögliche dysfunktionale Verhaltensmuster und ein mögliches therapeutisches Vorgehen beschrieben. Demnach zeigen chronische Schmerzpatienten Vermeidungsverhalten (avoidance) mit dem Ziel, eine Schmerzeskalation zu verhindern. Dies ist vergleichbar mit dem oben erwähnten FAM. Andere Patienten wiederum neigen zu Überaktivität (overactivity) mit dem Ziel, produktiv zu bleiben, Aufgaben zu beenden und Ziele zu erreichen. Hierbei überschreiten Patienten ihre körperlichen Grenzen mit der Folge einer teilweise extremen Schmerzverschlimmerung, die wiederum zu einer längeren Pause zwingt. Überaktivität ist die Extremform der oben beschriebenen Durchhaltestrategien. Beide Patientengruppen können durch das sogenannte activity pacing angeleitet werden, die täglichen Aufgaben in mehreren Zeitintervallen mit Pausen zu absolvieren, so dass die Schmerzen sich nicht verstärken (Andrews et al., 2018; Hasenbring et al., 2020). Maladaptive und adaptive Formen der Schmerzbewältigung werden im Avoidance-Endurance Modell (AEM; Hasenbring & Verbunt, 2010) beschrieben.

### **2.5 Das Avoidance-Endurance Modell der Schmerzverarbeitung**

Das AEM (vgl. Abb. 1) postuliert drei maladaptive und eine adaptive Form der Schmerzverarbeitung. Patienten, die bei Schmerz mit Gedanken des Katastrophisierens reagieren, gefolgt von unangenehmen emotionalen Zuständen wie Angst, neigen eher dazu alle solchen Aktivitäten zu meiden, die schmerzauslösend sind oder sein könnten. Durch die zunehmende Inaktivität kommt es zur Rückbildung der relevanten stützenden Muskulatur. Dies wiederum erhöht das Chronifizierungsrisiko, da zunehmend bereits kleinere körperliche Belastungen Schmerzen auslösen können. Diese Patientengruppe weist demnach ein sogenanntes ängstlich-meidendes Muster der Schmerzverarbeitung (engl. *fear avoidance response pattern*, FAR) auf, was dem oben beschriebenen Fear-Avoidance-Modell gleichkommt. Andere Patienten dagegen reagieren eher mit Durchhalteverhalten. Diese Patienten lassen sich

auf Basis ihrer kognitiven und emotionalen Reaktionen auf einen Akutschmerz differenzieren. Patienten mit einem depressiv-suppressiven Muster versuchen demnach, Gedanken an den Schmerz zu unterdrücken (Suppression), was häufig aufgrund von Reboundeffekten scheitert (Cioffi & Holloway, 1993; Wegner, 1989). Das bedeutet, dass Gedanken, die man zu unterdrücken versucht, erst recht ins Bewusstsein rücken und bei diesen Patienten zu einer eher depressiv gefärbten Stimmung führen (Hasenbring & Verbunt, 2010; Hülsebusch et al., 2015; Konietzny et al., 2018). Dennoch setzen sie ihre Aktivitäten fort (Durchhalteverhalten), was dauerhaft zu einer Überlastung und zu einem erhöhten Tonus in der Muskulatur führen kann (engl. *distress endurance response pattern*, DER). Letzteres gilt auch für Patienten mit tendenziell emotional positiv gestimmten Durchhalteverhalten, die ebenfalls ihre Tätigkeiten trotz Schmerz fortsetzen, aber auf der kognitiven Ebene versuchen, den Schmerz zu bagatellisieren oder zu ignorieren, was zunächst vor allem durch Ablenkung gelingen und daher eine heitere Stimmung aufrechterhalten oder herbeiführen kann (engl. *eustress endurance response pattern*, EER). Beiden Durchhaltemustern ist gemein, dass auch sie das Risiko einer Chronifizierung erhöhen. Patienten mit adaptivem Schmerzverhalten (engl. *adaptive response pattern*, AR) gelingt dagegen ein flexibler Wechsel zwischen Entspannung und Aktivität. Das Risiko einer Chronifizierung ist hier eher gering (Hasenbring & Verbunt, 2010).

Die Validität einer solchen Klassifizierung nach Schmerzverarbeitungsmustern konnte in vielen Studien nachgewiesen werden (u.a. Cane et al., 2018; Fehrmann et al., 2017; Grebner et al., 1999). So fanden beispielsweise Hasenbring et al. (2012) in einer prospektiven Längsschnittstudie 19,2 % Patienten mit depressiv-suppressivem Muster, 16,4 % mit heiter-suppressivem Muster und 9,6 % mit ängstlich-meidendem Muster (Hasenbring, Hallner, Klasen, Streilein-Böhme, Willburger & Rusche, 2012).

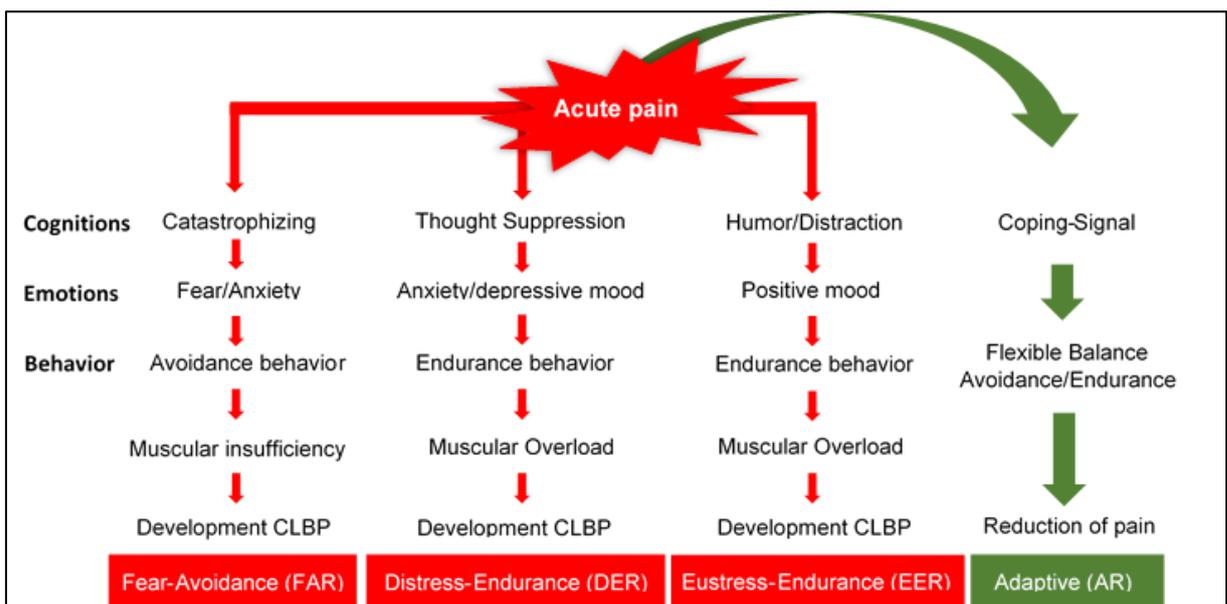


Abb. 1. Das Avoidance-Endurance Modell nach Hasenbring et al. (2014).

Patienten mit heiter-suppressivem Verhalten unterschieden sich zwar nicht in der Schmerzintensität von den beiden anderen maladaptiven Gruppen, berichteten aber eine geringere Beeinträchtigung aufgrund der Schmerzen. In einer Studie an Bandscheibenoperierten zeigten Patienten mit ängstlich-meidendem Muster sechs Monate Post-OP höhere Schmerzintensitäten und eine stärkere wahrgenommene Beeinträchtigung im Vergleich zu Patienten mit adaptivem Muster und weniger objektiv erfasste körperliche Aktivität sowie weniger konstante statische Haltungen verglichen zu den beiden Durchhaltungsmustern (Plaas, Sudhaus, Willburger & Hasenbring, 2013). Studien zur Schmerzverarbeitung von Athleten gibt es allerdings bislang noch wenige. Athleten scheinen seltener Vermeidungsverhalten zu zeigen als Patienten der Allgemeinbevölkerung (Jessiman-Perreault & Godley, 2016; Sharma, Sandhu & Shenoy, 2011) und trainieren häufig trotz Schmerzen weiter (Deroche et al., 2011), um möglichst ihr Leistungsniveau zu erhalten. Eventuell spielen auch Prozesse der Schmerz- und Körperakzeptanz eine Rolle (Sharma et al., 2011). So konnte nachgewiesen werden, dass Schmerzen Einfluss auf das Körperbild nehmen und umgekehrt (Senkowski & Heinz, 2016; Sündermann et al., 2018). Der Zusammenhang zwischen Schmerzverarbeitung und Körperbild wurde bislang noch nicht untersucht.

### **2.6 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz**

Die Bezeichnung körperliche Aktivität gilt als Oberbegriff und beschreibt die Bewegung des Körpers durch die Skelettmuskulatur resultierend in einem erhöhten Energieaufwand (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Dazu zählen berufsbedingte, sportliche und Haushaltsaktivitäten. Körperliche Übungen oder Training (engl. exercise) haben die zusätzliche Eigenschaft, geplant, wiederholt sowie strukturiert zu sein und dienen dem Ziel einer Steigerung der körperlichen Fitness. Der Begriff der körperlichen Fitness wiederum bezeichnet zunächst eine Vielzahl von Attributen, die Individuen besitzen oder erreichen wollen. Körperliche Fitness lässt sich demnach in die beiden Bereiche Fähigkeiten und Gesundheit untergliedern. Zu den auf Fähigkeiten bezogenen Aspekten zählen u.a. Beweglichkeit, Balance, Koordination, Kraft, Reaktionszeit und Geschwindigkeit. Gesundheitsbezogene Aspekte umfassen kardiovaskuläre Fitness, Muskelkraft und Muskelausdauer, Flexibilität und die Körperzusammensetzung im Hinblick auf Körperfett (Caspersen et al., 1985). Sport letztlich ist zusätzlich durch Wettkampfcharakter und Leistung gekennzeichnet (Biddle & Mutrie, 2008). Da all diese Begriffe häufig synonym verwendet werden, ist eine Vergleichbarkeit von Studien nicht immer ohne weiteres möglich. Im Rahmen dieser Dissertation wird überwiegend von körperlicher Aktivität gesprochen.

Leistungssportler werden nach Araújo und Scharhag (2016) definiert als auf internationalem, nationalem oder regionalem Niveau Wettkämpfe betreibende Athleten. Ein weiteres Kriterium ist

die tägliche/wöchentliche Trainingszeit. Hier schwanken die Angaben bezüglich der Trainingsstunden, auch abhängig von Sportart und Alter der Athleten. Teilweise reicht bereits ein wöchentlicher Trainingsumfang von drei Stunden, um als Leistungssportler bezeichnet zu werden (Araújo & Scharhag, 2016). In einer Umfrage von Fett et al. (2017) gaben Leistungssportler verschiedenster Sportdisziplinen einen Trainingsumfang von wöchentlich  $18,2 \pm 7,7$  Stunden an. Aktive, die auf einem niedrigeren Niveau Wettkämpfe bestreiten und/oder einen geringeren zeitlichen Trainingsaufwand haben bzw. völlig inaktiv sind zählen zur Allgemeinbevölkerung (Araújo & Scharhag, 2016). Folglich wird in der vorliegenden Dissertation nach oben genannten Kriterien (wöchentlicher Trainingsumfang und Wettkampfniveau) zwischen Athleten (Leistungssportlern) und Nicht-Athleten unterschieden.

In den beiden klinischen Studien dieser Dissertation wurden sowohl Nicht-Athleten (Studien I und II) als auch Athleten (Studie II) jeweils mit Rückenschmerz befragt. Für beide Patientengruppen gilt, dass sie in aktiver physiotherapeutischer Behandlung oder in einer Rehabilitationssportgruppe aktiv waren oder spezifisches Rückentraining im Fitnessstudio absolvierten. Auch eine Kombination von zwei oder aller drei Formen kam vor, und dies gegebenenfalls zusätzlich zu einem Training. Ebenfalls körperlich aktiv war die für Studie I befragte Kontrollgruppe.

### **2.6.1 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz bei Nicht-Athleten**

Eine bessere körperliche Fitness, muskulär und die Ausdauer betreffend, wird bei Nicht-Athleten meist in Verbindung mit weniger Rückenschmerz gesehen (Heneweer, Picavet, Staes, Kiers & Vanhees, 2012). Hinsichtlich selbstberichteter körperlicher Aktivität wird von einem kurvilinearen Zusammenhang ausgegangen. Demnach kann jeweils ein Zuwenig und ein Zuviel an körperlicher Aktivität ein Risikofaktor für die Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen sein (Heneweer et al., 2009). Dies scheint auch abhängig von den Phasen der Erholung zu sein (Kellmann et al., 2018). Es bleibt jedoch unklar, ob die Intensität und Häufigkeit von körperlicher Aktivität zu Rückenschmerz führen oder ob umgekehrt Rückenschmerz das Level körperlicher Aktivität beeinflusst. Ebenfalls noch weitestgehend ungeklärt scheint die Frage, wie und weshalb Schmerz Einfluss auf Bewegungsaktivitäten nimmt (Cote & Hoeger Bement, 2010). Hinweise gibt es auf eine kürzere Bewegungsdauer, langsamere Bewegungen und geringere Bewegungsvariabilität bei Nicht-Athleten. Diese Veränderungen wirken kurzfristig protektiv, langfristig jedoch kontraproduktiv (Cote & Hoeger-Bement, 2010), da sie die Beweglichkeit reduzieren und in einer Art Teufelskreis zu weiteren Schmerzen führen. Sündermann et al. (2020) ergänzt die Vermeidung von Bewegungen aus Furcht vor einer Verschlimmerung des Schmerzes.

Hinsichtlich der körperlichen Aktivität von nicht-athletischen Patienten mit chronischen Rückenschmerzen gibt es widersprüchliche Aussagen. Nach einer Studie von Schaller et al. (2015) betreiben 53 % der chronisch erkrankten Rückenschmerzpatienten in Deutschland weder moderate noch anstrengende körperliche Aktivität, 19 % bewegen sich weniger als 10 Minuten pro Tag oder gar nicht im Sinne einer körperlichen Aktivität (Schaller, Dejonghe, Haastert & Froboese, 2015). Ryan et al. (2009) berichten von geringerer körperlicher Aktivität bei Probanden mit chronischem Rückenschmerz im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen (Ryan, Grant, Dall, Gray, Newton & Granat, 2009). Dagegen weisen einige andere Studien darauf hin, dass Patienten mit chronischem Rückenschmerz nicht weniger aktiv sind als Gesunde (Bousema, Verbunt, Seelen, Vlaeyen & Knottnerus, 2007; Griffin, Harmon & Kennedy, 2012). Bousema et al. (2007) konnten bei über 50 % der untersuchten Patienten gar einen Anstieg körperlicher Aktivitätslevel bei Patienten mit chronischem Rückenschmerz feststellen. Hinweise gibt es, dass die Verteilung der körperlichen Aktivität über den Tag hinweg bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen im Vergleich zu Kontrollpersonen differiert (Griffin et al., 2012).

### **2.6.2 Körperliche Aktivität und Rückenschmerz bei Athleten**

Im Gegensatz zur Allgemeinbevölkerung scheint es für Athleten eher akzeptiert zu sein, trotz Schmerzen weiter zu trainieren und an Wettkämpfen teilzunehmen (Deroche et al., 2011; Diehl et al., 2018). Athleten weisen eine höhere Schmerztoleranz, aber keine höhere Schmerzschwelle auf als aktive Kontrollpersonen (Tesarz et al., 2012). Zumindest scheint bei Athleten eine höhere Trainingsbelastung nicht zu höheren Rückenschmerzintensitäten zu führen. Dennoch haben Rückenschmerzen einen signifikant negativen Effekt auf ihre Trainingsleistung, und dies umso mehr, je intensiver die Schmerzen sind (Schulz, Lenz, Büttner-Janzen, 2016). Trotz alledem bleibt die Anzahl der Trainingsstunden pro Woche hoch (Fett et al., 2017; Schulz et al., 2016). Möglicherweise lässt sich dieses Phänomen durch ein eher maladaptives Durchhalteverhalten erklären (Hasenbring et al., 2017).

### **2.7 Körperbild – ein weiterer psychosozialer Faktor**

Die Anfänge der wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Körperbild liegen in den 1950er Jahren, als Paul Schilder das Körperbild wie folgt definierte: *„The image of the human body means the picture of our own body which we form in our mind, that is to say, the way in which the body appears to ourselves“*, (Schilder, 2014, S. 11).

Dennoch wird der Begriff des Körperbildes in der Forschungsliteratur recht heterogen verwendet. Im deutschsprachigen Raum hat sich in den frühen 1990er Jahren Bielefeld (1991) um eine Einordnung bemüht und das Körperbild neben dem Körperschema als zweiten Zweig unter dem Gesamtkomplex der Körpererfahrung subsummiert. Für Bielefeld (1991) ist das Körperbild „der

*psychologisch-phänomenologische Teilbereich der Körpererfahrung, (der) alle emotional-affektiven Leistungen des Individuums bzgl. des eigenen Körpers“* umfasst (Bielefeld, 1991, S. 17). Demnach gehören zum Körperbild auch das Körperbewusstsein, die Körperausgrenzung und die Körpereinstellung. Diese Einstellungen sind insbesondere auf die Zufriedenheit mit dem eigenen Körper bezogen. Röhricht et al. (2005) definieren in ihrem Konsensuspapier als Oberbegriff das Körpererleben und sprechen von einem Kontinuum zwischen einem somatischen und einem kognitiv-evaluativen Pol (vgl. Abb. 2). Demnach beinhaltet das Körperbild kognitiv-evaluative Elemente wie formales und Erfahrungswissen, Gedanken, Phantasien, Einstellungen und Bewertungen den eigenen Körper betreffend (Röhricht et al., 2005).

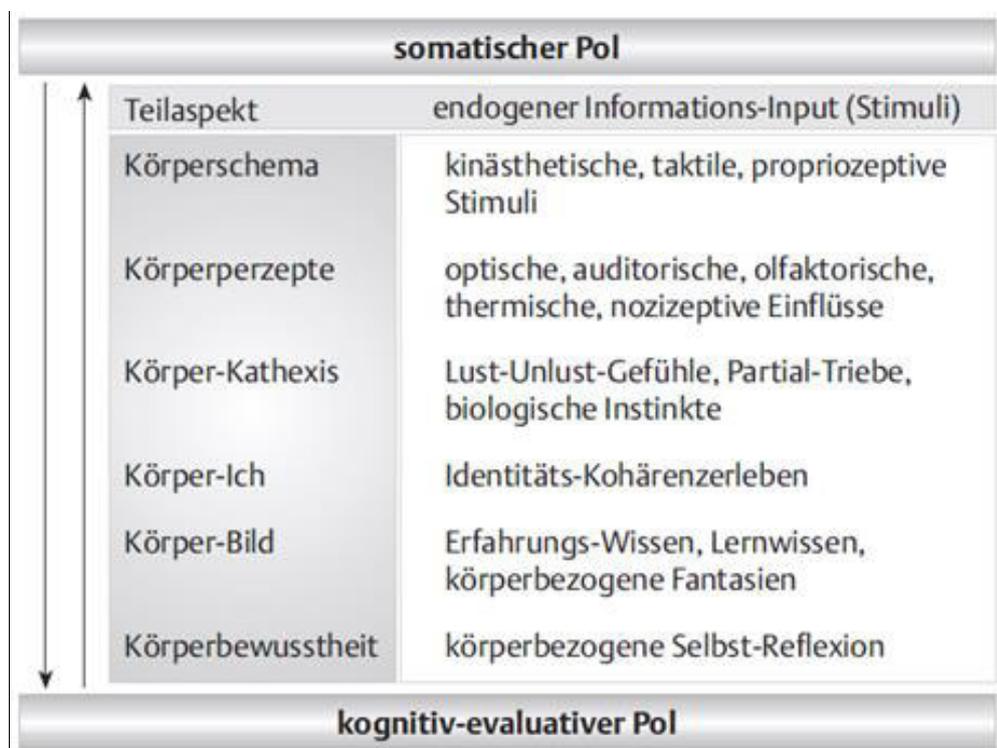


Abb. 2. Kontinuum des Körpererlebens (Röhricht et al., 2005).

Im englischsprachigen Raum hat sich als Oberbegriff „body experience“ durchgesetzt, unter den sich „body image“ als ein multidimensionales Konzept über die subjektiven Wahrnehmungen, Gefühle, Einstellungen, Gedanken und Handlungen den eigenen Körper betreffend subsumieren lässt (Grogan, 2017). Diese Definition beinhaltet auch psychologische Konzepte wie Wahrnehmung und Einstellungen. Während die Wahrnehmung als Versuch, die Genauigkeit der individuellen Einschätzung der Körperausmaße im Vergleich zum tatsächlichen Körperausmaß einzuordnen, verstanden wird, beinhalten die Einstellungen vier Aspekte:

- übergeordnete subjektive Zufriedenheit,
- Affekt beziehungsweise Gefühle den eigenen Körper betreffend,
- Gedanken, z. B. Glaubenssätze den eigenen Körper betreffend,
- Verhalten, z. B. Vermeidung von Situationen, in denen jemand seinen Körper zeigen müsste, wie im Schwimmbad (Grogan, 2017).

Zudem ist wichtig festzuhalten, dass das Körperbild einerseits relativ stabil, und dennoch auch Schwankungen unterliegen kann und somit als Erfahrung des Moments zu betrachten ist (Pruzinsky, 2004). Studien zum Körperbild erfassen selbiges in der Regel jedoch nur zu einem Messzeitpunkt, so dass zu Veränderungen über die Zeit und eventuellen Einflussfaktoren dieser Veränderungen keine Aussagen getroffen werden können. Eine klare Unterscheidung zwischen wahrnehmungsbezogenen und affektiv-kognitiven Instrumenten wurde schon von Keeton et al. (1990) mit der Begründung vorgeschlagen, dass sich mit den affektiv-kognitiven Messmethoden eine größere Konsistenz erreichen ließe (Keeton, Cash & Brown, 1990). Für die vorliegende Arbeit wird das Körperbild in erster Linie auf Basis der Gedanken und des Affekts als kognitiv-affektive, bewertende Komponente diskutiert und untersucht.

### **2.7.1 Positive und negative Körperbilder**

Die Multidimensionalität des Körperbildkonzepts beinhaltet Gedanken, Gefühle und Handlungen, die den eigenen Körper betreffen. Diese Gedanken, Gefühle und das daraus resultierende Verhalten können positiv oder negativ sein (Bailey, Gammage, van Ingen & Ditor, 2015; Cash & Smolak, 2011). Lange Zeit wurden hinsichtlich des Körperbildes nur die negativen Aspekte betrachtet. Ein Stichwort hierbei ist die Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper (body dissatisfaction). Die Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper wird als negative Gedanken und Gefühle über den eigenen Körper definiert und stellt eine Bedrohung des Wohlbefindens dar (Grogan, 2017). Einfluss auf eine mögliche Unzufriedenheit können beispielsweise Alter, Kultur und psychologische Faktoren wie Selbstwertgefühl haben (Grogan, 2017). Als Haupteinflussfaktor für die Entstehung von Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper wurden fluktuierende soziokulturelle Einflüsse ausgemacht (Karazsia, Murnen & Tylka, 2017). Diese soziokulturellen Einflüsse umfassen beispielsweise für Athleten sowohl sozialen Druck durch die Medien, Freunde, Familie und Teammitglieder als auch den Wunsch nach einer unrealistischen Körperform. Letzteres hat auch für Nicht-Athleten Gültigkeit (Cusumano & Thompson, 1997). In ihrer Meta-Analyse stellten Karazsia et al. (2017) fest, dass Frauen eher schlankheitsorientiert sind und ältere Frauen niedrigere Unzufriedenheitswerte angaben als Männer und jüngere Frauen, während Männer eher muskulös-orientiert sind und sich keine unterschiedlichen Werte über die Zeit zeigten. Ein schmerzender oder ein nicht gemäß den eigenen Erwartungen funktionierender Körper im Sinne der Effizienz kann ebenfalls zu Unzufriedenheit mit dem

eigenen Körper führen (Sündermann et al., 2018; Sündermann et al., 2020). Daher gelten Athleten als Risikogruppe. Inwieweit auch eine maladaptive Schmerzverarbeitung relevant ist, soll in der vorliegenden Dissertation untersucht werden.

Erst in den letzten etwa zehn Jahren hat die Betrachtung positiver Aspekte des Körperbildes Einzug in die Forschung gehalten. Ein positives Körperbild ist demnach ein eigenständiges, ganzheitliches und vielschichtiges Konzept, das Faktoren wie Wertschätzung, Akzeptanz oder gar Liebe, angepasste Investitionen in das eigene Erscheinungsbild, innere Positivität und angepasste Filter bezüglich der Rückmeldungen zum eigenen Körper beinhaltet (Tylka & Wood-Barcalow, 2015). Menzel und Levine (2011) haben drei zentrale Komponenten eines positiven Körperbildes definiert:

- Wertschätzung der eigenen Erscheinung und Funktionalität,
- Bewusstmachung und Achtsamkeit gegenüber eigenen Körpererfahrungen und Bedürfnissen,
- Beherrschung eines positiven kognitiven Modells (Menzel & Levine, 2011).

In einer Studie an Frauen über 55 Jahre kamen zusätzlich folgende positiv besetzte Aspekte zum Vorschein: bedingungslose Akzeptanz und Unterstützung durch andere Personen, Dankbarkeit sowie Religion (Bailey, Cline & Gammage, 2016). Gleiches wäre hinsichtlich der Schmerzverarbeitung denkbar: Akzeptanz und ein adaptiver Umgang mit Schmerzen könnten mit einem eher positiven Körperbild einhergehen. Auch dieser Aspekt soll in der vorliegenden Dissertation untersucht werden.

Bezüglich der Validität gibt es Hinweise, dass Menschen mit eher positivem Körperbild seltener unter Depressionen leiden und eher ein positives Wohlbefinden angeben (Swami, Weis, Barron & Furnham, 2018). Sie scheinen mehr protektive Einstellungen und Verhaltensweisen aufzuweisen, die im Hinblick auf Rückenschmerzen bedeutsam sein könnten. Im therapeutischen Kontext wird empfohlen, weniger die negativen Einstellungen zum eigenen Körper zu behandeln, sondern eher auf die positiven Einstellungen zu fokussieren (Gillen, 2015). Ein Großteil der Forschung zum positiven Körperbild wurde jedoch an gesunden Populationen durchgeführt, Studien mit Menschen, die eine körperliche Einschränkung aufweisen, sind bislang selten (Bailey et al., 2015). Eine dieser Studien zeigte, dass Paraplegiker trotz ihrer starken körperlichen Einschränkung auch positive Körperbilder angaben. Als entscheidende Variable wurde die Akzeptanz der Erkrankung genannt (Bailey et al., 2015). Akzeptanz gilt auch für chronische Rückenschmerzpatienten als wesentlich für eine adaptive Schmerzverarbeitung (Costa & Pinto-Gouveia, 2011).

### **2.7.2 Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Alter und Körperbild**

Aufgrund des Mangels an longitudinalen Studien zum Körperbild ist wenig über Körperbildveränderungen im Laufe des Lebens bekannt. Lange Jahre hat sich die Körperbildforschung zudem auf heranwachsende und jüngere Frauen konzentriert, erst in jüngerer Zeit sind auch ältere Frauen und Männer mehr in den Fokus gerückt. Für beide Geschlechter scheint es relevant zu sein, inwiefern sie sich mit dem hauptsächlich durch Medien propagierten Ideal vergleichen (Murnen, 2012). Bei Mädchen tritt während der Pubertät durch die Hormone eine enorme körperliche Veränderung ein, die ein Risikofaktor für Unzufriedenheit sein kann, da insbesondere die als wenig attraktiv und negativ bewerteten Aspekte wie Gewichtszunahme in den Wahrnehmungsfokus rücken (Wertheim & Paxton, 2012). Weitere Studienergebnisse sagen aus, dass sich diese Tendenz, eher unzufrieden mit dem eigenen Körper zu sein, bei Frauen während des Erwachsenenlebens zunächst fortsetzt und sich dies dann mit zunehmendem Alter ändert (Grogan, 2017). Mit zunehmendem Alter bewegt sich die Aufmerksamkeit eher weg von Idealen des Aussehens hin zu Gesundheit und Funktion, weshalb bei Frauen die Wertschätzung des eigenen Körpers trotz gleichbleibender Unzufriedenheit steigt. Die Diskrepanz zwischen Ist und Ideal wird kleiner, die Einschätzung des eigenen Körpers realistischer (Grogan, 2012; Tiggemann, 2004). Frauen scheinen im Laufe ihres Lebens mehr und mehr Strategien zu entwickeln, ihren Körper zu akzeptieren wie er ist (Tiggemann, 2015).

Die Körperbildforschung bei Jungen und Männern wurde zunächst nur spärlich betrieben und ist erst in neuerer Zeit mehr in das Zentrum der Wissenschaft gerückt (Tiggemann, 2015). Die Ergebnisse sind heterogen (Grogan, 2012). Während sich im Kindesalter die Körperbilder von Jungen und Mädchen im Sinne einer hohen Körperzufriedenheit gleichen (McCabe & Ricciardelli, 2004), streben Jungen spätestens mit Einsetzen der Pubertät häufig nach einem schlanken und dennoch muskulösen Aussehen. Sie neigen im Gegensatz zu Mädchen eher dazu, sich auf die positiven Aspekte ihres Körpers zu konzentrieren (Ricciardelli & McCabe, 2012). Ob sich Körperbilder in der Kindheit und Jugend eher in eine positive oder negative Ausprägung entwickeln, scheint von bestimmten protektiven und Risikofaktoren abzuhängen. Als protektiv gelten demnach Eigenschaften wie Autonomie, dem Druck von anderen widerstehen zu können, sowie die Ablehnung des durch Medien propagierten Körperideals. Hierbei spielt die Prägung zunächst der Eltern, später durch Peers eine entscheidende Rolle (Smolak, 2012). Dagegen gelten als Risikofaktoren Aspekte aus dem soziokulturellen Bereich, nämlich das Schlankheitsideal für Frauen und das muskulöse Ideal für Männer sowie die Wichtigkeit von Attraktivität (Smolak, 2012). Darüber hinaus können bei Jugendlichen Konflikte hinsichtlich den entgegengesetzten Wünschen nach Gewichtsreduzierung (bezogen auf Körperfett) und Gewichtszunahme (bezogen auf die Muskulatur) entstehen (McCabe & Ricciardelli, 2004).

Hinsichtlich der Entwicklung des Körperbildes im weiteren Lebensverlauf gibt es uneinheitliche Ergebnisse. Während in einer Studie eine größere Unzufriedenheit mit steigendem Alter festgestellt wurde (Lamb, Jackson, Cassidy & Priest, 1993), kam eine Studie von Harris und Carr (2001) zu einem gegenteiligen Ergebnis (siehe zusammenfassend auch Grogan, 2012). Männer wissen ihren Körper eher wertzuschätzen als Frauen, da Männer ein flexibleres Erscheinungsbild und flexiblere Körperideale zu haben scheinen (Tiggemann, 2015).

### **2.7.3 Körperbild und Rückenschmerz**

Schmerzen können alle psychologischen Erfahrungen hinsichtlich des Körpers verändern. So können Rückenschmerzen beispielsweise Einfluss darauf nehmen, inwieweit ein Individuum seinen Körper als sicher und angenehm oder im Gegenteil als unsicher und unvorhersehbar betrachtet (Pruzinsky, 2004). Die Körperbildforschung konzentrierte sich lange Zeit vor allem auf Krankheitsbilder wie Essstörungen (Martin & Svaldi, 2015) oder Krebserkrankungen (Münstedt, Manthey, Sachsse & Vahrson, 1997) und in letzter Zeit auch auf Schmerzerkrankungen wie Rückenschmerzen (Lotze & Moseley, 2007; Moseley, 2008; Sündermann et al., 2018). Hierbei wurde meist der Wahrnehmungsaspekt untersucht (Pruzinsky, 2004), beispielsweise inwieweit sich die perzeptuelle Wahrnehmung von Rückenschmerzpatienten von der schmerzfreier Personen unterscheidet. Demnach weisen Rückenschmerzpatienten häufig ein negativeres Körperbild auf als Gesunde, da sie die schmerzenden Körperstellen weniger differenziert wahrnehmen konnten (Lotze & Moseley, 2007; Moseley, 2008). Die kognitiv-affektive, bewertende Komponente wurde jedoch bei Patienten mit Rückenschmerz bislang noch wenig untersucht. Osborn und Smith (2006) konnten in einer Studie an sechs Probanden mit chronischem Rückenschmerz die hohe Relevanz der subjektiven Erfahrungen der Probanden mit ihren Schmerzen in Relation zum Selbstkonzept zeigen. Demnach gaben die Probanden an, ihren Körper ohne Schmerzen nicht vordergründig wahrzunehmen, sondern erst durch die Schmerzen Gefühle des Ausgrenzens, Ablehnens und der Entfremdung zu entwickeln. Die Autoren interpretieren den Befund dahingehend, dass der schmerzende Bereich des Körpers nicht mehr dazugehören scheint (Osborn & Smith, 2006). Hierbei wie auch bei den Fragestellungen der vorliegenden Dissertation bleibt jedoch offen, ob sich das Körperbild aufgrund der Schmerzen verändert oder ob ein bereits vorliegendes negatives Körperbild Einfluss auf die Entstehung oder Chronifizierung der Schmerzen nimmt.

### **2.7.4 Körperbild und körperliche Aktivität**

In ihrer Meta-Analyse haben Hausenblas und Fallon (2006) die positive Wirkung von körperlicher Aktivität auf das Körperbild aufgezeigt (Hausenblas & Fallon, 2006). Wenngleich die Effekte jeweils eher klein sind, konnte hinsichtlich des Körperbildes ein Zusammenhang zwischen körperlichen Interventionen und einer Verbesserung des Körperbildes im Vergleich zu Kontrollen

nachgewiesen werden (Campbell & Hausenblas, 2009). Hierbei fokussierten sich die Beschreibungen des Körperbildes vor allem auf das äußere Erscheinungsbild, welches sich häufig durch körperliche Aktivität verändert und sich aus individueller Sicht in der Regel verbessert. Demnach scheint der Wunsch nach einem attraktiven Äußeren und somit einem positiven Körperbild ein starker Motivator für körperliche Aktivität zu sein (Hausenblas & Fallon, 2006). Somit stellt die Untersuchung von Athleten einen weiteren Ansatz dar, den Einfluss körperlicher Aktivität auf das Körperbild zu untersuchen. Allerdings gibt es dazu widersprüchliche Befunde, die zum einen die positive Wirkung von körperlicher Aktivität auf das Körperbild bestätigen, zum anderen jedoch zu gegenteiligen Ergebnissen kommen (Hausenblas & Fallon, 2006; Hausenblas & Symons Downs, 2001; McEwen & Young, 2011; Petrie & Greenleaf, 2012). Körperliche Aktivität ist assoziiert mit positiven psychologischen Aspekten wie beispielsweise psychisches Wohlbefinden und Lebensqualität (Balagué et al., 2012, Guthold et al., 2018), die wiederum einen positiven Einfluss auf das Körperbild haben (Hausenblas & Symons Downs, 2001). Hausenblas und Symons Downs (2001) stellten in ihrer Meta-Analyse aber auch ein ähnliches oder gar negativeres Körperbild bei Athleten als bei Nicht-Athleten fest. Dies wird u.a. begründet in Anforderungen an die Athleten wie ein bestimmtes Gewicht zu halten, einem sozialen Körperideal zu entsprechen sowie Umgang mit Schmerzen und Verletzungen, die eine Beeinträchtigung des Körpers darstellen. In einer Studie an Balletttänzern wurde beispielsweise anhand von Vergleichen mit anderen Athleten ein negatives Körperbild festgestellt (McEwen & Young, 2011). Diese Studien wurden jedoch an gesunden Probanden durchgeführt. Zudem beschränkt sich Körperbild hier zumeist auf Zufriedenheit mit dem eigenen Körper im Gegensatz zur multidimensionalen Auffassung. Weiterhin könnte es sein, dass Athleten Schwierigkeiten haben, Trainingsschmerz von Schmerz, als Hinweis auf eine mögliche Verletzung zu unterscheiden (Shuer & Dietrichs, 1997). Festzuhalten bleibt, dass es offensichtlich bidirektionale Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Körperbild und es insbesondere bei hochaktiven Gruppen wie Athleten noch Forschungsbedarf gibt. Unklar bleibt ebenso die Frage, ob sich Individuen mit einem positiven Körperbild gerade deshalb für die Teilnahme an sportlichen Aktivitäten entscheiden oder ob sich ein positives Körperbild durch den Sport (erst) entwickelt (Hausenblas & Simons Downs, 2001). Vergleiche zwischen Athleten und Nicht-Athleten mit Rückenschmerz hinsichtlich des Körperbildes liegen, soweit bekannt, noch nicht vor.

### **3 Ziele und Fragestellungen der Studien**

Ziel dieser Dissertation ist es, Zusammenhänge zwischen Rückenschmerz, körperlicher Aktivität, Körperbild und Schmerzverarbeitung (vgl. Abb. 3) aufzuzeigen und nicht wie bisher getrennt, sondern als Ganzes zu diskutieren. Bislang liegen keine Studien vor, die den Zusammenhang von Körperbild, Rückenschmerz, Schmerzverarbeitung und körperlicher Aktivität erforschen.

Auch sind keine Studien zum Vergleich des Körperbildes zwischen Leistungssportlern und Allgemeinbevölkerung mit Rückenschmerz bekannt. Da sowohl körperliche Aktivität als auch Rückenschmerz mit dem Körperbild assoziiert sind, erscheint es relevant, diese drei Aspekte gemeinsam zu untersuchen. Zudem ist ein Zusammenhang der Schmerzverarbeitung mit dem Körperbild denkbar. Wenn beispielsweise ein Patient mit einem Durchhaltungsmuster davon ausgeht, dass er seinen Körper trotz Schmerzen weiterhin belasten kann, spricht dies für ein anderes Körperbild als wenn ein Patient mit Vermeidungsmuster seinem Körper wenig Belastung zutraut.

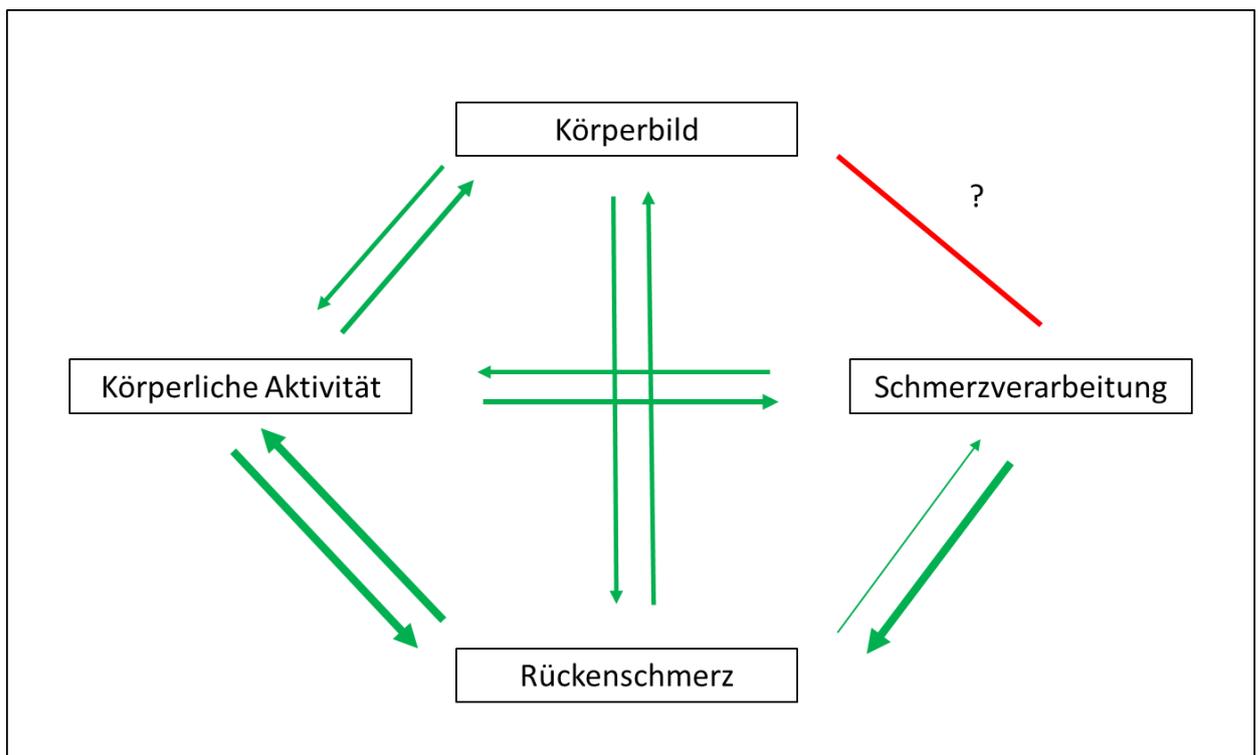


Abb. 3. Übersicht Forschungsstand zu den Zusammenhängen von Körperbild, Rückenschmerz, körperliche Aktivität und Schmerzverarbeitung. Grüner Pfeil = Studien vorhanden, roter Pfeil = keine relevanten Studien bekannt. Die Stärke der Pfeile steht für die Anzahl der Studien: je dicker der Pfeil, desto mehr Studien.

In den beiden klinischen Studien dieser Dissertation wurden drei Körperbilddimensionen mittels dreier Subskalen der Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS; Deusinger, 1998) erhoben. Die FKKS erfragen das Körperbild oder Selbstkonzept einer Person im Sinne von Einstellungen den eigenen Körper betreffend. Die der ausgewählten Skalen sind: Skala *Gesundheit und körperliches Befinden* (SGKB), Skala *Körperliche Effizienz* (SKEF) und Skala *Selbstakzeptanz* (SSAK). SGKB vereint subjektive Einstellungen bezogen auf die eigene Gesundheit oder Krankheit. SKEF beschreibt subjektive Einstellungen bezogen auf den Grad der körperlichen Stärke und Zähigkeit des Körpers sowie der motorischen Geschicklichkeit und Beweglichkeit und

wird von Deusinger (1998) als zentrales Körperkonzept definiert. SSAK erfragt subjektive Einstellungen zu biologischen Körperfunktionen, auch bezogen auf ästhetische Aspekte (Deusinger, 1998). Zum einen sind dies von den Probanden erlebbare kognitive Dimensionen des Körperbildes, die es ermöglichen, sich selbstreflektiv mit dem Thema auseinanderzusetzen. Zum anderen sollte die Vergleichbarkeit mit früheren Studien erhöht werden, da diese häufig insbesondere die Aspekte *Gesundheit* und *Selbstakzeptanz* beinhalten, letzteren vor allem im Hinblick auf Attraktivität und Aussehen (Cash, 2008; Grogan, 2006). Die Dimension *körperliche Effizienz* wurde zusätzlich untersucht, da sich die klinischen Studien im Rahmen der Dissertation mit körperlicher Aktivität beschäftigen und diese naturgemäß einen engen Zusammenhang zur *körperlichen Effizienz* aufweist. Diese Dimension erscheint auch am ehesten veränderbar, da regelmäßige körperliche Aktivität Einfluss auf das Körperbild nehmen kann. So haben Athleten häufig ein positiveres Körperbild beispielsweise aufgrund ihrer äußeren Erscheinung, die meist dem gesellschaftlich anerkannten Ideal entspricht (Hausenblas & Symons Downs, 2001). Athleten berichteten weiterhin sowohl von einem sozialen, im Kontext des Alltags, als auch von einem athletischen Körperbild (Kantanista et al., 2018). Zudem konnte gezeigt werden, dass Schmerzen beispielsweise dazu führen, Bewegungen kürzer und langsamer (Cote & Hoeger Bement, 2010) oder gar nicht mehr (Sündermann et al., 2020) auszuführen, was eine eher ungünstige Beurteilung der körperlichen Fitness und Effizienz und somit des Körperbildes hervorrufen kann (Sündermann et al., 2020).

Die zuvor erläuterten wissenschaftlichen Erkenntnisse führen zu den folgenden Fragestellungen, die in den Studien dieser Arbeit untersucht werden:

### **3.1 Inwieweit hängen kognitiv-affektive Aspekte des Körperbildes mit Rückenschmerzen zusammen?**

Als Basis für die folgenden klinischen Studien I und II sollte der Zusammenhang zwischen Körperbild und Rückenschmerz beleuchtet werden. Vorherige Studien befassten sich vorwiegend mit den perceptiven Aspekten des Körperbildes und wenig bis gar nicht mit der kognitiv-affektiven, bewertenden Dimension. Das Ziel dieser Übersichtsarbeit (vgl. 4.1) war es demnach, die bisherigen Erkenntnisse zu Körperbild und Rückenschmerz darzustellen und das Körperbild als weiteren möglichen psychosozialen Faktor für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerz zu diskutieren.

### **3.2 Unterscheidet sich das Körperbild von Patienten mit subakuten oder chronischen Rückenschmerzen von dem schmerzfreier Kontrollpersonen?**

Bislang gibt es in der Körperbildforschung von Rückenschmerzpatienten keine Unterscheidung zwischen subakut und chronisch. Eine Differenzierung erscheint jedoch hinsichtlich einer

individualisierten Behandlung der Patienten als sinnvoll. Ziel der Studie I (vgl. 4.2) war es daher, erstmals das Körperbild von gesunden Individuen mit dem subakuter und chronischer Patienten zu vergleichen. Es wurde angenommen, dass (1) Patienten mit Rückenschmerz ein negativeres Körperbild aufweisen als gesunde Kontrollpersonen, und dass ferner (2) Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ein negativeres Körperbild angeben als Patienten mit subakuten Schmerzen. Zudem wurde vermutet, dass (3) Patienten weniger körperliche Aktivität zeigen als Gesunde, und dass das Körperbild bei Patienten negativ assoziiert ist mit Schmerzintensität und Beeinträchtigung, jedoch positiv mit der Trainingshäufigkeit.

### **3.3 Hängen Körperbild und Schmerzverarbeitungsmuster zusammen?**

In der klinischen Studie II (vgl. 4.3) wurde zum einen untersucht, ob sowohl Athleten als auch Nicht-Athleten mit Rückenschmerz mit eher dysfunktionalen Schmerzverarbeitungsmustern ein negativeres Körperbild aufzeigen als Patienten mit eher adaptivem Muster. Darüber hinaus wurde eruiert, ob Athleten häufiger ein emotional positiv gefärbtes Durchhaltungsmuster (EER) aufzeigen als Nicht-Athleten, da vorherige Forschungsergebnisse nahelegen, dass Athleten dazu tendieren, trotz Schmerz weiter zu trainieren und an Wettkämpfen teilzunehmen, dem Körper also Leistung zutrauen.

### **3.4 Haben Athleten und Nicht-Athleten unterschiedliche Körperbilder?**

Als weitere Fragestellung wurde in der klinischen Studie II (4.3) der Vergleich kognitiv-affektiver, bewertender Anteile des Körperbildes zwischen Athleten und Nicht-Athleten mit Rückenschmerz durchgeführt. Aufgrund der bisherigen Befunde zu körperlicher Aktivität und Körperbild wurde vermutet, dass Athleten in der vorliegenden Studie ein positiveres Körperbild aufweisen als Nicht-Athleten.

## 4 Die Publikationen

Überblick über die begutachteten wissenschaftlichen Publikationen

### 4.1 Manuskript 1

#### **Körperbild und Rückenschmerz**

Levenig, C.G., Hasenbring, M.I., Kleinert, J. & Kellmann, M. (2016). Körperbild und Rückenschmerz. *Schmerz* 30, 437-443. doi: 10.1007/s00482-016-0122-9

### 4.2 Manuskript 2

#### **Body image is more negative in patients with chronic low back pain than in patients with subacute low back pain and healthy controls**

Levenig, C.G., Kellmann, M., Kleinert, J., Belz, J., Hesselmann, T. & Hasenbring, M.I. (2019). Body image is more negative in patients with chronic low back pain than in patients with subacute low back pain and healthy controls. *Scandinavian Journal of Pain*, 28 (1), 147-156. doi: 10.1515/sjpain-2018-0104.

### 4.3 Manuskript 3

#### **Body image in athletes and non-athletes with low back pain: avoidance-endurance-related subgroups and sports status play a role**

Levenig, C., Kellmann, M., Kleinert, J., Belz, J., Hesselmann, T., Heidari, J. & Hasenbring, M. (in press). Body image in athletes and non-athletes with low back pain: avoidance-endurance-related subgroups and sports status play a role. *Journal of Sport Rehabilitation*.

## 4.1 Manuskript 1

### Schwerpunkt

Schmerz  
DOI 10.1007/s00482-016-0122-9  
© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published  
by Springer-Verlag Berlin Heidelberg - all rights  
reserved 2016



CrossMark

C. G. Levenig<sup>1</sup> · M. I. Hasenbring<sup>1</sup> · J. Kleinert<sup>2</sup> · M. Kellmann<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

<sup>2</sup> Abteilung für Gesundheits- und Sozialpsychologie, Deutsche Sporthochschule Köln, Köln, Deutschland  
<sup>3</sup> Lehr- und Forschungsbereich Sportpsychologie, Fakultät für Sportwissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

<sup>4</sup> School of Human Movement Studies and School of Psychology, The University of Queensland, Brisbane, Australien

## Körperbild und Rückenschmerz

**Rückenschmerzen sind ein multifaktorielles Geschehen. Das subjektive Körperbild ist nun in den Fokus der Rückenschmerzfor- schung gerückt. Die Gründe für die Nichtberücksichtigung könnten in der Vielschichtigkeit der Rücken- schmerzproblematik oder in der uneinheitlichen Terminologie hin- sichtlich Körperbild und verwandter Konstrukte liegen. Der vorliegen- de Beitrag gibt einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand der Körperbildforschung und den heterogenen Umgang mit den Be- grifflichkeiten und Konstrukten. Darüber hinaus erfolgt der Versuch einer Integration in psychosoziale Konzepte.**

Rückenschmerzen zählen zu den häufigsten Volksleiden und zu den größten Gesundheitsproblemen in Industrienationen. Die Lebenszeitprävalenz in der deutschen Bevölkerung liegt zwischen 50 und 85 % und ist ansteigend. Etwa 10 % entwickeln chronische Rückenschmerzen („chronic low back pain“ [CLBP]), die neben der gravierenden Beeinträchtigung der Lebensqualität oftmals zu Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung führen [3]. Rund drei Viertel der Beschwerden liegen im Bereich der Lendenwirbelsäule („low back pain“ [LBP]). Mit über 85 % tritt der sog. nichtspezifische Rückenschmerz („non-specific low back pain“ [NSLBP]) weitaus am häufigsten auf [2].

Die Ursachen für die Entstehung und Chronifizierung von NSLBP werden vielfach diskutiert [16, 18, 21]. Nur wenige

Arbeiten beschäftigen sich bislang mit dem Zusammenhang von Körperbild und LBP [13, 14, 28, 32], was vermutlich am vielschichtigen Prozess des Rückenschmerzes liegt. Hinzu kommt einerseits die gesellschaftliche Erwartung, den eigenen Körper mit positiven Assoziationen zu verknüpfen (man soll sich gesund und stark fühlen und positiv bewerten; [12]), andererseits das Leib-Psyche-Problem westlicher Kulturen [13]. Bei einer Vielzahl von anderen Erkrankungen hat sich das Körperbild als moderierender Faktor erwiesen (u. a. in [22, 33]). Für den Rückenschmerz sind negative Ausprägungen des Körperbilds mehrfach nachgewiesen [14, 26, 28, 32].

### „Low back pain“ – Ursachen und aufrechterhaltende Mechanismen

Neben den biologischen und biomechanischen Aspekten, einer unzureichend ausgebildeten Rumpfmuskulatur und der Vorgeschichte spielen arbeitsplatzbezogene und psychosoziale Faktoren sowie der Sozialstatus eine Rolle bei LBP. Psychosoziale Aspekte haben demnach eine größere Bedeutung als biomechanische [26] und sind vor allem bei der Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen von Bedeutung: durch das Vorhandensein dauernder oder wiederkehrender subjektiver Stressoren, mangelhafte Entspannungsfähigkeit oder Fehleinschätzungen der Ursachen und Folgen von Schmerz [19, 20].

Darunter scheinen auch negative Veränderungen bzw. verzerrte Einschätzungen des Körperbilds relevant. Sie sind

noch wenig erforscht, obwohl Störungen in der Körperwahrnehmung – die Einfluss auf das Körperbild nehmen – sowohl ein Moderator sein können als auch als Behandlungsziel bei NSLBP interessant sind [48]. Bei psychischen Erkrankungen etwa konnten Verbesserungen des Körperbilds durch gezielte therapeutische Maßnahmen nachgewiesen werden (u. a. in [11, 27]).

Im Folgenden wird der Versuch unternommen, Konstrukte und Therapieansätze zur Verbesserung des Körperbilds sowie des NSLBP darzustellen. Des Weiteren werden Grundgedanken einer möglichen Integration von Körperbildkonzepten in die Therapie von Rückenschmerzen diskutiert.

### Konzepte des Körperbilds

Im deutschsprachigen Raum wird in den letzten Jahren der Begriff des „Körpererlebens“ häufiger als Oberbegriff genutzt. Röhrich [37] gibt dazu einen weiterreichenden Überblick. Im Folgenden wird ein kurzer Abriss über drei Strukturierungsansätze zum Körperbild dargestellt, um die Schwierigkeit der Einordnung des Konstrukts zu verdeutlichen:

- Die Arbeitsgruppe um Röhrich [39] ordnet das Körperbild als kognitiven Teilaspekt des Körpererlebens ein. Das Körperbild bewegt sich demnach auf einem Kontinuum der Körpererfahrung zwischen einem somatisch-perzeptiven und einem kognitiv-evaluativen Pol, wobei das Körperbild näher am kognitiv-evaluativen Pol liegt. Es beinhaltet Erfahrungs- und formales Wissen, Fantasien,

## Schwerpunkt

Gedanken sowie Einstellungen, die den Körper betreffen, und demnach alle psychischen Anteile der Körperrepräsentanz.

- Bielefeld [4] fasst unter den Begriff des Körperbildes das Körperbewusstsein, die Körperausgrenzung und Körpereinstellung. Das Körperbild als Teilbereich der Körpererfahrung umfasst emotional-affektive Leistungen der Person den eigenen Körper betreffend. Das Körperbewusstsein beschreibt demnach die psychische Repräsentation des Körpers und die auf den Körper gerichtete Aufmerksamkeit. Die Einstellung zum eigenen Körper bezieht sich hauptsächlich auf das eigene Aussehen. Gemeint sind hier vor allem im nichtklinischen Bereich die Wertschätzung und Akzeptanz des eigenen Körpers sowie eine positive Selbsteinschätzung.
- Mit dem Terminus des Körperkonzepts als Teil des Selbstkonzepts befasst sich Deusinger [10]. Die Autorin definiert darunter das körperliche Befinden, die körperliche Gesundheit sowie die körperliche Stabilität [11] und geht davon aus, dass die individuellen Körperbilder der Erfahrung eines Individuums entstammen [10]. Damit generieren sie relativ stabile Einstellungen gegenüber der eigenen Person mit dem Fokus auf Emotionen. Dieses Körperbild kann mit einem positiven (u. a. Akzeptanz) oder negativen Gefühl (u. a. Ablehnung) assoziiert sein [11]. Häufig wird Körperkonzept synonym zu Körperbild verwendet.

Auch im angloamerikanischen Sprachraum herrscht ein heterogener Umgang mit den Definitionen; die „body experience“ setzt sich sukzessiv als übergeordneter Begriff durch [39]. Der Terminus des „body image“ ist in der wissenschaftlichen Literatur als Oberbegriff noch dominierend und meint die subjektive Wahrnehmung der physischen Erscheinung des eigenen Körpers sowie die damit verbundenen Gefühle bzw. die Art und Weise, wie sich ein Körper für ein Individuum auf der bewussten Ebene anfühlt. Demnach misst das „body image“, wie nahe die Wahrnehmung der eigenen

physischen Erscheinung dem persönlichen Ideal kommt [28]. Das Körperbild ist Teil des physischen Selbstkonzepts, das alle selbstbezogenen körperlichen Informationen beinhaltet [42].

Allen Konzepten gemeinsam sind die Einstellungen und Gefühle zum eigenen Körper, jedoch mit unterschiedlichen Gewichtungen. Einstellungen sind relativ stabile, dennoch veränderbare, psychologische Konstrukte, die Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung und Schmerzverarbeitung nehmen [11]. Zum Körperbild gehört sowohl eine kognitive als auch eine emotionale Komponente, wobei letztere von den Gedanken beeinflusst wird. Hierzu zählt auch, welchen Wert ich meinem Körper beimesse. Insofern sollte das Körperbild als ganzheitliches und veränderbares Konstrukt betrachtet werden, das mehrere Facetten der individuellen Einschätzung und Bewertung beschreibt.

### Erfassung des Körperbildes

Zur Erfassung des Körperbildes gibt es eine Fülle an Inventaren mit teils unterschiedlicher Schwerpunktsetzung. Zumeist werden sie in der klinischen Psychologie sowie in der Sport- und Gesundheitspsychologie eingesetzt – in der klinischen Psychologie vor allem im Bereich der Körperschemastörungen, z. B. Magersucht oder Schizophrenie.

Exemplarisch sei der sehr gut normierte und validierte Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire (MBSRQ) mit 54 Items genannt [6], der zwischen kognitiven, affektiven und verhaltensbezogenen Einstellungskomponenten unterscheidet. Im deutschsprachigen Raum sind für den Zusammenhang mit Schmerzen u. a. der Fragebogen zum Körperbild (FKB-20; [8]), der Fragebogen zur wahrgenommenen körperlichen Verfassung (WKV; [23]) und die Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS; [10]) relevant.

### Fragebogen zum Körperbild

Mit dem FKB-20 werden anhand von jeweils 10 Items als Kerndimensionen „ablehnende Körperbewertung“ sowie „vitale Körperdynamik“ erfasst. Studiener-

gebnisse zeigen, dass im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen der Körper bei einer erlebten Beeinträchtigung negativer eingeschätzt wird [43].

### Fragebogen zur wahrgenommenen körperlichen Verfassung

Eine Verknüpfung von emotionalen und kognitiven Wahrnehmungskomponenten umfasst das Konzept zur WKV [23]. Der Fragebogen zur WKV erfasst in einer 20-Item-Adjektivliste die vier Dimensionen Aktiviertheit, Trainiertheit, Gesundheit und Beweglichkeit [23].

Mit dem Verfahren konnte gezeigt werden, dass unterschiedliche Formen von körperlicher Aktivität auch mit unterschiedlichen Veränderungen körperbezogener Selbstbewertungen einhergehen. Kleinert [23] konnte auch zeigen, dass der Fragebogen insbesondere zur Verlaufskontrolle labiler Anteile des Körperbilds in Prävention und Rehabilitation einsetzbar ist. In der Therapie ist eine Bewusstseinslenkung auf solche Effekte relevant. Insbesondere körperliche Erkrankungen nehmen Einfluss auf die Körperwahrnehmung und somit auf das Körperbefinden. Sie bestimmen das Körperbild wesentlich mit [25]. Kleinert u. Tietjens [25] vermuten, dass das Körperkonzept eines Patienten umso positiver sei, je positiver er unter körperlicher Belastung seinen Körper wahrnimmt. Vermutlich gilt dies auch für körperliche Alltagsaktivitäten.

### Frankfurter Körperkonzeptskalen

Wiederum eher auf stabile Eigenschaften, nämlich auf die Bestimmung des physischen Selbstkonzepts eines Individuums und somit auch seines Körperbilds, zielen die Skalen der FKKS ab. Diese beinhalten 64 Items in neun eindimensionalen Skalen, u. a. zu Gesundheit und körperlichem Befinden oder körperlicher Effizienz. Erfasst wird ein System von Einstellungen, das eine Person im Laufe ihres Lebens entwickelt hat. Zahlreiche Studien haben die Validität des Verfahrens bestätigt [10, 22, 33].

Die FKKS wurden bisher fast ausschließlich bei Menschen mit schwerwiegenden Erkrankungen oder Behinderun-

<p>gen eingesetzt, u. a. mit Gesichtsepithesen oder psychischen Erkrankungen [22, 44]. Laut Deusinger lassen sie sich aber auch bei Schmerzsymptomatiken anwenden [10].</p> <p>Aufgrund der oben genannten Schwierigkeit, den Körperbildbegriff einzuordnen, fällt eine Einschätzung geeigneter Messinstrumente schwer. Orientiert man sich an der Einordnung nach Röhrich et al. [39], scheinen bei Rückenschmerz alle drei Instrumente geeignet, das Körperbild mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung zu erfassen, wobei die FKKS sicherlich die meisten physischen Teilaspekte berücksichtigen.</p> <p><b>Körperbild und Rückenschmerz</b></p> <p>Das Körperbild wurde bislang eher bei Erkrankungen wie Krebs, Gesichtsepithesen und psychischen Krankheitsbildern eingehender untersucht. Hier zeigten Patienten ein im Vergleich zur Normpopulation negatives Körperbild [11, 22, 33]. Es gibt Belege für ein verändertes bzw. gestörtes Körperbild bei Schmerzkrankungen und bei LBP [14, 26, 28, 32]. Es wird vor allem bei chronischen Schmerzen davon ausgegangen, dass, ausgelöst durch die Lerngeschichte, Veränderungen im zentralen Nervensystem eine maladaptive Veränderung der Körperwahrnehmung und Wahrnehmungsgenauigkeit zur Folge haben [22, 32, 33, 49].</p>	<p><b>Zusammenfassung · Abstract</b></p> <p>Schmerz DOI 10.1007/s00482-016-0122-9 © Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg - all rights reserved 2016</p> <p>C. G. Levenig · M. I. Hasenbring · J. Kleinert · M. Kellmann</p> <p><b>Körperbild und Rückenschmerz</b></p> <p><b>Zusammenfassung</b> <b>Hintergrund.</b> Als ursächlich für nichtspezifische Rückenschmerzen werden viele Aspekte diskutiert – teilweise kontrovers. Seit einigen Jahren rückt das subjektive Körperbild vermehrt in den Blickpunkt, wobei eine Einordnung der Publikationen aufgrund der oftmals unklaren Terminologie und einer Fülle von Konzepten schwerfällt. Studien belegen, dass sich das Körperbild von Rückenschmerzpatienten von dem Gesunder unterscheidet und somit Relevanz im Hinblick auf Ursachen und Therapie besitzen könnte. <b>Ziel der Arbeit.</b> Ziel der Arbeit war die Darstellung des aktuellen Forschungsstands bezüglich der Zusammenhänge von Körperbild und Rückenschmerz sowie bezüglich der Einordnung des Körperbilds in psychosoziale Ursachen von Rückenschmerz. <b>Material und Methoden.</b> Relevante Studien zu Körperbild und Rückenschmerz wurden gesichtet und diskutiert. Es folgen Ansätze zur Integration des Körperbildkonzepts in</p> <p>bisherige psychosoziale Ansätze. Schließlich wird versucht darzulegen, inwieweit eine Berücksichtigung des Körperbilds in der Therapie von Rückenschmerz wertvoll sein könnte. <b>Ergebnisse.</b> Studien belegen, dass Rückenschmerzpatienten ein negatives Körperbild haben als Gesunde. Zur Anwendung und Wirkung von Interventionen, die bei Rückenschmerz auf das Körperbild einwirken, liegen kaum Studien vor. <b>Schlussfolgerungen.</b> Weitergehende Studien, die das Körperbild als möglichen psychosozialen Risikofaktor berücksichtigen, sind notwendig, insbesondere Studien zu Wirkweisen von Körperbildverfahren.</p> <p><b>Schlüsselwörter</b> Chronischer Schmerz · Prävention · Schmerzbehandlung · Schmerz, psychosoziale Aspekte · Übersicht</p>
<p>» Rückenschmerzpatienten scheinen ihren Rücken verzerrt wahrzunehmen</p> <p>Rückenschmerzpatienten scheinen eine verzerrte Wahrnehmung ihres Rückens aufzuweisen. Studien haben ergeben, dass ein Großteil der Patienten nicht in der Lage ist, den eigenen Rücken grafisch „richtig“ darzustellen, da die propriozeptive Wahrnehmung als gestört gilt [28, 32], bzw. dass die Patienten eine geringere taktile Genauigkeit aufweisen sowie teilweise ihren Rücken als gar nicht mehr zugehörig oder kontrollierbar empfinden [49].</p> <p>Des Weiteren befinden sich Schmerzpatienten in einem Teufelskreis der Auf-</p>	<p><b>Body image and low back pain</b></p> <p><b>Abstract</b> <b>Background.</b> Many factors seem to be causal for non-specific low back pain and are sometimes controversially discussed. Some years ago the concept of subjective body image attracted attention but due to the inconsistent use of terms and concepts it is difficult to classify publications in the literature. Studies confirmed a difference between the body images of patients with low back pain and healthy controls so that an inclusion of body image concepts could be relevant for causation and therapy. <b>Objective.</b> This article presents an overview of the current state of research on the association between body image and low back pain and with respect to the allocation of body image in psychosocial concepts of low back pain. <b>Material and methods.</b> Relevant studies on body image and low back pain were reviewed and are discussed with respect to the different use of terms and concepts of body image.</p> <p>Moreover, an approach for integration of the body image into current psychosocial concepts and therapy of low back pain is presented. Finally, it is discussed whether consideration of the body image could be of value in the therapy of low back pain. <b>Results.</b> Studies have shown that low back pain patients have a more negative body image compared to healthy controls. There is a lack of studies on clinical evidence for the application and effectiveness of interventions that influence the body image in low back pain. <b>Conclusion.</b> Further studies are necessary which include body image concepts as a possible psychosocial risk factor, in particular studies on the mechanism of body image procedures.</p> <p><b>Keywords</b> Chronic pain · Prevention · Pain management · Pain, psychosocial aspects · Review</p>

## Schwerpunkt

merksamkeit. Sie lenken ihre Aufmerksamkeit verstärkt auf als stressig erlebte Körpergefühle wie Schmerz, bewerten diese negativ und gelangen somit zu einem negativen Körperbild. Dieses negative Körperbild verstärkt wiederum die Selbstbeobachtung unangenehmer Körpergefühle und die Hypervigilanz [38].

### Interventionen und ihre Effekte auf das Körperbild

Verfahren, die eine Beschäftigung mit dem eigenen Körper einbeziehen, beispielsweise eine Verbesserung der Körperwahrnehmung, einen Fokus auf positive Aspekte des Körperbildes oder Bewegungstherapie, können zu einer Schmerzreduktion führen [13, 28]. Umgekehrt kann auch die Behandlung des Schmerzes das Körperbild positiv beeinflussen [28]. Unter Interventionen, die auf das Körperbild zielen, lassen sich mindestens ebenso viele Konzepte fassen wie unter die Definition des Körperbildes. Loew et al. [27] beschreiben Körpertherapie als Oberbegriff für alle Therapieverfahren, die auf den Körper einwirken, beispielsweise auch die Physiotherapie. Inhaltlich allen Verfahren gemeinsam sind die wahrnehmungsgesteuerte Selbstexploration des Körpers sowie die körperbezogene Wertschätzung. Ziele sind [37]

- die Akzeptanz, Integration und Neubewertung der Beschwerden,
- die Ressourcenaktivierung und Förderung der Selbstregulation sowie
- die Verschiebung der Defizitfokussierung hin zur Erarbeitung einer positiven Körperbesetzung.

### Mind-Body-Therapien

Eine Reihe von Studien gibt es zu Mind-Body-Therapien, die mit Entspannungsverfahren wie Meditation, Taijiquan [24] oder progressiver Muskelentspannung arbeiten (u. a. [31]) und eine verbesserte Körperwahrnehmung zum Ziel haben. Beispielsweise gibt es Nachweise positiver Auswirkungen von Taijiquan auf (Rücken-)Schmerzen [24, 41]. Nicht nur wird die Körperhaltung verbessert, es wird auch der Muskeltonus herabgesetzt, der bei dauerhafter Erhöhung

als schmerzverursachend gilt. Neben der physischen Komponente verfolgen fernöstliche Methoden auch immer psychische Aspekte wie die Herabsetzung des psychischen Spannungszustands als Ursache physischer Spannungen. Kleinert et al. [24] konnten an Rückenschmerzpatienten nach 5 Wochen Taijiquan-Training positive Veränderungen der körperlichen Befindlichkeit und einiger psychischer Aspekte belegen, zudem auch eine deutliche Schmerzreduktion. Als Erhebungsinstrument wurde u. a. der Fragebogen zur wahrgenommenen körperlichen Verfassung eingesetzt.

### Körperpsychotherapie

Einen Schritt weiter geht die Körperpsychotherapie (KPT), das therapeutische Einwirken auf die Psyche über den Körper, beispielsweise durch konzentrierte Bewegungstherapie oder bioenergetische Verfahren und verhaltenstherapeutische Anteile. Inhalte von körperbildspezifischen Interventionen sind sowohl kognitive als auch körperorientierte Techniken, zu ersteren zählen die Veränderung negativer Kognitionen und die Reduzierung von Kontrollverhalten, zu letzteren der Aufbau positiver Erfahrungen [29]. Erschwerend ist in den westlichen Gesellschaften die Trennung von Körper und Psyche. Menschen *besitzen* ihren Körper eher, als dass sie Körper *sind*. Diese Einstellung behindert den Therapieerfolg, da der Patient seinen Körper „abgibt“ und nicht aktiv teilnimmt. Zudem hemmt das eingeschränkte Körpergefühl eine effektive Ausführung physiotherapeutischer Übungen [12]. Auch hier lassen sich aufgrund der Vielfalt eingesetzter Verfahren Studienergebnisse nur schwer vergleichen. Bei 40 Patienten mit chronischen Schmerzen wurden im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mittels einer psychodynamisch orientierten KPT die Schmerzen signifikant reduziert, die Hälfte der Patienten war zu zwei Folgemesszeitpunkten schmerzfrei [30].

Zu einem Großteil konzentriert sich die Körperbildforschung jedoch bislang auf negative Körperbilder, nur wenig auf die Entwicklung eines positiven Körperbildes. Positive Körperbilder sind nicht einfach das Gegenteil von negativen, son-

dern als eigenes Konstrukt zu betrachten [45]. Durch eine verbesserte Selbstregulation soll der Patient eine höhere Sensibilität für die Muskelspannung erlangen und flexibler mit Schmerzsituationen umgehen lernen [13]: Es gibt ein Körpergefühl abseits des Schmerzes [12].

### Integration des Körperbildes in psychosoziale Schmerzkonzepte bei „low back pain“

In der Auseinandersetzung mit Rückenschmerz erscheint eine Betrachtung des Körpers und seiner individuellen Wahrnehmung hinsichtlich einer effektiveren Prävention und Therapie wichtig [4, 13], was bisher noch unzureichend empirisch belegt wurde.

Chronische Schmerzen haben psychophysische und psychomotorische Regulationsstörungen zur Folge und beeinträchtigen die Körperwahrnehmung [13] sowie das Körperbild [28]. Hinzu können kognitive Fehlinterpretationen der aktuellen Alltagssituation und des Schmerzes kommen [17]. Deshalb scheinen Therapieverfahren wie die Physiotherapie allein oftmals nicht ausreichend zu sein. Da Rückenschmerz als ein multimodales Geschehen aufgefasst wird, ergibt sich in der Konsequenz ein ebensolches Vorgehen in der Behandlung von LBP. Doch obwohl viele Schmerzpatienten eine gestörte Beziehung zu ihrem Körper haben, wird dieser in der Regel nicht thematisiert. Neben den bereits erwähnten Aspekten kann sich diese gestörte Beziehung zum eigenen Körper zudem entweder in einem Gefühl des „Im-Stich-gelassen-Werdens“ oder in einem unnachgiebigen Umgang ohne Schonung äußern [12, 13].

Afrell et al. [1] benennen bei 20 Patienten mit nichtspezifischem muskuloskeletalem Schmerz in Bezug zum Körper vier Typen, die unterschiedlich mit dem Schmerz umgehen:

**Sich dem Schicksal ergeben.** Der Schmerz wird zu einem integrierten Aspekt des Lebens. Die Personen leben mit Beschwerden in Harmonie mit sich selbst, indem sie den Schmerz ignorieren, bestimmte Aufgaben abgeben oder schmerzfreie Momente genießen.

**Akzeptanz durch Veränderungsprozess.** Dieser Prozess wird durch das Individuum aktiv gestaltet und somit integraler Bestandteil des Lebens. Der Patient vertraut darauf, dass sich der Körper zu helfen weiß. Im Gegensatz zum ersten Typ findet hier eine aktive Bewältigung im Sinne einer Auseinandersetzung mit der Situation statt.

**Ambivalenz zwischen Hoffnung und Resignation.** Es wird versucht, eine Balance zwischen Hoffnung und Resignation herzustellen, indem der Patient abwechselnd auf seinen Körper hört oder sich ihm verschließt.

**Ablehnung des Körpers.** Hier wird der Schmerz als inakzeptabel, unkontrollierbar und unfair bewertet. Der Körper wird als Feind betrachtet.

Afrell et al. [1] kommen zu dem Schluss, dass therapeutische Ansätze den Körper in seinen verschiedensten Facetten ansprechen müssen, vor allem das Körperbewusstsein und -vertrauen betreffend, nicht zuletzt um den Körper wieder als ein Ganzes betrachten zu können (Körperbild).

Vergleichbar dazu machen Crowe et al. [9] vier Hauptthemen bei chronischen LBP aus, von denen drei direkten und das letzte einen indirekten Bezug zum Körper nehmen:

- **Unvorhersagbarkeit des Schmerzes:** Patienten können nicht einschätzen, welche Aktionen den Schmerz steigern, verbunden mit dem Glauben, dass der Schmerz unabhängig von der Art ihrer Tätigkeiten schwächer oder stärker wird. Dies nimmt Einfluss auf die Körperkontrolle.
- **Erhöhte körperliche Wachsamkeit (Hypervigilanz):** provoziert durch die erhöhte Aufmerksamkeit auf die Tätigkeiten und die Art der Bewegungen
- **Externalisation des Körpers:** Als Folge der erhöhten Wachsamkeit wird der schmerzende Teil des Körpers als etwas nicht Dazugehöriges empfunden und beschrieben.
- **Wandel des Selbstempfindens** – und damit verbunden des Selbstbilds (dessen Teil das Körperbild ist)

In beiden Studien finden sich Überschneidungen mit den maladaptiven Schmerzverarbeitungsmustern des Avoidance-Endurance-Ansatzes (AEM; [16, 49]), der dem Umgang mit Schmerz eine wichtige Rolle zuschreibt. Nach dem AEM [16] gibt es neben einem adaptiven drei maladaptive Verhaltensmuster bei Rückenschmerz, die das Risiko einer Schmerzchronifizierung erhöhen. Zum einen vermeiden Patienten u. a. aufgrund katastrophisierender Missinterpretationen von Schmerz Bewegung. Die daraus resultierende Angst vor Bewegungen und Aktivitäten hat Vermeidungsverhalten zur Folge [36]. Somit kann schmerzbezogene Angst als emotionale Antwort auf akute und auf potenzielle Beeinträchtigungen betrachtet werden [17]. Zum anderen können LBP-Patienten mit dem Versuch der kognitiven Unterdrückung (Suppression) der Schmerzwahrnehmung reagieren. Hier gibt es zwei Verhaltensmuster, die sich durch ihre Stimmung unterscheiden. Patienten mit Endurance-Verhalten beschreiben u. a. mehr Schmerzen und eingeschränkte physische Funktionen [19]. Hasenbring et al. [18] fanden bei 177 Patienten mit subakuten NSLBP zu Beginn der Behandlung und nach 6 Monaten mehr katastrophisierende Gedanken bei Patienten mit einem Vermeidungsmuster. Alle maladaptiven Schmerzverarbeitungsgruppen berichteten nach 6 Monaten eine höhere Schmerzintensität als die adaptiven Patienten.

## » Die Fehleinschätzung der körperlichen Leistungsfähigkeit kann zu einem negativen Körperbild führen

Diese Fehleinschätzung der körperlichen Alltagsleistungsfähigkeit basierend u. a. auf Missinterpretationen von Schmerz kann in einem negativen Körperbild resultieren. Schmerzen können zu einer Hypervigilanz führen, die wiederum in einer negativen Bewertung des Körpers mündet [28, 49]. Des Weiteren haben Patienten, die körperliche Aktivitäten meiden, eher kein Vertrauen in ihren Körper

und tendieren daher zu einem negativen Körperbild. Zudem scheinen sie nicht in der Lage zu sein, Situationen, die den Schmerz beeinflussen können, adäquat einzuschätzen, und weisen eine erhöhte körperliche Wachsamkeit auf. Dagegen ist zu vermuten, dass ein Teil der Patienten, die ein Durchhaltungsmuster aufweisen, mit einer eher positiven Einstellung zum Körper diesen überschätzen. Auch finden sich in der Externalisation des Körpers die weiter oben genannten Ergebnisse zur verzerrten Wahrnehmung des schmerzenden Rückens wieder [32].

Offen bleiben muss die Frage, ob und in welchem Maße das subjektive Körperbild eines gesunden Menschen ursächlich für die Entstehung von Rückenschmerz sein kann. Cash [7] geht davon aus, dass ein negatives Körperbild zu Essstörungen führen kann. Vermutlich ist dies auch bei der Entstehung von Rückenschmerzen der Fall. So nehmen beispielsweise die Einstellung zum und die Bewusstheit über den eigenen Körper Einfluss auf das Bewegungsverhalten [15]. Zu viel oder zu wenig Bewegungsverhalten wird wiederum als Risikofaktor zumindest für die Aufrechterhaltung von LBP gesehen [5].

Vor allem bei psychischen Erkrankungen wie Essstörungen [7, 11] sind körperorientierte Interventionen zur Verbesserung des individuellen Körperbilds etabliert. Inwieweit sich diese Ergebnisse auf Rückenschmerzpatienten übertragen lassen, muss zunächst offen bleiben. Denkbar ist, dass auch bei CLBP die Akzeptanz des eigenen Körpers sinkt, zumal wenn Teile des Rückens nicht wahrgenommen werden.

In einer Fallanalyse zu körperorientierter Verhaltenstherapie bei Rückenschmerz war der Patient, nachdem er u. a. die Körperwahrnehmung trainiert hatte, in der Lage, seine Muskeln, die für die Schmerzen verantwortlich sind, zu entspannen und die Autoregulation zu verbessern. Das führte zu einer Schmerzreduktion [13]. Der Patient hatte mit Achtsamkeitsübungen, Visualisierung und Biofeedback gelernt, seinen Körper zu entspannen und nur so viel Muskelkraft wie nötig aufzuwenden, seine Muskulatur also zu entlasten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bewährte Therapiekonzepte bei

**Schwerpunkt**

LBP vielen Patienten oftmals nur kurzfristig helfen bzw. dass die Effektstärken nicht besonders groß sind [46, 47]. Individuelle Risikofaktoren werden zu selten berücksichtigt bzw. die Studien beschränken sich oftmals auf ein Konzept [34]. Patienten, die mit multimodalen Verfahren behandelt werden, schneiden im Endergebnis besser ab [40]. Nachgewiesen sind Körperbildveränderungen durch LBP. Es fehlen noch Studien zu Körperbildverfahren bei LBP, sowohl einzeln als auch im Vergleich zu und in Kombination mit anderen Methoden.

**Resümee**

Im vorliegenden Beitrag wurde der Forschungsstand zu Körperbild und LBP zusammengefasst. Aufgrund der uneinheitlichen Begriffsbestimmung in den erwähnten Diagnostik- und Therapiestudien ist ein Vergleich jedoch schwierig. Therapieansätze, die den Körper in den Mittelpunkt stellen, deuten positive Veränderungen des subjektiven Körperbilds an [10, 13]. Beispielsweise durch eine verbesserte Selbstbeobachtung sollen Patienten lernen, Verbindungen zwischen Schmerz und Ereignissen herzustellen [35]. Weitere Ziele können sein, ein Körperbewusstsein zu entwickeln, den eigenen Körper wahrnehmen zu können, aber auch Grenzen zu erfahren sowie Spannung und Entspannung zu erleben. Der Fokus könnte hierbei auf positive Aspekte des Körperbilds gelegt werden. Denn auch, wenn ein Teil des Körpers schmerzt, gibt es andere Bereiche, die positiv besetzt bleiben.

Zukünftige Forschung sollte sich zum einen (prospektiv) mit der Erfassung des Körperbilds bei LBP-Patienten befassen, zum anderen mit der Implementierung entsprechender Interventionen in die Behandlung und ggf. auch in die Prävention. Darüber hinaus wäre wünschenswert, für bestimmte Patientengruppen adäquate multimodale Behandlungskonzepte zu entwickeln, so etwa für Patienten mit suppressiver Schmerzverarbeitung und negativem Körperbild.

**Fazit**

- Zusammenhänge zwischen Rückenschmerz und Körperbild sind aus der bisherigen Befundlage ableitbar. Sollten sich diese in zukünftigen Studien bestätigen, wäre dies für Therapieansätze und auch in der Prävention von Rückenschmerz bedeutsam.
- Zukünftige Studien zum Rückenschmerz sollten berücksichtigen, welches Bild ein Patient von seinem Körper hat und ob dieses den Schmerz aufrechterhält oder dazu beiträgt, ein eher adaptives Verhalten zu zeigen.
- In zukünftigen Studien sollte untersucht werden, ob das Körperbild auch ein Prädiktor für die Entstehung bzw. Aufrechterhaltung von Rückenschmerz ist.

**Korrespondenzadresse**

**C. G. Levenig, M.A.**  
 Abteilung für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Medizinische Fakultät, Ruhr-Universität Bochum  
 Bochum, Deutschland  
 levenig@medpsych.ruhr-uni-bochum.de

**Einhaltung ethischer Richtlinien**

**Interessenkonflikt.** C.G. Levenig, M.I. Hasenbring, J. Kleinert und M. Kellmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

**Literatur**

1. Afrell M, Biguet G, Rudebeck CE (2007) Living with a body in pain – between acceptance and denial. *Scand J Caring Sci* 21:291–296
2. Bachmann S, Oetsch P (2013) Physiotherapie und Rehabilitation bei unspezifischen Kreuzschmerzen. *Ther Umsch* 70:543–548
3. Becker A, Strauch K, Keller S, Hildebrandt J, Kochen MM, Donner-Banzhoff N (2010) Low back pain in primary care. Costs of care and prediction of future health care utilization. *Spine* 35:1714–1720
4. Bielefeld J (1991) Zur Begrifflichkeit und Strukturierung der Auseinandersetzung mit dem eigenen Körper. In: Bielefeld J (Hrsg) *Körpererfahrung. Grundlagen menschlichen Bewegungsverhaltens*, 2. Aufl. Hogrefe, Göttingen, S3–33
5. Bousema EJ, Verbunt JA, Seelen HAM, Vlaeyen JWS, Knottnerus JA (2007) Disuse and physical

deconditioning in the first year after the onset of backpain. *Pain* 130:279–286

6. Brown TA, Cash TF, Mikulka PJ (1990) Attitudinal body-image assessment: factor analysis of the body-self relations questionnaire. *J Pers Assess* 55:135–144
7. Cash T (2008) *The Body Image Workbook: An eight-step program for learning to like your looks*. New Harbinger Publications, Oakland
8. Clement U, Löwe B (1996) Fragebogen zum Körperbild (FKB-20) Handanweisung. Hogrefe, Göttingen
9. Crowe M, Whitehead L, Gagan MJ, Baxter GD, Pankhurst A, Villedor V (2010) Listening to the body and talking to myself – the impact of chronic lower pain: a qualitative study. *Int J Nurs Stud* 47:856–862
10. Deusinger IM (1998) *Frankfurter Körperkonzeptskalen*. Hogrefe, Göttingen
11. Deusinger IM (2009) *Frankfurter Körperkonzeptskalen*. In: Joraschky P, Loew T, Röhrich F (Hrsg) *Körpererleben und Körperbild. Ein Handbuch zur Diagnostik*. Schattauer, Stuttgart, S89–101
12. Disse O (2004) Wie Körpertherapie im Rahmen kognitiver Verhaltenstherapie stattfinden kann – aus der schmerztherapeutischen Praxis. *Psychotherapie* 9:219–229
13. Disse O (2007) Körperwahrnehmung bei chronischem Rückenschmerz im Rahmen kognitiver Verhaltenstherapie. *Psychotherapie* 12:101–114
14. Flor H (2012) New developments in the understanding and management of persistent pain. *Curr Opin Psychiatry* 25:109–113
15. Grogan S (2006) Body image and health: contemporary perspectives. *J Health Psych* 11:523–530
16. Hasenbring MI (2000) Attentional control of pain and the process of chronification. In: Sandkühler J, Bromm B, Gebhart GF (Hrsg) *Nervous system plasticity and chronic pain. Progress in brain research*, Bd. 129. Elsevier, Heidelberg, S525–534
17. Hasenbring MI, Chehadi O, Titze C, Kreddig N (2014) Fear and anxiety in the transition from acute to chronic pain: there is evidence for endurance besides avoidance. *Pain Manag* 4:363–374
18. Hasenbring MI, Hallner D, Klases B, Streitlein-Böhmel, Willburger R, Rusche H (2012) Pain-related avoidance versus endurance in primary care patients with subacute back pain: Psychological characteristics and outcome at a 6-months follow-up. *Pain* 153:211–217
19. Hasenbring M, Verbunt JA (2010) Fear-avoidance and endurance-related responses to pain: new models of behaviour and their consequences for clinical practice. *Clin J Pain* 26:747–753
20. Hoogendorn WE, Poppel MN van, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM (2000) Systematic review of psychosocial factors at work and private life as risk factors for back pain. *Spine* 25:2114–2125
21. Huijnen IPJ, Verbunt JA, Peters ML, Smeets RJEM, Kindermans HPJ, Roelofs J, Goossens M, Seelen HAM (2011) Differences in activity-related behavior among patients with chronic low back pain. *Eur J Pain* 15:748–755
22. Klein M, Menneking H, Spring A, Rose M (2005) Untersuchung zur Lebensqualität bei Patienten mit Gesichtsepilepsien. *Mund Kiefer Gesichtschir* 9:205–213
23. Kleinert J (2006) Adjektivliste zur Erfassung der Wahrgenommenen Körperlichen Verfassung (WKV). Skalenkonstruktion und erste Befunde. *Z Sportpsychol* 13:156–164
24. Kleinert J, Kleinknecht C, Sulprizio M (2010) Taijiquan als Gruppenintervention bei Rückenschmerzpatienten: Zur Rolle des expliziten



- Vermitteln ganzheitlichen Denkens. *Chinesische Medizin* 2:84–95
25. Kleinert J, Tietjens M (2014) Beeinflussen körperliche Erfahrungen das Körperkonzept? Eine Längsschnittuntersuchung bei Herzpatienten im Rahmen von Sport- und Bewegungstherapie. *Psychother Psych Med* 64:275–283
  26. Lauche R, Cramer H, Haller H, Musial F, Langhorst J, Dobos GJ, Berger B (2012) My back has shrunk: the influence of traditional cupping on body image in patients with chronic non-specific neck pain. *Forsch Komplementmed* 19:68–74
  27. Loew TH, Tritt K, Lahmann C, Röhrich F (2006) Körperpsychotherapien – wissenschaftlich begründet? Eine Übersicht über empirisch evaluierte Körperpsychotherapieverfahren. *Psychodyn Psychother* 5:6–19
  28. Lotze M, Moseley GL (2007) Role of distorted body image in pain. *Curr Rheumatol Rep* 9:488–496
  29. Martin A, Svaldi J (2015) Körperbild und Körperbildstörungen. *Psychotherapeut* 60:475–476
  30. Monsen K, Monsen JT (2000) Chronic pain and psychodynamic body therapy: A controlled outcome study. *Psychotherapy* 37:257–269
  31. Morone NE, Rollman BL, Moore CG, Qin L, Weiner DK (2009) A mind-body program for older adults with chronic low back pain: results of a pilot study. *Pain Med* 10:1395–1407
  32. Moseley GL (2008) I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain* 140:239–243
  33. Münstedt K, Manthey N, Sachsse S, Vahrson H (1997) Changes in self-concept and body image during alopecia induced cancer chemotherapy. *Supp Care Cancer* 5:139–143
  34. O'Sullivan P (2005) Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Man Ther* 10:242–255
  35. Pflingsten M, Hrabal V, Traue HC (2009) Grundlagen schmerz-psychologischer Behandlungsverfahren. In: Wippert P-M, Beckmann J (Hrsg) *Stress- und Schmerzverhalten verstehen. Gesundheitspsychologie und -soziologie in Prävention und Rehabilitation*. Thieme, Stuttgart, S 223–233
  36. Pincus T, Vogel S, Burton AK, Santos R, Field AP (2006) Fear avoidance and prognosis in back pain. *Arthritis Rheum* 54:3999–4010
  37. Röhrich F (2009) Das Körperbild im Spannungsfeld von Sprache und Erleben – terminologische Überlegungen. In: Joraschky P, Loew T, Röhrich F (Hrsg) *Körpererleben und Körperbild. Ein Handbuch zur Diagnostik*. Schattauer, Stuttgart, S 25–34
  38. Röhrich F (2011) Das theoretische Modell und die therapeutischen Prinzipien/Mechanismen einer integrativen Körperpsychotherapie (KPT) bei somatoformen Störungen. *Psychother Wiss* 1:5–13
  39. Röhrich F, Seidler K-P, Joraschky P, Borckenhagen A, Lausberg H, Lemche E, Loew T, Porsch U, Schreiber-Willnow K, Tritt K (2005) Konsensuspapier zur terminologischen Abgrenzung von Teilaspekten des Körpererlebens in Forschung und Praxis. *Psychother Psychol Med* 55:183–190
  40. Rolli Salathé C, Elfering A, Melloh M (2012) Wirksamkeit, Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit des multimodalen Behandlungsansatzes bei chronisch lumbalen Rückenschmerzen. *Schmerz* 26:131–149
  41. Schmittmann R (1997) Tai Chi Chuan und Rückenarbeit. In: Moegling K (Hrsg) *Tai Chi Chuan und Gesundheit/Krankheit*. Sport & Buch Strauß, Köln, S 141–152
  42. Shavelson RJ, Hubner JJ, Stanton GC (1976) Self-concept: validation of construct interpretations. *Rev Educ Res* 46:407–441
  43. Stefani A, Löwe B (2009) Patienten mit primär körperlichen Erkrankungen – eine Untersuchung mit dem Fragebogen zum Körperbild (FKB-20). In: Joraschky P, Loew T, Röhrich F (Hrsg) *Körpererleben und Körperbild. Ein Handbuch zur Diagnostik*. Schattauer, Stuttgart, S 79–88
  44. Stumpf A, Braunheim M, Heuft G, Schneider G (2011) Veränderungen des Körperkonzeptes während stationärer Psychotherapie unter alters-, geschlechts- und diagnose-spezifischen Aspekten. *Z Psychosom Med Psychother* 57:172–184
  45. Tylka TL, Wood-Barcalow NL (2015) What is and what is not positive body image? Conceptual foundations and construct definition. *Body Image* 14:118–129
  46. Middelkoop M van, Rubinstein SM, Kuipers T, Verhagen AP, Ostelo R, Koes BW, Tulder MW van (2011) A systematic review on the effectiveness of physical and rehabilitation interventions for chronic non-specific low back pain. *Eur Spine J* 20:19–39
  47. Tulder MW van, Koes B, Malmivaara A (2006) Outcome of non-invasive treatment modalities on back pain: an evidence-based review. *Eur Spine J* 15:64–81
  48. Wand BM, James M, Abbaszadeh S, George PJ, Formby PM, Smith AJ, O'Connell NE (2014) Assessing self-perception in patients with chronic low back pain: Development of a back-specific body-perception questionnaire. *J Back Musculoskelet Rehabil* 27:463–473
  49. Wand BM, Parkitny L, O'Connell NE, Luomajoki H, McAuley JH, Thacker M, Moseley GL (2011) Cortical changes in chronic low back pain: Current state of the art and implications for clinical practice. *Man Ther* 16:15–20

## 4.2 Manuskript 2

DE GRUYTER

Scand J Pain 2019; 19(1): 147–156

## Original experimental

Claudia G. Levenig\*, Michael Kellmann, Jens Kleinert, Johanna Belz, Tobias Hesselmann and Monika I. Hasenbring

## Body image is more negative in patients with chronic low back pain than in patients with subacute low back pain and healthy controls

<https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0104>

Received June 19, 2018; revised August 7, 2018; accepted August 13, 2018; previously published online September 8, 2018

## Abstract

**Background and aims:** Body image as an increasing research field has been integrated into pain research within the last years. However, research on cognitive-affective dimensions of body image dependent on different pain groups like acute/subacute and chronic pain patients, and healthy controls is still lacking. Therefore, this study aims to explore three dimensions of body image, namely self-acceptance, physical efficacy, and health in patients with low back pain and healthy controls. The present study is the first to distinguish between patients with low back pain in different stages of pain with regard to the concept of body image. In a second step we investigated the differences in exercise frequency between the three groups.

**Methods:** Seventy seven patients (53.2% female) suffering from low back pain and 57 healthy controls (42.1% female) filled in a battery of questionnaires in terms of body image, pain parameters and exercise frequency.

**Results:** Main results indicate first that patients suffering from chronic low back pain revealed a more negative body

image in all three body image-dimensions than healthy controls. Second, patients suffering from subacute pain revealed a more negative body image of physical efficacy compared to the healthy controls.

**Conclusions:** Our results suggest that body image is relevant for the treatment of low back pain, because patients suffering from low back pain revealed a more negative body image than healthy controls.

**Implications:** To investigate the cognitive-affective dimensions of body image in different patient groups suffering from low back pain seems to be an important aspect for future research to improve therapy options and prevention of low back pain. Future research should also focus on improvements or on positive aspects of body image in patients with low back pain.

**Keywords:** body image; low back pain; self-acceptance; physical efficacy; health; physical exercise.

## 1 Introduction

During the past decades, body image (BI) has increasingly been referred to in the pain literature. As early as in the 1990s Ronald Melzack pointed out that “[...] our experience of the body includes visual *images*, affect, ‘knowledge’ of the self (versus not-self) as well as the meaning of body parts in terms of social norms and values” [1]. As a consequence, Melzack integrated aspects of BI into his body-self neuromatrix of pain [2]. BI is conceived as a multidimensional concept about a person’s subjective perceptions, feelings, beliefs, thoughts, and actions with respect to his or her body or physical appearance [3–5]. More specifically, Grogan [4], among others, distinguished between perceptual and cognitive-affective dimensions of BI. Perceptual aspects include the image with the accompanying sensations of one’s body parts [6]. The cognitive-affective dimension describes the mediation of behavior and emotion [7].

\*Corresponding author: Claudia G. Levenig, Department of Medical Psychology and Medical Sociology, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany, Phone: +49 234 29442, E-mail: [levenig@medpsych.ruhr-uni-bochum.de](mailto:levenig@medpsych.ruhr-uni-bochum.de)

Michael Kellmann: Unit of Sport Psychology, Faculty of Sport Science, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany; and School of Human Movement and Nutrition Sciences, The University of Queensland, Brisbane, Australia

Jens Kleinert and Johanna Belz: Department of Health and Social Psychology, German Sport University Cologne, Cologne, Germany

Tobias Hesselmann: Unit of Sport Psychology, Faculty of Sport Science, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany

Monika I. Hasenbring: Department of Medical Psychology and Medical Sociology, Ruhr-University Bochum, Bochum, Germany

© 2018 Scandinavian Association for the Study of Pain. Published by Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston. All rights reserved.

Bereitgestellt von | Ruhr-Universität Bochum

Angemeldet

Heruntergeladen am | 21.02.19 09:02

In recent years, research has focused on distorted perceptual aspects in patients with different chronic pain problems, such as neuropathic pain [8], lumbo-pelvic pain [9], chronic non-specific neck pain [10] or low back pain [11]. Using a two-point discrimination threshold test, Moseley [11] showed a distorted body perception in patients with low back pain (LBP) when compared to a healthy control group. In contrast, knowledge on possible distortions of the cognitive-affective dimension of BI in people with chronic pain and in LBP is lacking, respectively.

Cognitive-affective dimensions of BI do not only comprise one's physical appearance or "attractiveness" but also the body's competence or "fitness" and its biological integrity or "health" [12]. Dissatisfaction with body appearance, e.g. feeling "too fat", can affect the readiness to engage in physical exercise [4], which is an important treatment option for patients with LBP. Negative BIs may cause shame due to subjectively perceived body limitations and thereby foster avoidance of physical activity, sports and exercise [4]. Results of a study revealed a relationship between motivational profiles and the body concept of patients and non-patients, suggesting that a positive body concept has a supportive function in regard to enhancing exercise motivation [13]. Avoidance of physical activity, assessed in subacute phases of LBP, has been shown as an important risk factor for the development of chronic LBP [14, 15]. In contrast, the occurrence of LBP can induce a negative BI, feeling less fit, less healthy and even less attractive [16]. Considering gender, research has shown that women are likely to exercise due to attractiveness whereas men were driving for muscularity [17]. Data is inconsistent in view of BI-differences. With regard to pain, a higher prevalence of chronic pain was observed in women [18].

Accordingly, there is a need to investigate the role of cognitive-affective aspects of BI in patients with subacute (sLBP) and chronic low back pain (cLBP) compared to healthy subjects (HC). Further, as preliminary research has shown, both, negative BI and back pain intensity, can be improved effectively by non-invasive treatments such as exercise [19]. A more detailed knowledge on BI and physical activity in patients suffering from LBP is essential.

The present study aims at exploring the role of cognitive-affective dimensions of BI in patients with LBP. We hypothesize that patients with LBP will display a more negative BI than healthy subjects, and, that patients with cLBP will show a more negative BI than patients with sLBP. Furthermore, we presume, that patients reveal a lower exercise frequency than healthy controls and finally that in patients with LBP BI is negatively associated with

pain intensity ratings and disability, and positively with the frequency of exercise training.

## 2 Methods

### 2.1 Participants

Within a multi-center study (for more detailed information refer to Heidari and colleagues [20]), 167 consecutive patients suffering from non-specific LBP were recruited from several rehabilitation and health establishments and fitness centers in North Rhine-Westphalia, Germany. Interested individuals were informed by the responsible health care provider or by one of the involved scientists, followed by a phone call. Each patient received a 10 EUR gift certificate as an incentive for study participation. Inclusion criteria for the present study were non-specific LBP [21] with pain located near the spine in the lumbar or sacral region [22], the age between 18 and 60 years and the ability to read and write in German. Exclusion criteria were assessed by a standardized questionnaire and consisted of the following parameters: specific causes of LBP (e.g. acute disc prolapse), infections, acute fractures, tumors, rheumatic diseases, other chronic pain diseases, current psychiatric disorders (i.e. psychoses). Of the 167 patients 31 declined to participate. Forty six patients were excluded for not fulfilling the inclusion criteria (6 due to missing LBP, 16 because of not fulfilling the age inclusion criterion, 24 because of exclusion criteria). Of the remaining 90 patients 13 were eliminated due to incomplete data. The final eligible population included 77 patients (Age  $M=36.08$ ,  $SD=11.26$ , 53.2% female). Thirty three patients (42.9%) reported sLBP, whereas 44 patients (57.1%) suffered from cLBP.

Fifty-seven controls (Age  $M=35.32$ ,  $SD=13.40$ ; 42.1% female) were recruited in fitness centers, at the local university, through personal contact and among participants of workplace training. Eligibility criteria stipulated that the participants must be 18 years of age or older with an absence of LBP and having been active in sports at least for 1 h per week for at least 6 months prior to the investigation. The same exclusion criteria as stated for patients applied to the control group.

All participants received written details about the study and had to sign a consent form prior to completing several questionnaires. The study protocol was approved by the Medical Ethics Committee of the Ruhr-University Bochum.

## 2.2 Measures

### 2.2.1 Pain outcomes

The patients' pain severity was assessed with a short form of the German version of the Chronic Pain Grade (CPG; [23], originally developed by von Korff and colleagues [24]). Patients specified their current, average and highest pain intensity within the previous 3 months with a Cronbach's  $\alpha$  of 0.68 for the sum score. In addition, they stated the pain-related disability within three domains of daily, leisure and work activities (Cronbach's  $\alpha$  0.88). Items are scored on 11-point Likert scales ranging from 0 ("no pain" or "no interference", respectively) to 10 ("pain as bad as could be" or "unable to carry on any activities", respectively). Patients were classified as suffering from sLBP if they reported a pain duration of less than 90 days and as suffering from cLBP if the duration was equal to or lasted longer than 90 days [21].

### 2.2.2 Frankfurt Body-Concept Scales

BI was measured by the German Frankfurt Body Concept Scales [German: Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS)] [25]. The FKKS are a self-rating instrument, which consist of nine subscales assessing aspects of the individual body concept. Three of the subscales were chosen in the present study: BI "Self-acceptance" was assessed with the FKKS-Scale Self-acceptance (German: Skala Selbstakzeptanz (SSAK), six items, e.g. "I am satisfied with my appearance"; Cronbach's  $\alpha$  0.90). "Self-acceptance" is described as "positive evaluations of oneself and one's past life" [26]. The BI "Physical efficacy" was assessed by the FKKS-Scale Physical Efficacy (German: Skala Körperliche Effizienz (SKEF), 10 items, e.g. "I am strong"; Cronbach's  $\alpha$  0.89). "Physical efficacy" refers to individual attitudes towards sensed and experienced bodily strength, skillfulness, looseness, and flexibility [25]. The BI "Health" was assessed with the FKKS-Health-Scale [German: Skala Gesundheit und körperliches Befinden (SGKB), six items, e.g. "I feel healthy"; Cronbach's  $\alpha$  0.81]. "Health" describes individual attitudes to health, like experiencing bodily strengths or in contrast malfunction of the body. All items were rated on a six-point Likert scale ranging from 1 ("very much") to 6 ("not at all"). Higher scores indicate a more positive BI. The FKKS have been tested with numerous samples, although only a few studies dealt with LBP [25]. The author reports positive correlations between the three BI-dimensions (between  $r=0.46$  and  $0.56$ ) showing overlapping but also distinct features.

### 2.2.3 Physical exercise

Physical exercise had to be indicated in exercise hours spent weekly ("How much time do you spend for training per week?") and for patients before the occurrence of LPB ("How much time per week did you spend for training before the occurrence of LBP?"), as well (exercise frequency).

## 2.3 Data analysis

Descriptive analyses were conducted for patient samples with sLBP and cLBP and for the HC. Depending on the data distribution, data were presented as mean (M), standard deviation (SD), median or frequency ( $n/\%$ ). In case of a non-normal distribution of the dependent variables, log-10 transformation of the three BI-variables was conducted. If log-transformation did not lead to normalization, non-parametric analyses were performed. Depending on the distribution, group differences between patients with sLBP or cLBP and HC were calculated with ANOVAs and  $t$ -tests or Kruskal-Wallis-tests with Bonferroni-corrected *post-hoc*-tests. In a second step in the group of patients with sLBP and cLBP bi-variate correlations were conducted between the three respective aspects of BI ("self-acceptance", "physical efficacy" and "health"), and pain intensity, pain disability and self-reported current exercise frequency and before onset of LBP.  $\alpha$ -levels of significant correlations were adjusted using Bonferroni-corrections. A correlation of  $0.10 < r < 0.30$  is considered as low,  $0.30 < r < 0.50$  as medium, and  $r > 0.50$  as high [27]. Depending on the data distribution, Pearson or Spearman's rank correlation was implemented. All tests were operated using SPSS, version 25 [28].

## 3 Results

A summary of descriptive characteristics of both samples, patients (sLBP and cLBP) and controls (HC), is given in Tables 1 and 2.

### 3.1 Group differences regarding the three dimensions of body image, pain parameters, exercise frequency, and gender

The analysis of variance (ANOVA) with the between-subjects factor "group" (HC, sLBP, cLBP) and BI

**Table 1:** Demographics and description of the sample (patients  $n=77$ , healthy controls  $n=57$ ).

	Patients total	Patients subacute	Patients chronic	Healthy controls
	M (SD) or n (%)	M (SD) or n (%)	M (SD) or n (%)	M (SD) or n (%)
Gender	77	33 (42.9)	44 (57.1)	57
Female	41 (53.2)	16 (48.5)	25 (56.8)	24 (42.1)
Male	36 (46.8)	17 (51.5)	19 (43.2)	33 (57.9)
Age (years)	36.08 ( $\pm 11.26$ )	32.0 ( $\pm 10.95$ )	38.81 ( $\pm 10.43$ )	35.32 ( $\pm 13.40$ )
Family status				
– Single	25 (32.5)	14 (42.4)	11 (25)	23 (40.4)
– Married/in partnership	50 (64.9)	18 (54.6)	32 (72.7)	30 (52.6)
– Divorced/living apart	1 (1.3)	1 (3)	0	4 (7)
– Widowed	1 (1.3)	0	1 (2.3)	0
Educational level				
– Secondary general school	8 (10.4)	2 (6.1)	6 (13.6)	4 (7)
– Intermediate secondary school	13 (16.9)	3 (9.1)	10 (22.8)	4 (7)
– College of higher education	14 (18.2)	8 (24.2)	6 (13.6)	9 (15.8)
– A-level	42 (54.5)	20 (60.6)	22 (50)	40 (70.2)
Employment status				
– Full time	36 (46.8)	14 (42.4)	22 (50)	21 (36.8)
– Part time	21 (27.3)	8 (24.3)	13 (29.5)	12 (21.1)
– In education	8 (10.4)	7 (21.2)	1 (2.3)	11 (19.3)
– Unemployed	1 (1.3)	0	1 (2.3)	2 (3.5)
– Retired	2 (2.6)	0	2 (4.6)	2 (3.5)
– Others	9 (11.7)	4 (12.1)	5 (11.3)	9 (15.8)
Pain intensity (VK-PI 0-100)	33.62 ( $\pm 17.54$ )	30.0 ( $\pm 17.24$ )	37.04 ( $\pm 17.45$ )	
Pain duration in days	738.25 ( $\pm 1219.77$ )	24.21 ( $\pm 26.19$ )	1273.78 ( $\pm 1394.42$ )	
Pain disability (VK-DS 0-100)	26.37 ( $\pm 19.30$ )	23.13 ( $\pm 20.75$ )	29.15 ( $\pm 18.53$ )	
Current exercise frequency	4.40 ( $\pm 2.93$ )	4.11 ( $\pm 2.85$ )	4.64 ( $\pm 3.00$ )	7.22 ( $\pm 5.20$ )
Exercise frequency before onset of LBP	4.42 ( $\pm 4.66$ )	4.18 ( $\pm 4.30$ )	4.70 ( $\pm 5.02$ )	

Data are given as mean (M)  $\pm$  standard deviation (SD) or %. VK-PI= von Korff pain intensity; VK-DS= von Korff disability score; LBP= low back pain.

**Table 2:** Pain parameters of the pain patients.

	Patients total		Patients subacute		Patients chronic	
	Women	Men	Women	Men	Women	Men
M (SD)						
Pain intensity	36.77 $\pm$ 18.05	29.95 $\pm$ 16.41	34.17 $\pm$ 18.67	26.08 $\pm$ 15.30	39.90 $\pm$ 17.62	33.42 $\pm$ 17.00
Disability	29.37 $\pm$ 21.94	22.96 $\pm$ 15.61	26.25 $\pm$ 24.31	20.20 $\pm$ 16.98	32.08 $\pm$ 21.14	25.44 $\pm$ 14.28

Data are given as mean (M)  $\pm$  standard deviation (SD).

“self-acceptance” as dependent variable showed a significant main effect ( $F_{(2)}=5.49, p<0.01$ ). Patients with cLBP revealed more negative BI “self-acceptance” than HC ( $p<0.01$ ) and also compared to patients with sLBP ( $p<0.01$ ). No significant differences were found between patients suffering from sLBP and HC (see Table 3 and Fig. 1).

Regarding BI “physical efficacy”, a Kruskal-Wallis-test ( $X^2=14.55, p=0.001$ ) and subsequent the Mann-Whitney-U-test revealed lower scores in BI “physical efficacy” in both patient groups compared to the HC (for cLBP  $p<0.001$ , for sLBP  $p<0.05$ ). No differences were found between the two patient groups (see Fig. 2 and Table 3).

Concerning BI “health”, the overall Kruskal-Wallis-test was significant ( $X^2=15.12, p<0.01$ ). *Post hoc* analyses indicated significant lower BI “health” scores in patients with cLBP compared to HC ( $z=-4.203, p<0.001$ ). No differences were found between the subgroups of patients and between patients with sLBP and HC (see Fig. 3 and Table 3).

No significant differences between sLBP and cLBP were found for pain intensity ( $t_{(75)}=-1.751, p>0.05$ ) and disability ( $t_{(75)}=-1.317, p>0.1$ ).

Concerning current exercise frequency the ANOVA with the factor “group” (HC, sLBP, cLBP) showed a significant main effect ( $F_{(2)}=7.73, p=0.001$ ). *Post hoc* analyses

Table 3: Body image and pain groups.

	All	sLBP	cLBP	Healthy
	M (SD)/median	M (SD)/median	M (SD)/median	M (SD)/median
Self-acceptance	25.29 (4.34)	26.40 (4.09)	23.59 (4.35)	25.97 (4.14)
Physical efficacy	25.00	27.00	23.00	26.00
	44.50 (8.41)	42.97 (8.93)	41.68 (8.55)	47.56 (7.00)
Health	45.50	41.00	41.50	49.00
	25.99 (5.04)	25.21 (6.29)	23.84 (5.18)	28.11 (2.90)
	27.00	28.00	24.00	28.00

Data are given as mean (M) ± standard deviation (SD). sLBP = patients with subacute pain; cLBP = patients with chronic pain.

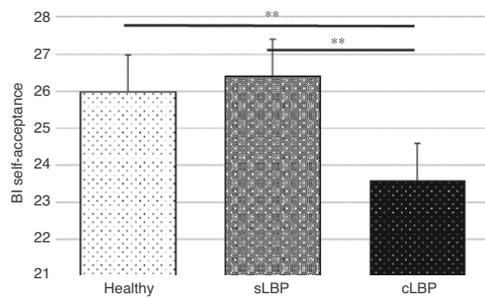


Fig. 1: Means (SD) of body image of self-acceptance between groups. Group differences were assessed with ANOVA.  $**p < 0.01$ . BI = body image; sLBP = patients with subacute pain; cLBP = patients with chronic pain.

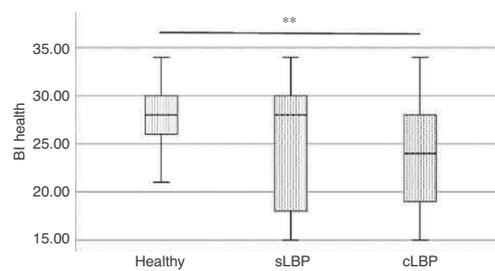


Fig. 3: Medians and 95% confidence ranges of body image of health between groups; Group differences were assessed with Kruskal-Wallis-tests and Mann-Whitney-U-tests.  $**p < 0.01$ . BI = body image; sLBP = patients with subacute pain; cLBP = patients with chronic pain.

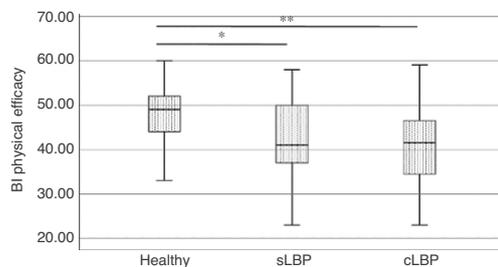


Fig. 2: Boxplots and 95% confidence ranges of body image of physical efficacy between groups. Group differences were assessed with Kruskal-Wallis-tests and Mann-Whitney-U-tests.  $*p < 0.05$ ;  $**p < 0.01$ . BI = body image; sLBP = patients with subacute pain; cLBP = patients with chronic pain.

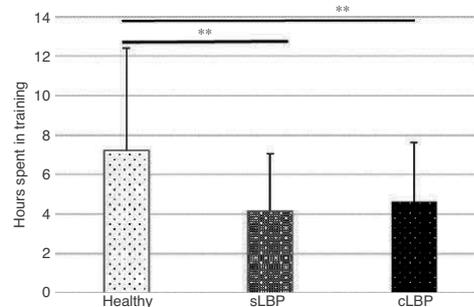


Fig. 4: Means of current exercise frequency between groups. Group differences were assessed with ANOVA.  $**p < 0.01$ . sLBP = patients with subacute pain; cLBP = patients with chronic pain.

indicated group differences between HC and patients with sLBP ( $p < 0.01$ ) and between HC and patients with cLBP ( $p < 0.01$ ), showing that HC were more physically active. There were no significant differences between the two pain groups (see Fig. 4).

No significant differences were found between the two subgroups of patients in concerns of exercise frequency before the onset of LBP ( $t_{(70)} = -0.460, p > 0.1$ ). *T*-tests for

the dependent variables indicated that over time neither sLBP-patients ( $t_{(30)} = -0.069, p > 0.1$ ) nor cLBP-patients ( $t_{(40)} = -0.091, p > 0.1$ ) differed in exercise frequency as reported before the onset of LBP and current exercise frequency.

Referring to gender, a  $\chi^2$  test was used to investigate gender distribution. The three pain groups showed no significant gender differences ( $X^2_{(1)} = 2.152, p > 0.1$ ). Further,

comparing gender differences in the two pain groups in concerns of pain intensity and disability we calculated *t*-tests for sLBP (pain intensity:  $t_{(31)} = 1.365, p > 0.1$ ; disability:  $t_{(31)} = 0.834, p > 0.1$ ) and cLBP (pain intensity:  $t_{(41)} = 1.215, p > 0.1$ ; disability:  $t_{(42)} = 1.190, p > 0.1$ ) which were not significant. Finally, calculating Mann-Whitney-*U*-tests for possible gender effects with regard to BI, we found no differences within the three pain groups concerning “physical efficacy” ( $p > 0.1$ ) and “health” ( $p > 0.1$ ). *T*-tests for “self-acceptance” revealed no differences within the three pain groups equally: sLBP ( $t_{(31)} = -0.025, p > 0.1$ ), cLBP ( $t_{(42)} = -0.680, p > 0.1$ ), HC ( $t_{(55)} = -0.721, p > 0.1$ ).

and disability. Additionally, BI “health” showed a moderate negative correlation to pain intensity and a highly negative correlation to disability. Further, cLBP-patients displayed a moderate to high positive correlation between BI “self-acceptance” and exercise frequency before LBP. BI “physical efficacy” was moderately to highly positively correlated to both current exercise frequency and exercise frequency before the onset of LBP (see Table 5). For the group of HC, correlational analyses showed a significant positive relation between BI “physical efficacy” and current exercise frequency (see Table 6).

### 3.2 Bivariate correlations between body image, pain outcomes and exercise frequency

Bivariate correlations between all three BI-dimensions and pain outcomes were calculated separately for patients with sLBP, patients with cLBP, and healthy controls. Patients with sLBP showed a moderate to high negative correlation of BI “health” with disability only (see Table 4).

In the group of patients with cLBP we found a moderate negative correlation between BI “physical efficacy”

## 4 Discussion

The present study investigated the role of cognitive-affective dimensions of body-image (BI) in patients with subacute (sLBP) or chronic (cLBP) low back pain and healthy controls (HC). We found a less positive BI in all three dimensions “self-acceptance”, “physical efficacy”, and “health” in patients with cLBP compared to the HC group. In contrast, patients with sLBP merely revealed a more negative BI than HC in the dimension “physical efficacy”. They further displayed a more positive BI “self-acceptance” than the cLBP group. These group differences

**Table 4:** Correlations of body image, pain outcomes and exercise frequency in patients with subacute pain.

	BI health	BI physical efficacy	BI self-acceptance
1 Pain intensity	-0.121	0.024	-0.110
2 Disability	-0.452 <sup>a</sup>	-0.278	-0.183
3 Current exercise frequency	0.042	0.180	-0.174
4 Exercise frequency before onset of LBP	-0.017	0.167	-0.092

Correlation values (one-sided) are: <sup>a</sup> $p < 0.01$ . LBP = low back pain.

**Table 5:** Correlations of body image, pain outcomes and exercise frequency in patients with chronic pain.

	BI health	BI physical efficacy	BI self-acceptance
1 Pain intensity	-0.460 <sup>b</sup>	-0.223	-0.212
2 Disability	-0.575 <sup>b</sup>	-0.315 <sup>a</sup>	-0.283
3 Current exercise frequency	0.057	0.463 <sup>b</sup>	0.292
4 Exercise frequency before onset of LBP	0.171	0.491 <sup>b</sup>	0.473 <sup>b</sup>

Correlation values (one-sided) are: <sup>a</sup> $p < 0.05$ ; <sup>b</sup> $p < 0.01$ . LBP = low back pain.

**Table 6:** Correlations of body image, pain outcomes and exercise frequency in healthy controls.

	BI health	BI physical efficacy	BI self-acceptance
Current exercise frequency	0.220	0.274 <sup>a</sup>	0.028

Correlation values (one-sided) are: <sup>a</sup> $p < 0.05$ . LBP = low back pain.

were complemented by correlation analyses between the dimensions of BI and pain disability and exercise behavior. The present study is the first to distinguish between patients with LBP in different stages of their disease and healthy people.

#### 4.1 Self-acceptance

Our results partly confirm our hypothesis that patients with cLBP will show a more negative BI “*self-acceptance*” than patients with sLBP and also compared to HC. Whereas the chronic patients differed significantly from both other groups, we saw no difference between the subacute and the healthy sample. These findings support an unpublished report from Deusinger [25], who found lower “*self-acceptance*” scores in patients with cLBP than in HC. As both studies are cross-sectional, the question of cause and consequence remains unanswered. A negative BI concerning “*self-acceptance*” may be responsible for initiating the process of chronicification but not for the occurrence of LBP, presumably mediated by less readiness to engage in physical exercise [4]. Avoidance of physical activity has been shown to be one possible risk factor for the chronicity of LBP [14]. On the other hand, development of cLBP may lower feelings of attractiveness as one consequence of pain chronicity [29, 30]. The finding of our study that the chronic but not the subacute patients differed from the HC may indicate, that not the presence of pain itself but the chronicity of pain may lower feelings of attractiveness.

Concerning our correlation analyses with pain outcomes, in both patient groups BI “*self-acceptance*” was neither associated with pain intensity nor with disability. This leads us to the assumption that the occurrence of pain and disability themselves do not influence BI “*self-acceptance*”. However, our findings concerning exercise behavior may shed further light on the relation between LBP and BI “*self-acceptance*”. The positive correlation between BI “*self-acceptance*” and exercise frequency before onset of pain in the cLBP group indicates that feeling unattractive was associated with less exercise behavior. It can be speculated that in our sample low levels of exercise have led to the onset or chronicity of LBP as the role of physical exercise in the prevention of LBP has been shown in a number of studies [31, 32].

However, the report of current exercise frequency did not correlate with BI “*self-acceptance*”, possibly due to the fact that all patients were engaged in some kind of

exercise treatment which may have developed to a standardized behavior. This is in line with several studies in patients with chronic musculoskeletal diseases [29, 33]. However, the low level of “*self-acceptance*” in the chronic sample could also be a consequence of pain and reduced exercise behavior.

#### 4.2 Physical efficacy

Both patient groups displayed significantly more negative BI “*physical efficacy*” than HC, which partly confirms our hypothesis. These results suggest that both patient groups equally experienced their body as less efficient in terms of bodily strength and flexibility compared to the HC. Possibly, the presence of pain as well as the chronicity may have an effect on the BI “*physical efficacy*”.

Moreover, results indicate that cLBP-patients with a high BI of “*physical efficacy*” revealed a lower disability. Missing agility may consequently lead to the performance of movements in a very controlled manner resulting from self-protective behavior [30, 34]. Therefore, patients may feel disabled through pain and experience a more negative BI “*physical efficacy*”. This assumption is confirmed by research observing a connection between physical activity and physical efficacy among adolescents [35]. These results indicated that adolescents with higher self-reported efficacy show a higher level of physical activity, whereby physical efficacy is related to being satisfied with one’s efforts in training. No associations were found between the BI “*physical efficacy*” and the pain outcomes in the sLBP group in this sample. This might be explainable by the low pain level in our sample, not representing a typical clinical sample. Besides, patients suffering from LBP are often affected by pain only in one part of their body, whereas patients with other pain syndromes are affected in various body parts [29].

Further, for cLBP and HC we found positive correlations between BI “*physical efficacy*” and current exercise frequency. For cLBP we also found a positive correlation with exercise before the onset of LBP. In contrast, such a relation was not seen for sLBP. As mentioned above, physical activity has a positive impact on BI [36, 37]. Patients with cLBP who continue their physical activity seem to connote exercise positively, whereas patients with sLBP may struggle to decide whether exercise is helpful or painful. Struggling with an optimal activity level was reported for patients with persistent musculoskeletal pain by Sündermann and colleagues [30].

### 4.3 Health

As expected, patients with cLBP revealed a significantly poorer BI “*health*” than HC. However, patients with sLBP neither differ from healthy controls nor from patients with cLBP. This result suggests that patients with sLBP neither feel ill nor healthy. Maybe they are between hope of cure and fear of chronicity. On the one hand, previous research reveals that chronic pain decreases the personal well-being or health-related quality of life, evoked from disability and/or dissatisfaction [38]. In contrast, other studies indicate that individuals with a more positive BI show more health-related behavior and attitudes [4], leading to higher rates of well-being. Nevertheless, the dose-response direction still remains unclear.

Another finding of the present study was that a more negative BI “*health*” was associated with higher pain intensity in patients with cLBP. This result is in line with previous research having shown an impact of pain on health [4, 39, 40]. With regard to the present study, pain seems to have an impact dependent on pain duration, since patients with sLBP revealed no association. Furthermore, the higher patients with cLBP felt disabled the lower was the BI of “*health*”. Even patients with sLBP felt disabled, although we did not find any association between BI “*health*” and pain. We assume that due to the pain level in patients with sLBP not pain itself has an impact on health. Nevertheless, pain influences function, as already explored before, which may lead to disability concerning health issues.

Furthermore, we did not find any association between BI “*health*” and exercise frequency. Our results confirm earlier reports showing no differences in the physical activity level between cLBP and HC. Bousema and colleagues [41] suggested that patients with cLBP, who even increased their activity level, cope with their situation and are able to continue their daily routine. Moreover, previous research has shown positive effects of moderate exercise on health in LBP-patients [42], and further in BI “*health*” examining patients with mild depression [43] or breast cancer [44]. Further, being physically active or in contact with the aching body through physiotherapy might be the reason that our patients did not solely focus on their disabled back, but on positive aspects of their body as well, e.g. the functioning and healthy parts. Thus, they might already have a relatively high health-related BI “*health*” through physical activity. This is supported by our finding that both patient groups revealed equal exercise frequencies concerning hours spent on exercise and with respect to the time of measurement, current and before LBP. Importantly, most research has focused

on negative BI and its improvement. However, having a negative BI does not equate having no positive BI. Among other aspects, a positive BI is defined as accepting the own body and feeling confident with it. Both, negative and positive BI are discussed as different concepts [45] and should be considered as such in prevention and therapy of LBP. Interventions improving self-esteem and lowering stress seem to be promising in the development of positive BI [46]. Another approach to modify BI might be the cognitive-behavioral therapy (CBT) [47] modified for LBP.

### 4.4 Gender and pain parameters and body image

In contrast to previous studies [48] we found no significant gender effects neither with regard to pain intensity and disability nor to body image. This might be explainable because all patients were physically active. As mentioned above, physical activity has a positive impact on BI. Reasons for exercising and therefore improving BI might be different, such as women exercise for attractiveness, whereas men exercise to change their look [17]. The effect seems to be the same.

### 4.5 Strengths and limitations

The present study has several strengths and limitations. One limitation is that all patients underwent physiotherapy or were frequently engaged in physical exercise which can influence both, BI and pain. Further, because patients are younger than a usual clinical sample, and because of reducing the patient groups due to the confounder age the present population is not representative. Moreover, by including only physically active or treated participants, respectively, we may have caused a selection effect with regard to BI. Consequently, due to the cross-sectional nature of this study, we cannot interpret cause and effect regarding pain and BI, as well as regarding physical exercise and BI. Further research should examine the BI of patients in a longitudinal way, probably yielding more information about the relationship to LBP.

However, the main strength of the current study is the differentiation between sLBP and cLBP, which may improve therapy options in LBP-treatment. Another strength is the investigation of different BI-dimensions, to the best of our knowledge, for the first time. This might help to understand the influence of both, LBP on separate BI-dimensions, and BI on LBP.

## 5 Conclusion

The aim of the present study was to examine differences of BI and exercise frequency between patients suffering from LBP, divided into the subgroups subacute and chronic pain, and healthy controls. To investigate the cognitive-affective dimension of BI in patients suffering from LBP and in healthy individuals seems to be an important aspect for future research, because of its relevance for prevention and therapy of LBP. Thereby, therapy and prevention of LBP may be improved and more individualized. Further on, to distinguish patients with different duration of pain might be useful in the therapy of LBP. Future research should also focus on improvements or on positive aspects of body image in patients with LBP. Further research is needed to gain more insight into relations of BI, LBP and physical activity.

### Authors' statements

**Research funding:** This work was supported by the German Federal Institute of Sport Science under Grant number [IIA1-080102B/11-14]. This work was realized within the MiSpEx-Network (The National Research Network for Medicine in Spine Exercise).

**Conflict of interest:** There are no actual or potential conflicts of interest for any of the authors.

**Informed Consent:** All subjects gave written informed consent before participating in the study.

**Ethical approval:** The study was approved by the Medical Ethic Committee of the Ruhr University Bochum. All participants completed an informed consent document in accordance with the University Institutional Review Board and the Declaration of Helsinki.

## References

- [1] Melzack R. Pain: past, present and future. *Can J Exp Psychol* 1993;47:615–29.
- [2] Melzack R. Pain and stress: a new perspective. In: Gatchel RJ, Turk DC, editors. *Psychological Factors in Pain*. New York: Guilford Press, 1999:89–106.
- [3] Cash T. *The body image workbook: an eight-step program for learning to like your looks*. Oakland: New Harbinger Publications, 2008.
- [4] Grogan S. Body image and health: contemporary perspectives. *J Health Psychol* 2006;11:523–30.
- [5] Lotze M, Moseley GL. Role of distorted body image in pain. *Curr Rheumatol Rep* 2007;9:488–96.
- [6] Delinsky SS. Body image and anorexia nervosa. In: Cash TF, Smolak L, editors. *Body Image: A Handbook of Science, Practice, and Prevention*. New York: Guilford Press, 2012:279–87.
- [7] Cash TF. Cognitive-behavioral perspectives on body image. In: Cash TF, Smolak L, editors. *Body Image: A Handbook of Science, Practice, and Prevention*. New York: Guilford Press, 2012:39–47.
- [8] Lewis JS, Kersten P, McCabe CS, McPherson KM, Blake DR. Body perception disturbance: a contribution to pain in complex regional pain syndrome (CRPS). *Pain* 2007;133:111–9.
- [9] Wand BM, Elliott RL, Sawyer AE, Spence R, Beales DJ, O'Sullivan PB, Smith AJ, Gibson W. Disrupted body-image and pregnancy-related lumbopelvic pain. A preliminary investigation. *Musculoskelet Sci Pract* 2017;30:49–55.
- [10] Lauche R, Cramer H, Haller H, Musial F, Langhorst J, Dobos GJ, Berger B. My back has shrunk: the influence of traditional cupping on body image in patients with chronic non-specific neck pain. *Forsch Komplementmed* 2012;19:68–74.
- [11] Moseley GL. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain* 2008;140:239–43.
- [12] Cash TF, Pruzinsky T, editors. *Body image: a handbook of theory, research, and clinical practice*. New York: Guilford Press, 2002.
- [13] Kleinert J, Ott I, Mierswa T, Levenig CG, Wenge K, Hasenbring MI, Kellmann M. Exercise motivation and non-specific back pain: a comparison of patients and non-patients. *Rehabil Psychol* 2017;62:363–73.
- [14] Hasenbring M, Verbunt JA. Fear-Avoidance and endurance-related responses to pain: new Models of behaviour and their consequences for clinical practice. *Clin J Pain* 2010;26:747–53.
- [15] Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000;85:317–32.
- [16] Levenig CG, Hasenbring MI, Kleinert J, Kellmann M. [Body image and low back pain]. *Schmerz* 2016;30:437–43.
- [17] Grogan S. *Body image. Understanding body dissatisfaction in men, women and children*. 3rd ed. London: Routledge, 2017.
- [18] Rzeszutek M, Oniszczenko W, Schier K, Biernat-Kaluza E, Gasik R. Sex differences in trauma symptoms, body image and intensity of pain in a Polish sample of patients suffering from chronic pain. *Psychol Health Med* 2016;21:827–35.
- [19] Baur H, Gatterer H, Hotter B, Kopp M. Influence of structural integration and fascial fitness on body image and the perception of back pain. *J Phys Ther Sci* 2017;29:1010–3.
- [20] Heidari J, Mierswa T, Hasenbring M, Kleinert J, Levenig C, Ott I, Kellmann M. Low back pain in athletes and non-athletes: a group comparison of basic pain parameters and impact on sports activity. *Sport Sci Health* 2016;12:297–306.
- [21] Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012;379:482–91.
- [22] Casser H-R, Seddigh S, Rauschmann M. Acute lumbar back pain. *Dtsch Arztebl Int* 2016;113:223–34.
- [23] Klasek BW, Hallner D, Schaub C, Willburger R, Hasenbring M. Validation and reliability of the German version of the Chronic Pain Grade questionnaire in primary care back pain patients. *Psychosoc Med* 2004;14:Doc07.
- [24] Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin. Grading the severity of pain. *Pain* 1992;50:133–49.
- [25] Deusinger IM. *Frankfurter Körperkonzeptskalen*. Göttingen: Hogrefe, 1998.
- [26] Schleicher H, Alonso C, Shirtcliff EA, Muller D, Loevinger BL, Coe CL. In the face of pain: the relationship between psycho-

- logical well-being and disability in women with fibromyalgia. *Psychother Psychosom* 2005;74:231–9.
- [27] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Erlbaum, 1988.
- [28] IBM Corporation. *IBM SPSS statistics for Windows*. Armonk, NY: IBM Corporation, 2015.
- [29] Akkaya N, Akkaya S, Atalay NS, Balci CS, Sahin F. Relationship between the body image and level of pain, functional status, severity of depression, and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome. *Clin Rheumatol* 2012;31:983–8.
- [30] Sündermann O, Rydberg K, Linder L, Linton SJ. “When I feel the worst pain, I look like shit” – body image concerns in persistent pain. *Scand J Pain* 2018;18:379–88.
- [31] Hartvigsen J, Christensen K. Active lifestyle protects against incident low back pain in seniors. *Spine* 2007;32:76–81.
- [32] Vuori IM. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(6 Suppl):S551–86;discussion 609–10.
- [33] Günther V, Locher E, Falkenbach A, Gutweniger S, Kopp M, Pfaffenberger N, Stürz K, Mur E. Body image in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol* 2010;28:341–7.
- [34] Cote JN, Hoeger Bement MK. Update on the relation between pain and movement: consequences for clinical practice. *Clin J Pain* 2010;26:754–62.
- [35] Bergier B, Bergier J, Wojtyla A. Various aspects of physical activity among Lithuanian adolescents. *Ann Agric Environ Med* 2012;19:775–9.
- [36] Ginis KAM, Strong HA, Arent SM, Bray SR, Bassett-Gunter RL. The effects of aerobic-versus strength-training on body image among young women with pre-existing body image concerns. *Body Image* 2014;11:219–27.
- [37] Hausenblas HA, Fallon EA. Exercise and body image: a meta-analysis. *Psychol Health* 2006;21:33–47.
- [38] Pieber K, Stein KV, Herceg M, Rieder A, Fialka-Moser V, Dorner TE. Determinants of satisfaction with individual health in male and female patients with chronic low back pain. *J Rehabil Med* 2012;44:658–63.
- [39] Gillen MM. Associations between positive body image and indicators of men’s and women’s mental and physical health. *Body Image* 2015;13:64–74.
- [40] Gillies DA. Body image changes following illness and injury. *J Enterostom* 1984;11:186–9.
- [41] Bousema EJ, Verbunt J, Seelen HAM, Vlaeyen JWS, Knottnerus JA. Disuse and physical deconditioning in the first year after onset of back pain. *Pain* 2007;279–86.
- [42] Schaller A, Dejonghe L, Haastert B, Froboese I. Physical activity and health-related quality of life in chronic low back pain patients: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord* 2015;16:62.
- [43] Zarshenas S, Houshvar P, Tahmasebi A. The effect of short-term aerobic exercise on depression and body image in Iranian women. *Depress Res Treat* 2013;2013:132684. <https://doi.org/10.155/2013/132684>.
- [44] Mehnert A, Veers S, Howaldt D, Braumann KM, Koch U, Schulz KH. Effects of a physical exercise rehabilitation group program on anxiety, depression, body image, and health-related quality of life among breast cancer patients. *Onkology* 2011;34:248–53.
- [45] Tylka TL, Wood-Barcalow NL. What is and what not positive body image? Conceptual foundations and construct definition. *Body Image* 2015;14:118–29.
- [46] McVey GL, Kirsh, G, Maker D, Walker KS, Mullane J, Laliberte M, Ellis-Claypool J, Vorderbrugge J, Burnett A, Cheung L, Banks L. Promoting positive body image among university students: a collaborative pilot study. *Body Image* 2015;7:200–4.
- [47] Jarry JL, Cash TF. Cognitive-behavioral approaches to body image change. In: Cash TF, Smolak L, editors. *Body Image: A Handbook of Science, Practice, and Prevention*. New York: Guilford Press, 2012:415–23.
- [48] Tylka TL, Homan KJ. Exercise motives and positive body image in physically active college women and men: exploring an expanded acceptance model of intuitive eating. *Body Image* 2015;15:90–7.

## Manuskript 3

Journal of Sport Rehabilitation



### **Body Image in athletes and non-athletes with low back pain: avoidance-endurance-related subgroups and sport status play a role**

Journal:	<i>Journal of Sport Rehabilitation</i>
Manuscript ID	JSR.2019-0245
Manuscript Type:	Original Research Report
Keywords:	body image, low back pain, pain response, athletes, non-athletes

SCHOLARONE™  
Manuscripts

Human Kinetics, 1607 N Market St, Champaign, IL 61825

### **Abstract**

**Context:** Low back pain (LBP) is a serious health problem, both in the general population as well as in athletes. Research has shown that psychosocial aspects, such as dysfunctional pain responses, play a significant role in the chronification of LBP. Recent research supports the relevance of the multidisciplinary concept of body image in the interpretation of LBP. **Objective:** This study aimed to examine differences in two psychosocial aspects, body image and pain responses, between athletes and non-athletes with LBP. **Design:** Cross-sectional design. **Setting:** The questionnaires were distributed in the course of LBP-treatment. **Participants:** Data from 163 athletes [mean age = 28.69 [SD = 9.6]] and 75 non-athletes [mean age = 39.34 [SD = 12.63]] were collected. **Interventions:** Data were collected by questionnaires assessing body image, pain behavior, physical activity, and LBP. **Main Outcome Measures:** To examine group differences between athletes and non-athletes regarding body image and pain behavior the authors performed two-way analyses of variance with Bonferroni post-hoc-tests. **Results:** Results showed (a) a significant main effect regarding pain responses and body image, showing that participants with eustress endurance or adaptive pain behavior revealed a more positive body image in both groups compared to participants with distress endurance or fear-avoidance behavior; (b) a significant main effect for the factor group in the body image dimension physical efficacy, indicating a more positive body image for athletes. **Conclusion:** These results suggest that considering multiple risk factors for LBP, such as body image and dysfunctional pain behavior, as well as subgrouping, might be valuable for research and for broadening therapy options.

### Introduction

Low back pain (LBP) is one of the most common health problems in the general population with lifetime prevalence rates reported as high as 80%.<sup>1</sup> These prevalence rates are largely applicable for high performance athletes, as well.<sup>2</sup> Although psychosocial aspects are well examined and accepted as risk factors for the maintenance for the general population,<sup>1,3</sup> LBP in athletes primarily is discussed in concerns of biomechanical risks and causes.<sup>4</sup> Psychosocial risk factors particularly involve emotional distress and heightened depressive mood, as well as dysfunctional responses to pain including cognitive, emotional and behavioral characteristics, often followed by not feeling able to participate in social life.<sup>5</sup> This line of research stimulated the concept of subgrouping the heterogenous population of patients with LBP with respect to their psychosocial risk of chronification and allowed to integrate individually tailored approaches into pain treatment.<sup>3,5</sup>

Hasenbring and colleagues<sup>5</sup> have shown that several subgroups can be distinguished among patients with LBP. A high risk of pain chronification is assumed either due to elevated pain-related fear-avoidance or to dysfunctional endurance pain responses, while in contrast, an adaptive group yields a low risk for chronic pain and disability. Possible mechanisms that may foster a process of pain chronification are described within the Avoidance-Endurance Model of pain (AEM).<sup>6,7</sup> The AEM (see fig. 1) postulates three dysfunctional and one functional response pattern to pain. First, the fear-avoidance response (FAR) is specified by catastrophizing thoughts (e.g., *“It is not serious, is it?”*<sup>5</sup>) resulting from an overinterpretation of the threat of pain, leading to fear, depressive mood, distinctive avoidance behavior (e.g., avoiding to visit friends<sup>5</sup>), and physical inactivity.<sup>8,9</sup> Further, two patterns describe endurance-related pain responses: patients may tend to show so-called distress-endurance responses (DER), comprising thought suppression as a cognitive response to pain (e.g., *“Don’t think on your pain.”*<sup>5</sup>) in order to not feel the pain. There is ample evidence that thought suppression is often ineffective in reducing pain, with increased emotional distress and depressive mood as emotional consequences.<sup>5,10</sup> Patients may further respond with an eustress-endurance pattern (EER) characterized by cognitions of focused distraction from pain (e.g., concentrating on valuable effects of an activity)<sup>5</sup> and the ability to maintain positive mood despite pain. Both endurance patterns comprise physical overactivity behavior and therefore, overload of physical structures, such as muscles, discs or fascia. Lastly, the AEM assumes an adaptive response to pain (AR), describing patients’

ability to cope with pain in a more functional way (i.e., finding a balance between load and recovery).<sup>6,7,11</sup> High levels of endurance behavior are often described in athletes, evoked by an enormous pressure to perform as it is expected from trainers, media and audience, even despite injuries.<sup>12</sup> Preliminary research indicates that endurance-related pain responses apart from FAR are associated with higher pain and disability also in athletes with LBP,<sup>13</sup> however, little is known about the role of psychosocial subgroups in athletes.

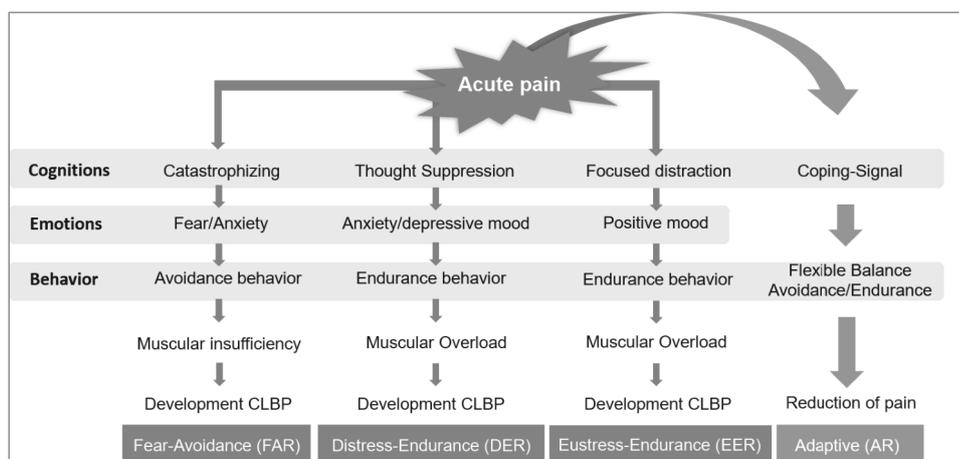


Fig. 1. The Avoidance-Endurance Model of pain<sup>6,7</sup>

During the past decade, unfavorable facets of body image became of increasing interest, i.e., perceptual aspects, such as misperceptions of the painful body part (e.g., “I can’t find it”, “It feels as though it has shrunk”<sup>14</sup>), and cognitive-affective aspects of body image, the latter referring to negative evaluations of the own body with respect to self-acceptance (e.g., “I have more physical deficits than others.”<sup>15</sup>), health (e.g., “I often reach my physical limits.”<sup>15</sup>), and physical efficacy (e.g., “I am strong.”<sup>15</sup>).<sup>14-17</sup> Recently, it has been shown that non-athletic patients with LBP reveal a more negative body image than healthy controls, although the direction of this relationship remains open.<sup>17</sup> However, there are inconsistent results regarding athletes. On the one hand, physical activity has been shown to evoke a more positive body image.<sup>18</sup> Furthermore, athletes experience respect of the audience, trainer and the media if they fulfill the expectations and show top performances. In particular, athletes usually represent a societal body ideal of a functional and well trained body.<sup>19</sup> On the other hand, in athletes the experienced pressure to endure pain is suggested to lead to a negative body image, because pain is normalized, suppressed or trivialized.<sup>12</sup>

Moreover, some studies have shown that athletes are dissatisfied with their body image because of certain demands, which are sport immanent like weight control in high jumpers, ski jumpers, or in dancers.<sup>20-23</sup> It can therefore be argued, that high levels of endurance, shown in response to pain, may lead to a more negative body image.<sup>24,25</sup> This might be true at least in subgroups of individuals suffering from LBP, who display a DER pattern according to the AEM. A negative body image, however, might also be present in individuals showing FAR, as damage to the body could lead to anticipatory anxiety and negative thoughts.<sup>26</sup> However, athletes showed lower levels of avoidance compared to non-athletes.<sup>27</sup>

This study aims to increase knowledge about possible distortions in body image in athletes versus non-athletes with LBP and about the role that psychosocial subgroup differences, which might serve to improve the process of individualization in multimodal pain treatment approaches. The consideration of psychosocial factors that may contribute to a maintenance of clinical pain syndromes, is needed especially in the training and treatment of athletes with LBP, because most programs for athletes are merely oriented in an improvement of performance. Concepts that adequately address clinical pain syndromes are lacking.

To the best of our knowledge, this is the first study to address body image in athletes and non-athletes, both suffering from LBP, with respect to psychosocial subgroup differences. We hypothesized that subgroups showing a dysfunctional pattern of pain responses, either fear-avoidance or endurance pattern (especially the DER pattern), tend to show a more negative body image, irrespective of their training status. We further hypothesized that, even in the case of LBP and social pressure, athletes display a more positive body image than non-athletes, justified by lower levels of avoidance.

### **Methods**

#### ***Participants and design***

This present study is part of a larger cross-sectional multi-center study that examined psychosocial aspects of LBP in athletes and non-athletes.<sup>28</sup> The inclusion criteria for all participants in the present study were the presence of nonspecific LBP, an age between 18 and 70 years and participation in a prescribed exercise treatment or therapy. Exclusion criteria for both, athletes and non-athletes, were medical conditions like acute fractures, infections, tumors, rheumatic or other chronic pain diseases, and known psychiatric disorders like psychoses.

Participants who self-reported to be a competitive athlete at an international, national or regional level and indicated a weekly training volume of at least three hours were allocated to the athlete group. Participants who were active on a local or non-competitive level were assigned to the non-athlete group. This categorization is based on recommendations by Araújo and Scharhag<sup>29</sup> to define athletes by their performance level and a second criterion like training volume.

In the group of non-athletes, a total of 167 participants was screened. Thirty-one people declined to participate, 40 were excluded for not fulfilling the inclusion criteria (four due to missing LBP, three for not fulfilling the age inclusion criterion, 33 because of exclusion criteria). Of the remaining 96 participants, 12 were excluded due to incomplete data. Finally, data of 84 participants were included. Nine of them were categorized as athletes because they revealed a high training frequency and a higher competitive level, fulfilling the criteria for athletes.<sup>29</sup> Finally, the group of non-athletes consisted of 75 participants. One-hundred seventy-nine athletes were recruited; sixteen were excluded following the exclusion criteria. The group of athletes finally consisted of 163 participants. The total sum of participants was 238.

### *Procedure*

Individuals of the general population were recruited from rehabilitation and health institutions and fitness centers in North-Rhine Westphalia, Germany. Athletes were recruited via physiotherapists of various German Olympic Training Centers. After the recruitment, data was checked for participants' indicated performance level and the weekly training activity. All participants received written details about the content of the study and a gift certificate of 10 €. All participants gave their written consent. The Medical Ethics Committee of Ruhr University Bochum approved the study protocol.

### *Materials*

#### *Demographic variables*

The participants' demographic and physical training variables were assessed by questionnaires.

#### *Pain outcomes*

The participant's pain history was assessed with a short form of the German version of the Chronic Pain Grade.<sup>30,31</sup> Participants indicated their current, average and highest pain intensity within the previous three

months on a 11-point Likert scale ranging from 0 (“no pain”) to 10 (“pain as bad as could be”). Cronbach’s  $\alpha$  was 0.68 for the sum score. Further, they specified their pain-related disability of daily, leisure and work activities (Cronbach’s  $\alpha$  0.88) on a 11-point Likert scale ranging from 0 (“no interference”) to 10 (“unable to carry on my activities”). All participants were classified as suffering from subacute LBP if pain duration was less than 90 days and as suffering from chronic LBP if pain duration was equal or longer than 90 days.<sup>32</sup>

### *Frankfurt Body-Concepts Scales*

Cognitive-affective aspects of body image were assessed using the Frankfurt Body Concept Scales (German: Frankfurter Körperkonzeptskalen, FKKS<sup>15</sup>), a self-rating instrument, which consists of nine subscales assessing aspects of the individual body concept. Three subscales were chosen in the present study: *Health* (six items, Cronbach’s  $\alpha=.81$ ), *Physical Efficacy* (10 items, Cronbach’s  $\alpha=.90$ ), *Self-Acceptance of one’s body* (6 items, Cronbach’s  $\alpha=.81$ ). *Health* comprises individual attitudes based on experiences like malfunction or function of the body and feeling healthy or unhealthy. *Physical Efficacy* is described as individual attitudes towards aspects such as strength and flexibility. *Self-Acceptance* is characterized as evaluations about the past and present life, as well as attractiveness.<sup>15</sup> All items were rated by a 6-point-Likert-scale ranging from “very much” to “not at all”. The higher the score the more positive is the body image. A positive body image can be assumed with scores  $>24$  on *Health* and *Self-Acceptance*, and  $>40$  on *Physical Efficacy*. Positive correlations for the three body image dimensions between  $r=.49$  and  $.56$  show overlapping but also distinct features.

### *Pain responses*

The German version of the Avoidance-Endurance Questionnaire (AEQ<sup>33</sup>) is a self-report instrument assessing both fear-avoidance (FAR) and endurance responses (ER) to pain. The AEQ consists of nine subscales. The AEQ has been shown to be reliable and valid, evaluated in the general population on patients suffering from low back pain.<sup>33</sup> For the present study, the two subscales *Thought Suppression Scale (TSS)* and *Behavioral Endurance Scale (BES)* were used. The TSS consists of four items (e.g., “Pull yourself together!”<sup>33</sup>) and measures cognitive suppression of thoughts of pain and its experiences. Internal consistency was observed to be good at Cronbach’s  $\alpha=.80$ . BES assesses two aspects of behavioral endurance while experiencing pain and consists of the two subscales *Humor/Distraction Scale (HDS)*, five

items, e.g., “*I take it with a laugh.*”<sup>33</sup>) and *Pain Persistence Scale (PPS)*, seven items, e.g., “*I keep my appointments even though I don’t feel up to it.*”<sup>33</sup>). Participants indicated the frequency of thoughts and behavior during the past 14 days on a 7-point-Likert scale from 0 (“never”) to 6 (“always”). The internal consistency was reported as  $\alpha=.83$ .<sup>33</sup>

The Beck Depression Inventory Primary Care (BDI-PC<sup>34</sup>) is a second important instrument in differentiating subgroups of pain behavior, in addition to the TSS- and BES-scales. The BDI-PC is a self-report instrument and consists of seven items concerning to *Sadness and Loss of Pleasure*, *Suicidal Thoughts or Wishes*, *Pessimism*, *Past Failure*, *Self-Dislike*, and *Self-Criticalness*, all chosen of the BDI-II.<sup>35</sup> Each item is ranging from 0 to 3. One-week test-retest reliability was  $r=.82$ .<sup>34</sup> This screening was validated in a slightly modified form in multiple studies.<sup>5,33</sup> If the total of BDI-PC score was  $\geq 2$  and if TSS and BES were  $< 3$ , participants were classified as showing a fear-avoidance response (FAR) pattern. When the BDI-PC was  $\geq 2$  and TSS and/or BES were  $\geq 3$ , participants were labeled as distress-endurance responders (DER). If the BDI-PC score was  $< 2$  and the BES  $\geq 3$ , a participant was classified as showing an eustress-endurance (EER) pattern. If all three scales showed scores  $< 2$  (BDI-PC) or  $< 3$  (BES and TSS), the participants were categorized as adaptive responders (AR).

### ***Statistical analysis***

Means and standard deviations, or absolute and relative frequencies of sociodemographic, pain-, and activity-related variables were calculated for the whole sample and for each, the athletes and non-athletes, separately. The Kolmogorov-Smirnov Test was used to test for normality of the continuous variables. Differences between athletes and non-athletes were inspected using Student’s *t*-tests for independent samples or chi-square tests. In case of significant deviation of the normal distribution, the Mann-Whitney test was calculated.

Three two-way analyses of variance (ANOVAs) with the factor AEM-group (FAR, DER, EER, AR) and the factor sports-group (athletes, non-athletes) and the three features of body image, health, physical efficacy and self-acceptance were computed in order to investigate the role of AEM-subgroups and being an athlete or not for body image. For pre-analyses, the Kolmogorov-Smirnov-Test for normality was used to test for normal distribution of the dependent variables. In the case of non-normal distribution, however,

the central limit theorem allows to conduct analyses of variance as it is robust in large samples >30.<sup>36</sup> The Levene Test for Equality of Variances was used to inspect homogeneity of variances of the samples. As body image health and body image self-acceptance are positively correlated with gender (men revealed higher scores than women), body image physical efficacy was negatively related to age and positively to the current training activity per week, in a first step the variables age and gender were included as covariates. If this procedure did not have effects on the results, the results of the original ANOVAs were reported only. In the case of main effects of the factor AEM-subgroups, single contrasts were inspected using the Bonferroni *post-hoc*-test. All tests were operated by using SPSS, version 25.<sup>37</sup> Confidence intervals for all tests were at 95 %.

### Results

A summary of descriptive characteristics and pain parameters of both, athletes and non-athletes, is given in Tables 1 and 2.

The Mann-Whitney-U-tests showed that athletes and non-athletes displayed significant group differences with regards to age ( $z = -6.193, p < .001$ ), training activity (hours spent weekly;  $z = -7.985, p < .001$ ), and pain-related disability ( $z = -2.373, p < .05$ ). Athletes are younger, more active and revealed less disability. Athletes and non-athletes displayed no significant group differences with regard to pain group (acute/subacute, chronic), pain duration in days, and BDI (see Tables 1 and 2).

**Table 1**  
Demographics of the sample (athletes  $n = 163$ , non-athletes  $n = 75$ ).

	Total	Athletes	Non-athletes
	M (SD) or N (%)		
Gender	238		
Female	106 (44.5)	66 (40.5)	40 (53.3)
Male	132 (55.5)	97 (59.5)	35 (46.7)
Age (years)	32.02 ( $\pm 11.71$ )	28.69 ( $\pm 9.60$ )	39.34 ( $\pm 12.63$ )
Current training activity per week in hours	7.65 ( $\pm 5.43$ )	9.28 ( $\pm 5.61$ )	4.12 ( $\pm 2.68$ )

Note: Data are given as n (%) or mean (M)  $\pm$  standard deviation (SD).

**Table 2**  
Pain characteristics of the sample.

	Total	Athletes	Non-athletes	significance
Pain intensity (VK-PI 0-100)	43.85 ( $\pm$ 16.45)	44.31 ( $\pm$ 16.04)	42.84 ( $\pm$ 17.39)	n.s.
Pain disability (VK-DS 0-100)	22.81 ( $\pm$ 18.47)	21.12 ( $\pm$ 18.26)	26.44 ( $\pm$ 18.50)	$p < .05$
Pain duration in days	837.49 $\pm$ 1541.88	875.09 $\pm$ 1582.99	756.61 $\pm$ 1456.82	n.s.
acute/subacute*	100 (42.0)	67 (43.2)	33 (45.2)	n.s.
chronic*	128 (53.8)	88 (56.8)	40 (54.8)	n.s.
BDI-PC	2.22 $\pm$ 2.77	2.17 $\pm$ 2.70	2.35 $\pm$ 2.94	n.s.

Data are given as mean (*M*)  $\pm$  standard deviation (*SD*) or n (%).

Note: \*10 subjects did not have pain at the day of the survey, but during previous seven days.

Abbreviations: VK-PI: von Korff Pain Intensity; VK-DS: von Korff Disability Score; BDI-PC: Beck Depression Inventory Primary Care

With regard to the first hypothesis concerning overall AEM-subgroups and body image, the two-way ANOVAs showed a significant main effect for all three body image-dimensions health, self-acceptance, and physical efficacy. In detail, participants with EER and AR revealed a more positive body image compared to participants with FAR and DER. Concerning the body image health ( $F_{(3,238)}=32.89, p<.001$ ) participants with EER displayed a more positive body image compared to the two other maladaptive pain groups ( $p<.001$ ) and the AR-group ( $p<.05$ ). Participants with AR revealed a more positive body image compared to DER ( $p<.001$ ) and FAR ( $p<.001$ ). With regard to the body image self-acceptance ( $F_{(3,238)}=9.78, p<.001$ ) the Bonferroni-corrected *post hoc*-tests revealed a more positive body image both for EER ( $p<.05$ ) and AR ( $p<.05$ ) compared to FAR. Further, EER ( $p<.001$ ) and AR ( $p<.001$ ) showed a more positive body image compared to DER. Concerning the body image physical efficacy ( $F_{(3,238)}=5.21, p<.01$ ) participants with EER showed a more positive body image compared to DER ( $p<.01$ ) and FAR ( $p<.05$ ). Participants with AR showed a more positive body image compared to DER ( $p<.01$ ) and FAR ( $p<.05$ ; see Table 3).

The two-way ANOVA with the factors sports-group (athletes, non-athletes) and AEM-groups (DER, FAR, EER, AR) showed a significant main effect for the factor sports-group in the body image physical efficacy only ( $F_{(1,238)}=22.82, p<.001$ ), showing that the athlete group revealed a more positive body image physical efficacy compared to the non-athlete group. Contrary to expectations, there were not more EER-patterns in the group of athletes (38%) compared to the group of non-athletes (38.7%). Nevertheless, in both groups, the endurance-pattern EER and DER (71%) were predominant compared to AR and FAR (see Table 3).

**Table 3**  
Avoidance-Endurance Model pain patterns and means of body image

		FAR (n=31)	DER (n=78)	EER (n=91)	AR (n=38)	
		MW (SD) or n (%)				Single contrasts <sup>a</sup>
Total	BI Health	22.42 (± 3.65)	21.78 (± 4.76)	26.64 (± 3.94)	28.42 (± 4.45)	EER/AR > DER/FAR <sup>b</sup> AR > EER
	BI Self-Acceptance	23.16 (± 4.57)	21.54 (± 4.73)	25.21 (± 4.40)	25.97 (± 3.74)	EER/AR > DER/FAR <sup>b</sup>
	BI Physical Efficacy	43.00 (± 6.06)	42.54 (± 7.91)	46.36 (± 7.54)	46.97 (± 8.41)	EER/AR > DER/FAR <sup>c</sup>
Athletes		22 (13.5)	56 (34.4)	62 (38.0)	23 (14.1)	
Athletes	BI Health	22.46 (± 3.11)	22.73 (± 4.41)	26.61 (± 3.50)	28.87 (± 4.50)	EER/AR > DER/FAR <sup>b</sup>
	BI Self-Acceptance	23.09 (± 4.47)	21.25 (± 4.73)	25.16 (± 4.34)	26.22 (± 3.69)	EER/AR > DER <sup>b</sup>
	BI Physical Efficacy	43.46 (± 6.00)	44.18 (± 6.98)	48.37 (± 6.07)	49.91 (± 6.81)	EER/AR > DER/FAR <sup>b</sup>
Non-athletes		9 (12.0)	22 (29.3)	29 (38.7)	15 (20.0)	
Non-athletes	BI Health	22.33 (± 4.95)	19.36 (± 4.87)	26.69 (± 4.81)	27.73 (± 4.45)	EER/AR > DER <sup>b</sup> AR > FAR <sup>b</sup>
	BI Self-Acceptance	23.33 (± 5.07)	22.27 (± 4.77)	25.31 (± 4.59)	25.60 (± 3.91)	n.s.
	BI Physical Efficacy	41.89 (± 6.43)	38.36 (± 8.75)	42.07 (± 8.64)	42.47 (± 8.84)	n.s.

Data are given as mean (*M*) ± standard deviation (*SD*) or n (%).

Note: <sup>a</sup> 1-way analysis of variance with Bonferroni multiple comparison test. <sup>b</sup> *p* < .001. <sup>c</sup> *p* < .01.

Abbreviations: FAR: fear-avoidance response pattern. DER: distress-endurance response pattern. EER: eustress-endurance response pattern. AR: adaptive response pattern. BI: body image.

### Discussion

The objective of the present study was to examine differences in body image with respect to responses to pain (AEM-subgroups) between athletes and non-athletes suffering from LBP. Results suggest that participants with EER and AR revealed a more positive body image compared to participants with FAR and DER, validated for all three body image dimensions, physical efficacy, self-acceptance, and health. Furthermore, athletes have a more positive body image concerning physical efficacy.

Regarding the role of AEM-subgroups, our first hypothesis was supported. Athletes and non-athletes with an eustress endurance (EER) or adaptive (AR) pain response pattern revealed a significantly better body image than participants showing distress-endurance (DER) or fear-avoidance (FAR) responses to pain. These findings were applicable for all three body image dimensions analyzed in the present study. These results are in line with previous research in non-athletes, showing outcomes that are more favorable in the AR and EER groups. For example, Hasenbring et al.<sup>5</sup> pointed out that patients with AR and EER revealed the highest scores in positive mood. Particularly patients with DER or FAR tend to negative and distractive thoughts about their painful body and that these thoughts may result in CLBP.<sup>5</sup> Moreover, Cane

et al.<sup>38</sup> showed that patients with low levels of avoidance and high activity reported better functioning, which could apply to the present study.

Presumably, cognitive strategies such as recognizing pain as a signal to change something and being able to change between relaxing and performing may be grounded in individual protective factors like resilience,<sup>39,40</sup> acceptance,<sup>41</sup> and self-compassion.<sup>42</sup> Resilience<sup>43</sup> and self-compassion<sup>44</sup> were shown to be positively correlated to body image. Therefore, subgroup differences seem to be important for individualizing the therapy of LBP. The understanding of different thoughts, emotions and behaviors of patients after the onset of LBP could help advising patients to be more or less active. However, there is a lack of knowledge about the mechanisms promoting recovery in patients with AR and partly with EER. Future research should focus on these mechanisms to improve therapy options for patients with LBP. Nonetheless, this result may underpin the relevance of individual protective factors, which are working in athletes and non-athletes dependent on their socialization.

However, results of the present study suggest that both the athletes and the non-athletes revealed similar frequencies of EER. That may be explained by the characteristics of the present sample, in which all participants were physically active to a certain degree, as they all attended a physical exercise program.

The second hypothesis stating that athletes reveal a more positive body image than non-athletes was partly confirmed. As expected, athletes showed a more positive body image physical efficacy compared to the non-athletes, which is in line with the result that athletes in the present study felt less disabled. However, athletes and non-athletes did not differ in body image self-acceptance and body image health. These results are in accordance with previous research, though with healthy athletes.<sup>19,45</sup> In a meta-analysis of studies in pain-free populations, Hausenblas and Symons Downs<sup>45</sup> reported inconsistent results, insofar that athletes had less body image concerns as well as a similar or even more negative body image compared to non-athletes with respect to physical (e.g., muscular physique) and psychological (e.g., increased self-esteem) aspects of body image. Research comparing athletes and non-athletes with pain is lacking.

As athletes in the present study perceived themselves, despite pain, as physically more efficient as the non-athletes, we assume that they may have greater opportunities to change training intensities or training contents than non-athletes do with regard to their physical exertion. For many athletes, training can

be adapted to the current body condition because of their training experience and support from trainers and health care providers. Presumably, athletes perceive control of their training activity and subsequently of their pain.

Nevertheless, athletes with LBP spent more time in training activity as non-athletes with LBP, which is in the nature of things. Additionally, athletes are prone to “play through the pain”<sup>24(p583)</sup> due to immanent requirements such as funding and success. Particularly, highly competitive athletes experience many psychological benefits, which may influence the body image,<sup>46</sup> i.e., success in their sports followed by recognition. Moreover, athletes may have a more positive body image physical efficacy because they frequently fulfill societal body ideals.<sup>46</sup> In society, a trained body is seen equal to physical fitness and efficacy, which have positive connotations. In contrast, some athletes themselves tend to make comparisons with other athletes which may result in a more negative body image.<sup>12</sup> Furthermore, Young et al.<sup>23</sup> found four strategies of how athletes make pain less important for themselves. First, athletes tend to hide pain by ignoring or actively silencing the body. This is similar to Moseley’s<sup>14</sup> findings of not being aware of the painful body part and the DER pattern of the AEM. Second, disrespected pain, i.e., athletes evaluate pain as normal, they get used to it. Third, unwelcomed pain, which describes athletes’ motivation to keep their pain secret because they fear of being sorted out or criticized. Fourth, welcomed pain, e.g., athletes sacrifice the body for the aspired goals.<sup>23</sup> These strategies are potentially functional in the short-term, leading to endurance behavior. Nonetheless, they seem to be highly dysfunctional and threatening in the long-term leading to chronic injury, negative body image and emotional pain.<sup>12</sup>

This may explain the missing difference between athletes and non-athletes with regard to the body images self-acceptance and health. Previous studies report that athletes may be dissatisfied with their body and, therefore, may be at higher risk for health problems such as eating disorders and worsening injuries.<sup>12</sup> This dissatisfaction depends on the type of sport and its requirements and specific pressures of forming a perfect body.<sup>20,46</sup> For example, male athletes may wish to lose weight (e.g., ski jumpers) or gain muscle strength (e.g., rugby players, boxers). Thus, some studies indicate the higher the fat percentage in athletes, the higher seems to be the dissatisfaction with their body,<sup>20</sup> eliminating body image differences between athletes and non-athletes. Female athletes seem to struggle with the sociocultural expectations that contradict sports-related physical requirements. In the context of sports (e.g., bobsleigh) a muscular body

is needed, but outside the sports context the body ideal for women is to be lean and toned.<sup>20</sup> Furthermore, when athletes are injured or experience pain, they may perceive themselves as vulnerable and threatened with regard to their career. The present data showed a longer pain period in athletes compared to non-athletes, which leads to the assumption that athletes' behavior seems to be dysfunctional in the long-term and should be noted by therapists. This may have an impact on their own body image evaluation in the same way as it does for non-athletes incapacitated for work. Nevertheless, it remains unclear what has more impact on the athletes' evaluation of their body image – perceiving themselves as physically efficient, and coming close to a societal body ideal, despite pain or being dissatisfied, maybe anxious, in concerns of their vulnerability or imperfection of their body regarding weight. However, as this present study is the first comparing LBP and body image in athletes and non-athletes, these results need to be interpreted carefully.

Considering non-athletes, there is some evidence that non-athletes with persistent pain did not differ from healthy controls regarding the physical activity level.<sup>8,17,46</sup> This may lead to the assumption that non-athletes are less able to adapt their physical activity level when experiencing pain, as non-athletes usually do not have as much medical and training support as athletes have. As previous research has shown, non-athletic patients with persistent pain had a more negative body image in all three dimensions, physical efficacy, self-acceptance, and health, compared to healthy controls<sup>17</sup>, this inability of adaptation may be a possible explanation for the present results.

With regard to the impact of physical activity in general, there is evidence that physical activity, particularly exercise interventions, have positive effects on body image.<sup>18</sup> This might be another explanation for the non-existent difference between athletes and non-athletes concerning self-acceptance and health. At least, non-athletes with CLBP in the present study and in general may benefit from instructed exercise treatment. Further, as physical activity was shown to be associated with positive effects on pain,<sup>47</sup> the physical activity itself may account for the low to moderate level of pain intensity and pain-related disability in both groups. Exercise may improve pain characteristics and especially body image health in non-athletes with persistent pain. However, research has shown that the dose of physical activity is related to pain. Low and high levels of physical activity are associated with higher pain grades.<sup>48</sup> Otherwise, a positive body image itself may provide a reason for undertaking training activity, as having a good bodily shape presents a strong motivator.<sup>18</sup> However, there is still uncertainty regarding the mechanisms through

which training activity improves body image. Because LBP may be influenced both by training activity and body image (and vice versa), examining this triad in more detail seems to be worthwhile in future research.

### *Limitations*

The present study has some limitations. A first limitation is that some non-athletes revealed high training frequencies, coming close to athletes' frequencies, or rather may have been an athlete in the past, which was not assessed. As there is evidence suggesting that physical activity may positively influence body image, the present sample may have had higher scores in body image. Therefore, including only people from a physiotherapeutic setting may have caused a selection effect with regard to body image. Further, having been an athlete and therefore possibly having developed some kind of athletic identity<sup>49</sup> may have affected the body image positively as well. A second limitation is that due to the cross-sectional nature of the study, cause and effect regarding body image, physical activity and pain behavior cannot be interpreted. As there is evidence for a time-dependence of these mechanisms (e.g., pain management in athletes differs depending on pain duration<sup>50</sup>), longitudinal designs will be needed in future research. Lastly, athletes in the present study are younger than non-athletes. Although the variable age as covariate did not influence the results, there is evidence that age and body image are related insofar that satisfaction with the own body may vary through lifetime (Grogan 2012, Tiggemann 2015).<sup>51,52</sup> This applies to gender, as well. For instance, there is evidence that men reveal more positive body image when they are younger compared to women (Ricciardelli & McCabe, 2012).<sup>53</sup> Finally, additional to these aspects, future studies should 1.) distinguish between disciplines, e.g., endurance, strength and/or individual and team sports, as the incidence for LBP as well as body image differs, and 2.) include healthy participants. In summary, our results have to be evaluated critically.

### **Conclusion**

The present study is a first step to bring the important dimensions body image and pain responses together. Results suggest that body image and dysfunctional pain responses are related and furthermore, that more individual aspects should be considered regarding the occurrence and maintenance of LBP. In particular, participants showing a pattern of pain response tainted with positive mood revealed a more positive body image, which is valid for all three dimensions, physical efficacy, self-acceptance, and health. This needs to

be explored more in detail in the future. Further, athletes revealed a more positive body image physical efficacy compared to non-athletes. This seems to be relevant for therapy approaches for non-athletes in that sense that focusing on even a small progress and therefore, feeling more flexible and physically efficient could help the patients with regard to acceptance. Therefore, body image and pain responses are two relevant points. Thus, future research should focus on these aspects to improve therapy options.

#### **Acknowledgements**

This work was supported by the German Federal Institute of Sport Science within the National Research Network for Medicine in Spine Exercise (MiSpEx) under Grant number IIA1-080102B/ 11-14.

Ethical approval:

All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

## References

1. Hasenbring MI, Levenig C, Hallner D, Puschmann A-K, Weiffen A, Kleinert J, Beltz J, Schiltenswolf M, Pfeifer A-C, Heidari J, Kellmann M, Wippert P-M. Psychosoziale Risikofaktoren für chronischen Rückenschmerz in der Allgemeingesellschaft und im Leistungssport. Von der Modellbildung zum klinischen Screening – ein Review aus dem MiSpEx-Netzwerk [Psychosocial risk factors for chronic back pain in the general population and in competitive sports. From theory to clinical screening – a review from the MiSpEx network]. *Schmerz*. 2018;32:259-273.
2. Fett D, Trompeter K, Platen P. Back pain in elite sports: A cross-sectional study in 1114 athletes. *PLoS ONE*. 2017;12:e0180130.
3. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*. 2000;25:1148-1156.
4. Heidari J, Mierswa T, Kleinert J, Ott I, Levenig C, Hasenbring M, Kellmann M. Parameters of LBP chronicity among athletes: Associations with physical and mental stress. *Physical Ther in Sport*. 2016;21:31-37.
5. Hasenbring MI, Hallner D, Klasen B, Streitlein-Böhme I, Willburger R, Rusche H. Pain-related versus endurance in primary care patients with subacute back pain: Psychological characteristics and outcomes at a 6-month follow-up. *Pain*. 2012;153:211-217.
6. Hasenbring M, Verbunt JA. Fear-Avoidance and endurance-related responses to pain: New Models of behaviour and their consequences for clinical practice. *Clin J Pain*. 2010;26:747-753.
7. Hasenbring MI, Chehadi O, Titze C, Kreddig N. Fear and anxiety in the transition from acute to chronic pain: there is evidence for endurance besides avoidance. *Pain Manag*. 2014;4:363-374.
8. Plaas H, Sudhaus S, Willburger R, Hasenbring MI. Physical activity and low back pain: the role of subgroups based on the avoidance-endurance model. *Disabil Rehabil*. 2014;36:749-755.
9. Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*. 2000;85:317-332.
10. Konietzny K, Chehadi, O, Levenig, C, Kellmann M, Kleinert J, Mierswa T, Hasenbring MI. Depression and suicidal ideation in high-performance athletes suffering from low back pain: The role of stress and pain-related thought suppression. *Eur J Pain*. 2019;23:1196-1208.
11. Heidari J, Belz J, Hasenbring MI, Kleinert J, Levenig C, Kellmann M. Examining the presence of back pain in competitive athletes: a focus on stress and recovery. *J Sport Rehab*. 2019;28:188-195.
12. McEwen K, Young K. Ballet and pain: reflections on a risk-dance culture. *Qualitative Res Sport Exer Health*. 2011;3:152-173.
13. Gajsar H, Titze C, Levenig C, Kellmann M, Heidari J, Kleinert J, Rusu AC, Hasenbring MI. Psychological pain responses in athletes and non-athletes with low back pain: Avoidance and endurance matter. *Eur J Pain*. 2019;23:1649-1662.
14. Moseley GL. I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*. 2008;140:239-243.
15. Deusinger IM. *Frankfurter Körperkonzeptskalen* [Frankfurt Body Concept Scales]. Göttingen: Hogrefe; 1998.
16. Levenig CG, Hasenbring MI, Kleinert J, Kellmann M. Körperbild und Rückenschmerz [Body image and low back pain]. *Schmerz*. 2016;30:437-443.
17. Levenig CG, Kellmann M, Kleinert J, Belz J, Hesselmann T, Hasenbring MI. Body image is more negative in patients with chronic low back pain than in patients with subacute low back pain and healthy controls. *Scand J Pain*. 2019;19:147-156.

18. Petrie TA, Greenleaf C. Body image and athleticism. In: Cash TF, Smolak L, eds. *Body image. A handbook of science, practice, and prevention*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2012:206-213.
19. Hausenblas HA, Fallon EA. Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychol Health*. 2006;21:33-47.
20. Gibson C, Hindle C, McLay-Cooke R, Slater J, Brown R, Smith B, Baker D, Healey P, Black K. Body image amongst elite Rugby Union players. *J Strength Cond Res*. 2017. Advance online publication. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002312>.
21. Hausenblas HA, McNally KD. Eating disorder prevalence and symptoms for track and field athletes and nonathletes. *J Appl Sport Psychol*. 2004;16:274-286.
22. Bettel, N, Bettel O, Neumärker U, Neumärker K. Body image and self-esteem in adolescent ballet dancers. *Percept Mot Skill*. 2001;93:297-309.
23. Young K, White P, McTeer W. Body talk: Male athletes reflect on sport, injury, and pain. *Sociol Sport J*. 1994;11:175-194.
24. Deroche T, Woodman T, Stephan Y, Brewer BW, Le Scanniff C. Athletes' inclination to play through pain: a coping perspective. *Anxiety Stress Coping*. 2011;24:579-587.
25. Diehl K, Mayer J, Thiel A, Zipfel S, Schneider S. „Playing hurt“: der Umgang jugendlicher Leistungssportler mit Gelenkschmerzen [„Playing hurt“: dealing with joint pain in adolescent elite athletes]. *Schmerz*. 2019;33:49-56.
26. Newell R. Body-image disturbance: cognitive behavioural formulation and intervention. *J Advanced Nurse*. 1991;16:1400-1405.
27. Sharma P, Sandhu JS, Shenoy S. Variation in the response to pain between athletes and non-athletes. *Ibnosina J Med Biomed Sci*. 2011;3:165-171.
28. Heidari J, Mierswa T, Hasenbring M, Kleinert J, Levenig C, Ott I, Kellmann M. Low back pain in athletes and non-athletes: a group comparison of basic pain parameters and impact on sports activity. *Sport Sci Health*. 2016;12:297-306.
29. Araújo CG, Scharhag J. Athlete: a working definition for medical and health sciences research. *Scand J Med Sci Sports*. 2016;26:4-7.
30. Klasen BW, Hallner D, Schaub C, Willburger R, Hasenbring M. Validation and reliability of the German version of the Chronic Pain Grade questionnaire in primary care back pain patients. *Psychosoc Med*. 2004;14:Doc07.
31. Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of pain. *Pain*. 1992;50:133-149.
32. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, Cedrashi C. Non-specific low back pain. *Lancet*. 2012;379:482-491.
33. Hasenbring MI, Hallner D, Rusu AC. Fear-avoidance- and endurance-related responses to pain: development and validation of the Avoidance-Endurance-Questionnaire (AEQ). *Eur J Pain*. 2009;13:620-628.
34. Beck AT, Guth D, Steer RA, Ball R. Screening for major depression disorders in medical inpatients with the Beck Depression Inventory for Primary Care. *Behav Res Ther*. 1997;35:785-791.
35. Beck AT, Steer RA, Brown GL. *Manual for the Beck Depression Inventory – II*. San Antonio, TX: Psychological Corporation; 1996.
36. Field, A. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Los Angeles, CA: SAGE; 2015.
37. IBM Corporation. *IBM SPSS statistics for Windows*. Armonk, NY: IBM Corporation; 2015.

38. Cane D, Nielson WR, Mazmanian D. Patterns of pain-related activity: replicability, treatment-related changes, and relationship to functioning. *Pain*. 2018;159:2522-2529.
39. Jegan NRA, Brugger M, Viniol A, Strauch K, Barth J, Baum E, Leonhardt C, Becker A. Psychological risk and protective factors for disability in chronic low back pain – a longitudinal analysis in primary care. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18:114. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1482-8>.
40. Karoly P, Ruchlman LS. Psychological „resilience“ and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain*. 2006;123:90-97.
41. Costa J, Pinto-Gouveia J. Acceptance of pain, self-compassion and psychopathology: using the Chronic Pain Acceptance Questionnaire to identify patients' subgroups. *Clin Psychol Psychother*. 2011;18:292-302.
42. Neff KD. The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self Ident*. 2003;2:223-250.
43. Izydorczyk B, Kwapniewska A, Lizinczyk S, Sitnik-Warchulska K. Psychological resilience as a protective factor for the body image in pats-mastectomy women with breast cancer. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15:1181. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061181>
44. Braun TD, Park CL, Gorin A. Self-compassion, body image, and disordered eating: A review of the literature. *Body Image*. 2016;17:117-131.
45. Hausenblas HA, Symons Downs D. Comparison of body image between athletes and nonathletes: a meta-analytic review. *J Appl Sport Psychol*. 2001;13:323-339.
46. Bousema EJ, Verbunt J, Seelen HAM, Vlaeyen JWS, Knottnerus JA. Disuse and physical deconditioning in the first year after onset of back pain. *Pain*. 2007;130: 279-286.
47. Cote JN, Hoeger Bement MK. Update on the relation between pain and movement: consequences for clinical practice. *Clin J Pain*. 2010;26:754-762.
48. Heneweer H, Picavet HSJ, Staes F, Kiers H, Vanhees L. Physical fitness, rather than self-reported physical activities, is more strongly associated with low back pain: evidence from a working population. *Eur Spine J*. 2012;21:1265-1272.
49. Jessiman-Perreault G, Godley J. Playing through the pain: a university-based study of sports injury. *Adv Phys Edu*. 2016;6:178-194.
50. Kleinert J. Dimensionen adaptiver Schmerzbewältigung im Sport [Dimensions of adaptive pain management in sports]. *Psychol Sport*. 2000;7:3-14.
51. Grogan S. Body image development in adulthood. In: Cash TF, Smolak L, eds. *Body image. A handbook of science, practice, and prevention*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2012:93-100.
52. Tiggemann M. Considerations of positive body image across various social identities and special populations. *Body image*. 2015;14:168-176. doi:10.1016/j.bodyim.2015.03.002
53. Ricciardelli LA & McCabe MP. Body image development in adolescent boys. In: Cash TF, Smolak L, eds. *Body image. A handbook of science, practice, and prevention*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2012:85-92.

38. Cane D, Nielson WR, Mazmanian D. Patterns of pain-related activity: replicability, treatment-related changes, and relationship to functioning. *Pain*. 2018;159:2522-2529.
39. Jegan NRA, Brugger M, Viniol A, Strauch K, Barth J, Baum E, Leonhardt C, Becker A. Psychological risk and protective factors for disability in chronic low back pain – a longitudinal analysis in primary care. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18:114. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1482-8>.
40. Karoly P, Ruchlman LS. Psychological „resilience“ and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain*. 2006;123:90-97.
41. Costa J, Pinto-Gouveia J. Acceptance of pain, self-compassion and psychopathology: using the Chronic Pain Acceptance Questionnaire to identify patients' subgroups. *Clin Psychol Psychother*. 2011;18:292-302.
42. Neff KD. The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self Ident*. 2003;2:223-250.
43. Izydorczyk B, Kwapniewska A, Lizinczyk S, Sitnik-Warchulska K. Psychological resilience as a protective factor for the body image in pats-mastectomy women with breast cancer. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15:1181. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061181>
44. Braun TD, Park CL, Gorin A. Self-compassion, body image, and disordered eating: A review of the literature. *Body Image*. 2016;17:117-131.
45. Hausenblas HA, Symons Downs D. Comparison of body image between athletes and nonathletes: a meta-analytic review. *J Appl Sport Psychol*. 2001;13:323-339.
46. Bousema EJ, Verbunt J, Seelen HAM, Vlaeyen JWS, Knottnerus JA. Disuse and physical deconditioning in the first year after onset of back pain. *Pain*. 2007;130: 279-286.
47. Cote JN, Hoeger Bement MK. Update on the relation between pain and movement: consequences for clinical practice. *Clin J Pain*. 2010;26:754-762.
48. Heneweer H, Picavet HSJ, Staes F, Kiers H, Vanhees L. Physical fitness, rather than self-reported physical activities, is more strongly associated with low back pain: evidence from a working population. *Eur Spine J*. 2012;21:1265-1272.
49. Jessiman-Perreault G, Godley J. Playing through the pain: a university-based study of sports injury. *Adv Phys Edu*. 2016;6:178-194.
50. Kleinert J. Dimensionen adaptiver Schmerzbewältigung im Sport [Dimensions of adaptive pain management in sports]. *Psychol Sport*. 2000;7:3-14.
51. Grogan S. Body image development in adulthood. In: Cash TF, Smolak L, eds. *Body image. A handbook of science, practice, and prevention*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2012:93-100.
52. Tiggemann M. Considerations of positive body image across various social identities and special populations. *Body image*. 2015;14:168-176. doi:10.1016/j.bodyim.2015.03.002
53. Ricciardelli LA & McCabe MP. Body image development in adolescent boys. In: Cash TF, Smolak L, eds. *Body image. A handbook of science, practice, and prevention*. 2<sup>nd</sup> ed. New York, NY: Guilford Press; 2012:85-92.

## 5 Diskussion

Ziel dieser Dissertation war es, den Zusammenhang zwischen Rückenschmerz, körperlicher Aktivität, Körperbild und Schmerzverarbeitung anhand verschiedener Stichproben und unterschiedlicher Fragestellungen zu untersuchen. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes und den Stärken und Limitationen der dieser Dissertation zugrundeliegenden Arbeiten zunächst einzeln für jede Studie und anschließend zusammenfassend diskutiert. Schließlich werden ein Praxisbezug hergeleitet und mögliche ergänzende Maßnahmen in der Behandlung von Rückenschmerz beschrieben.

In der Übersichtsarbeit (4.1) wird der Zusammenhang zwischen Körperbild und Rückenschmerz dargestellt sowie der Stand der Forschung und inwieweit Interventionen sowohl das Körperbild als auch Rückenschmerzen positiv beeinflussen können diskutiert. Die beiden klinischen Studien untersuchten verschiedene Dimensionen des Körperbildes bei Rückenschmerzpatienten. In der ersten klinischen Studie (4.2) wurde das Körperbild von Probanden mit subakuten oder chronischen Rückenschmerzen mit dem gesunder Kontrollpersonen verglichen. In der zweiten klinischen Studie (4.3) wurden das Körperbild und die individuelle Schmerzverarbeitung bei Athleten und Nicht-Athleten untersucht. Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Arbeiten in den aktuellen Forschungsstand eingebunden und diskutiert.

### 5.1 Zusammenhänge zwischen Körperbild und Rückenschmerz

Der überwiegende Teil der bisherigen Studien zum Körperbild bezieht sich auf die Unzufriedenheit mit dem eigenen Körpergewicht (Grogan, 2006), Essstörungen, Haarausfall als Folge einer Chemotherapie (Alopezie) oder körperdysmorphe Störungen (Münstedt et al., 1997; Sündermann et al., 2018). Vorgenannte Studien zeigen, wie relevant und stabil Einstellungen zum eigenen Körper sein können, insbesondere wenn das Körperbild negative Tendenzen aufweist. Während z. B. bei psychischen Erkrankungen das Körperbild bereits als Behandlungsziel erkannt wurde, gibt es bislang vergleichsweise wenige Arbeiten zu Körperbild und Rückenschmerz (Lotze & Moseley, 2007; Moseley, 2008; Sündermann et al., 2018). Nachgewiesen sind hier negative Veränderungen des Körperbildes wie verzerrte Einschätzungen der schmerzenden Stelle bei Rückenschmerz (Lotze & Moseley, 2007; Moseley, 2008). Vorliegende Studien beziehen sich jedoch vorwiegend auf physische oder neuronale Korrelate und weniger auf psychologische Aspekte (Sündermann et al., 2018; Sündermann et al., 2020).

In der Übersichtsarbeit wird aufgezeigt, inwieweit das Körperbild bei Rückenschmerz als weiterer psychosozialer Faktor sowohl in der Anamnese als auch hinsichtlich adäquater Interventionen Berücksichtigung finden sollte. Da der Begriff des Körperbildes lange heterogen definiert wurde

(Röhrich et al., 2005), fällt ein Vergleich der Ergebnisse vorhandener Studien schwer. Dennoch kann zusammenfassend festgehalten werden, dass insbesondere chronische Schmerzen aufgrund von Veränderungen im zentralen Nervensystem die Körperwahrnehmung und somit das Körperbild verändern, und dass Einstellungen und Gefühle den eigenen Körper betreffend wiederum Einfluss auf die Schmerzwahrnehmung und somit auch auf die Schmerzverarbeitung nehmen können (Brodal, 2017). Zudem richten viele Patienten ihre Aufmerksamkeit auf die schmerzende Körperregion (Hypervigilanz; McDermid, Rollman & McCain; 1996; Osborn & Smith, 2006), was sich in einer späteren Arbeit auch bei Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen zeigte (Sündermann et al., 2018). Demnach wird die Aufmerksamkeit vor allem auf die Körperhaltung gerichtet, um (vermeintlich) abschätzen zu können, wie sich der Tag hinsichtlich der Schmerzen entwickeln wird. Diese Hypervigilanz wiederum kann zu einer negativen Bewertung des Körpers und zu einem negativen Körperbild führen. Der Aufmerksamkeits-Teufelskreis wird komplettiert, indem die Patienten durch das negative Körperbild erst recht ihre Aufmerksamkeit auf die Schmerzregion richten (Röhrich, 2011). Als ein weiterer negativer Effekt einer erhöhten Aufmerksamkeit konnte gezeigt werden, dass Rückenschmerzpatienten mit einem erhöhten Körperbewusstsein über mehr Schmerzen berichteten als Patienten mit geringerem Körperbewusstsein (Ferguson & Ahles, 1998). Andere Studien dagegen zeigten, dass schmerzende Körperregionen eher ausgeblendet und als nicht zum Körper zugehörig beschrieben werden (Moseley, 2007; Osborn & Smith, 2006; Wand, Catley, Rabey, O'Sullivan, O'Connell & Smith, 2016). All diese Studien beziehen sich jedoch auf das perzeptuelle Körperbild. Die Übersichtsarbeit betont dagegen die ebenfalls hohe Relevanz kognitiv-affektiver, bewertender Aspekte des Körperbildes und diskutiert, inwieweit das Konzept des Körperbildes in psychosoziale Schmerzkonzepte bei Rückenschmerzen integriert werden kann. Beispielsweise können Patienten eine bessere Selbstbeobachtung, ein verbessertes Körperbewusstsein erlernen sowie den Fokus auf positive Aspekte des Körperbildes legen. Somit diene die Überblicksarbeit als Grundlage für die beiden folgenden klinischen Studien. Mittlerweile haben sich weitere wissenschaftliche Arbeiten mit den eher kognitiven Aspekten des Körperbildes, insbesondere auch bei Schmerz, auseinandergesetzt und ihre klinische Relevanz bestätigt (Sündermann et al., 2018; Sündermann et al., 2020). Allerdings besteht diesbezüglich noch viel Forschungsbedarf.

### **5.2 Körperbild bei Patienten mit unterschiedlichen Stadien der Schmerzdauer im Vergleich zu Gesunden**

In den letzten Jahren wurde das Konzept des Körperbildes in die Rückenschmerzforschung integriert, dennoch wurde das Körperbild unter Berücksichtigung unterschiedlicher Stadien der Schmerzdauer zuvor nicht untersucht. Diese Lücke soll die erste Studie schließen, in der das Körperbild von Patienten mit subakutem und chronischem Rückenschmerz mit dem gesunder

Kontrollpersonen verglichen wurde. Hierbei wurde erwartet, dass (1) Rückenschmerzpatienten unabhängig vom Stadium der Schmerzchronifizierung ein negativeres Körperbild aufweisen als Gesunde und dass Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ein negativeres Körperbild aufweisen als Patienten mit subakuten Rückenschmerzen. Zudem wurden die Hypothesen formuliert, dass (2) alle Rückenschmerzpatienten eine niedrigere Trainingshäufigkeit angeben als Gesunde sowie dass (3) bei Rückenschmerzpatienten das Körperbild negativ mit den Schmerzvariablen und positiv mit der Trainingshäufigkeit assoziiert ist.

Siebenundsiebzig Patienten, davon 33 mit subakuten Rückenschmerzen und 44 mit chronischen Rückenschmerzen, sowie 57 gesunde, körperlich aktive Kontrollpersonen wurden in die Studie eingeschlossen. Per Fragebogen wurden neben dem Körperbild die Schmerzintensität und schmerzbezogene Beeinträchtigung sowie die Trainingshäufigkeit erfasst. Die Ergebnisse bestätigen die erste Hypothese zum Teil. Demnach gaben Patienten mit chronischen Rückenschmerzen für alle drei untersuchten Dimensionen des Körperbildes – *Selbstakzeptanz*, *Gesundheit*, *körperliche Effizienz* – ein signifikant negativeres Körperbild an als die Kontrollgruppe. Chronische Patienten hatten zudem ein negativeres Körperbild in der Dimension *Selbstakzeptanz* verglichen mit subakuten Patienten. Patienten mit subakutem Rückenschmerz wiesen in der Dimension der *körperlichen Effizienz* ebenfalls ein signifikant negativeres Körperbild auf als gesunde Kontrollpersonen. Darüber hinaus unterschieden sich die drei Gruppen nicht. Die vorliegende klinische Studie stellt eine Weiterentwicklung der Forschung dar, da sie erstmals Patienten mit chronischen und subakuten Rückenschmerzen vergleicht.

Chronischer Schmerz führt laut Bullington (2009) zu einer Auseinandersetzung mit dem eigenen Körper. Durch die Fokussierung auf den schmerzenden Körperbereich können negative Gedanken über den eigenen Körper provoziert werden und damit assoziierte negative Emotionen auftreten. Gedanken über einen nicht perfekten Körper, wie er zudem beispielsweise durch die Medien propagiert wird, können eine Quelle für körperbezogene Einstellungsänderungen sein (Ben-Tovim & Walker, 1995). Je länger der Schmerz anhält, desto wahrscheinlicher könnte die Veränderung hin zu negativen Assoziationen sein. Während daher nachvollziehbar zu sein scheint, weshalb Patienten mit chronischem Rückenschmerz ein signifikant negativeres Körperbild aufweisen als Gesunde, ist dies bei Patienten mit subakutem Schmerz schwieriger. Sie befinden sich in einem Stadium, das unter Umständen offenlässt, wohin sich die Schmerzen entwickeln, das heißt ob sie chronisch werden oder in absehbarer Zeit aufhören. Patienten mit subakuten Rückenschmerzen scheinen möglicherweise noch mit ihren Einstellungen zu kämpfen, indem sie einerseits auf ihren Körper vertrauen, was sich in den Ergebnissen der klinischen Studie I zur *Selbstakzeptanz* und *Gesundheit* widerspiegelt. Andererseits ist denkbar, dass sie hinsichtlich ihrer *körperlichen Effizienz* und einem passenden Aktivitätslevel eher

unangenehme Erfahrungen machen, wodurch der signifikante Unterschied im Vergleich zur Kontrollgruppe erklärt werden könnte.

Beide Patientengruppen in Studie I gaben eine geringere aktuelle Trainingshäufigkeit an als die gesunden Kontrollpersonen, es zeigten sich jedoch keine Unterschiede zwischen den Patientengruppen hinsichtlich der retrospektiv erfassten Trainingshäufigkeit vor Beginn der Rückenschmerzen. Hinsichtlich der Trainingshäufigkeit reihen sich die Ergebnisse der vorliegenden klinischen Studie I in die heterogene Befundlage zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Rückenschmerz ein. Während einige Studien keinen Unterschied in den Aktivitätslevels zwischen Gesunden und Rückenschmerzpatienten fanden, konnten andere Unterschiede in beide Richtungen bestätigen (u.a. Bousema et al., 2007; Carvalho et al., 2017). Allerdings wurden in den genannten Studien eher Alltagsaktivitäten und nicht immer spezifisch das Ausmaß sportlicher Aktivitäten gemessen, was einen Vergleich nicht oder nur teilweise ermöglicht. Weshalb sich Patienten weniger körperlich bewegen bzw. trainieren ist unklar (Cote & Hoeger Bement, 2010). Möglicherweise haben sie eine Schmerzintensivierung während oder nach bestimmten körperlichen Trainingsaktivitäten erlebt oder fürchten diese, ähnlich wie es das FAM (Linton, 2000) und das AEM (Hasenbring et al., 2014) postulieren. Ebenso wäre aufgrund der erlebten körperlichen Einschränkungen, dass also beispielsweise bestimmte Bewegungen weniger geschmeidig durchgeführt werden können, eine Reduzierung der Bewegungs- bzw. Trainingshäufigkeit denkbar (Markey et al., 2020).

Die dritte Hypothese konnte nur eingeschränkt bestätigt werden. Demnach zeigten Patienten mit subakuten Rückenschmerzen lediglich für die Körperbilddimension *Gesundheit* eine moderate bis hohe negative Korrelation mit schmerzbezogener Beeinträchtigung. Bei den Patienten mit chronischen Rückenschmerzen war die Beeinträchtigung negativ korreliert mit den Körperbilddimensionen *körperliche Effizienz* und *Gesundheit*, während die Schmerzintensität negativ korreliert war mit der Körperbilddimension *Gesundheit*. Da es keine Zusammenhänge bei subakuten Patienten zwischen Schmerzintensität und *Gesundheit* gibt, lässt sich eine Relation aufgrund der Dauer der Schmerzen vermuten. Dies kann zum einen darin begründet sein, dass Schmerzen das Körperbild negativ beeinflussen. Je länger Schmerzen persistieren, desto eher scheinen Patienten ein negatives Körperbild anzugeben. Dafür sprechen frühere Erkenntnisse über den Einfluss von persistierenden Schmerzen auf das Körperbild, wonach beispielsweise die schmerzenden Körperregionen einerseits vom Rest isoliert und gedanklich ausgeblendet (Gillies, 1984, Moseley, 2007), andererseits geradezu unausweichlich in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt werden (Bullington, 2009; Ferguson & Ahles, 1998), was beides auf eine gestörte Beziehung und somit für ein negatives Körperbild hindeuten könnte. Zum anderen wäre auch ein Einfluss eines schon früh entwickelten negativen Körperbildes auf die Schmerzentstehung oder -chronifizierung denkbar. Unter Umständen wird aufgrund des negativen Körperbildes gerade die

Aufmerksamkeit auf Unangenehmes im Körper gerichtet, was wiederum zu einer Intensivierung der Symptomatik führen kann (Stewart, France & Sheffield, 2003).

Hinsichtlich möglicher Korrelationen zwischen den Körperbilddimensionen und der Trainingshäufigkeit konnten in Studie I lediglich Zusammenhänge bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen und *körperlicher Effizienz* gefunden werden. Dies zeigte sich sowohl für die aktuelle als auch für die Trainingshäufigkeit vor Beginn der Rückenschmerzen. *Körperliche Effizienz* korrelierte auch bei gesunden Kontrollpersonen moderat. Je positiver das Körperbild auf der Dimension *körperliche Effizienz* angegeben wurde, desto höher war auch die Trainingshäufigkeit in den Gruppen. Weiterhin war bei den chronischen Rückenschmerzpatienten *Selbstakzeptanz* mit der Trainingshäufigkeit assoziiert. Für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen scheint demnach körperliche Aktivität mit hoher *körperlicher Effizienz* einherzugehen. Obwohl das Design der Studie keine Rückschlüsse über kausale Zusammenhänge zulässt, könnte der korrelative Zusammenhang dadurch erklärt werden, dass Patienten positive Erfahrungen mit körperlicher Aktivität hinsichtlich der Schmerzen und Einschränkungen machen. Denkbar sind jedoch beide Wirkrichtungen, sowohl ein positiver Einfluss von *körperlicher Effizienz* auf körperliche Aktivität als auch ein positiver Einfluss von körperlicher Aktivität auf die *körperliche Effizienz*. Die Körperbilddimension *Selbstakzeptanz* könnte sich durch das Auftreten von Rückenschmerzen möglicherweise verschlechtert haben, wurde doch eine hohe positive Korrelation mit der früheren Trainingshäufigkeit gefunden, welche sich für die aktuelle Trainingshäufigkeit nicht wiederfindet. Da *Selbstakzeptanz* nicht mit der Schmerzintensität und Beeinträchtigung korreliert war, scheinen andere Mechanismen für regelmäßige körperliche Aktivität zu greifen. Möglicherweise spielt die Einschätzung der eigenen Attraktivität als ein Maß der *Selbstakzeptanz* eine Rolle bei der Entscheidung für oder gegen körperliche Aktivität. Interessant könnte hier eine Betrachtung des Alters sein, beispielsweise dahingehend, dass das Alter einen Effekt auf Gedanken zur *Selbstakzeptanz* hat (McCabe & Ricciardelli, 2004; Ricciardelli & McCabe, 2012; Wertheim & Paxton, 2012). Gleiches gilt für die Frage, weshalb sich für die Körperbilddimension *Gesundheit* keine Korrelationen mit der Trainingshäufigkeit zeigten. Möglicherweise spielt die Frage nach der Gesundheit keine Rolle, d.h. Rückenschmerzpatienten, die körperlich aktiv sind, fühlen sich vielleicht weder gesund noch krank oder setzen sich mit dem Thema nicht auseinander. Auch bei den gesunden Kontrollpersonen scheint körperliche Aktivität offenbar weder mit *Gesundheit* noch mit *Selbstakzeptanz* assoziiert zu sein. Da es sich bei den Kontrollpersonen in Studie I überwiegend um Sportstudierende handelt, lässt sich vermuten, dass ein sportaffiner Lebensstil als normal empfunden wird und körperliche Aktivität Gewohnheit und somit selbstverständlich ist.

Im Rahmen der Diskussion sind auch einige Limitationen zu nennen, aufgrund derer die Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren sind. So fanden in der Studie I nur die sportlichen

Aktivitäten Berücksichtigung, während das Ausmaß alltäglicher Bewegungsaktivitäten nicht detailliert erfasst wurden. Deshalb bleibt offen, inwieweit sich Patienten im Sinne einer Überaktivität (Andrews et al., 2018) verhalten, die dann eher schmerzverstärkend wirkt und möglicherweise die Vorteile einer gezielten körperlichen Aktivität aufhebt. Daher wären zum einen eine Gesamtbetrachtung der täglichen oder wöchentlichen körperlichen Bewegungsaktivitäten und zum anderen ein Vergleich zwischen subjektiv und objektiv erfasster Aktivität sinnvoll. Weiterhin ist anzumerken, dass die Abfrage des Körperbildes in der Studie I nur zu einem Messzeitpunkt unternommen wurde. Frühere Befunde lassen jedoch vermuten, dass das Körperbild nicht als statisch angesehen werden sollte (Pruzinsky, 2004). Es kann sich beispielsweise aufgrund der Veränderung des Schmerzzustandes und/oder der Beweglichkeit auch innerhalb von Wochen oder sogar von Tagen ändern (Pruzinsky, 2004), was in der neueren Literatur auch als „Fluidity“ bezeichnet wird (Wood-Barcalow, Tylka & Augustus-Horvath, 2015). Der querschnittliche Charakter der Studie lässt jedoch keine abschließenden Vermutungen über kausale Zusammenhänge zu. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit für zukünftige Studien, das Körperbild über mehrere Messzeitpunkte und somit längsschnittlich zu erfassen. Nur dann ist es möglich, Einflüsse auf oder durch das Körperbild zu erkennen.

Es ist erwiesen, dass körperliche Aktivität einen positiven Einfluss auf das Körperbild haben kann (Hausenblas & Fallon, 2006; Petrie & Greenleaf, 2012). Da alle Probanden in Studie I zu einem gewissen Grad körperlich aktiv waren, ist es möglich, dass alle Teilnehmer schon allein dadurch ein positiveres Körperbild aufwiesen als die Normpopulation. Aufgrund der Tatsache, dass in Studie I keine inaktive Kontrollgruppe untersucht wurde, lassen sich jedoch keine eindeutigen Rückschlüsse ziehen. Zukünftige Studien sollten daher inaktive Rückenschmerzpatienten im Vergleich zu aktiven Patienten einschließen. Gleichwohl scheinen andere bzw. zusätzliche Ursachen relevant zu sein, wie z.B. die Schmerzverarbeitung, aber auch ein Ungleichgewicht zwischen Erholung und Beanspruchung (Kallus & Kellmann, 2016; Kellmann & Kallus, 2001), der Umgang mit Stress oder Unzufriedenheit am Arbeitsplatz (Pfungsten & Hildebrandt, 2017). Ebenso wenig wurden private Faktoren erhoben wie beispielsweise unglückliche Beziehungen, die das Körperbild negativ beeinflussen könnten (Ermann, 2016). Weiterhin ist die Stichprobe dahingehend kritisch zu betrachten, als dass die Patienten im Durchschnitt keine hohen Schmerzwerte aufwiesen. Somit handelte es sich eher um eine weniger stark beeinträchtigte Stichprobe, bei der der möglicherweise positive Einfluss von körperlicher Aktivität auf den Schmerz weniger relevant ist. Hier wäre zukünftig ein Vergleich des Körperbildes zwischen Gesunden und Rückenschmerzpatienten unter gezielten Bewegungsinterventionen denkbar. Zur Erhöhung der statistischen Power wäre in zukünftigen Studien eine größere Stichprobe wünschenswert.

### 5.3 Körperbild, körperliche Aktivität und Schmerzverarbeitung

In der klinischen Studie II wurden das Körperbild und die Schmerzverarbeitung als psychosoziale Risikofaktoren im Hinblick auf Rückenschmerzen erstmals gemeinsam untersucht. Das Körperbild mit den drei Dimensionen *körperliche Effizienz*, *Gesundheit* und *Selbstakzeptanz* wurde sowohl an Nichtathleten als auch an Athleten mit Rückenschmerzen untersucht und im Zusammenhang mit der Schmerzverarbeitung sowie unter dem Aspekt der körperlichen Aktivität betrachtet. Vorherige Befunde zur Schmerzverarbeitung von Athleten sind teils widersprüchlich. So wurde bei Athleten ein starkes Durchhalteverhalten trotz Schmerzen festgestellt (Deroche et al., 2011; Diehl et al., 2018), was neben anderen Aspekten zu negativen Bewertungen des Körpers führen kann (McEwen & Young, 2011). Andere Autoren kommen zum gegenteiligen Schluss, dass sich beispielsweise aufgrund des guten Trainingszustandes und der Anerkennung guter Leistungen ein positiveres Körperbild entwickelt (Hausenblas & Symons Downs, 2001; Menzel & Levine, 2011).

Bislang ist unklar, inwieweit bei Athleten Rückenschmerzen mit dem Körperbild assoziiert sind. Obwohl die derzeitige Befundlage uneinheitlich ist, scheinen Athleten tendenziell ein positiveres Körperbild aufzuweisen als Nicht-Athleten (Hausenblas & Symons Downs, 2001). Dies liegt beispielsweise begründet in den positiven körperlichen und psychischen Auswirkungen körperlicher Aktivität wie beispielsweise ein verbessertes Wohlbefinden (Fulkerson, Keel, Leon & Dorr, 1999; Hausenblas & Symons Downs, 2001). Andererseits konnte auch ein gleiches oder gar negativeres Körperbild bei Athleten im Vergleich zu Nicht-Athleten gezeigt werden. Gründe scheinen unter anderem darin zu liegen, ein bestimmtes Körpergewicht halten oder erreichen (Cusumano & Thompson, 1997), möglicherweise aber auch in der Schmerzverarbeitung z.B. ein Training trotz Schmerz durchhalten zu müssen (Deroche et al., 2011).

In der klinischen Studie II wurde daher untersucht, inwieweit sich Athleten und Nicht-Athleten neben dem Körperbild auch in ihren Schmerzverarbeitungsmustern unterscheiden und welche Rolle derartige Subgruppenunterschiede hinsichtlich des Körperbildes spielen können. 75 Nicht-Athleten und 163 Athleten mit nichtspezifischen Rückenschmerzen wurden in die Studie aufgenommen. Es handelte sich hierbei um denselben Datensatz wie in der klinischen Studie I. In der ersten Hypothese wurde davon ausgegangen, dass sowohl Athleten als auch Nicht-Athleten mit einem dysfunktionalen Schmerzverarbeitungsmuster, wie es das Avoidance-Endurance Modell postuliert, ein eher negatives Körperbild aufweisen. Hinsichtlich der Schmerzverarbeitungsmuster zeigten sich signifikante Haupteffekte für alle drei Körperbilddimensionen, *Gesundheit*, *körperliche Effizienz* und *Selbstakzeptanz*. Probanden mit einem heiter-suppressivem (EER) oder adaptivem (AR) Muster gaben für alle drei untersuchten Dimensionen ein positiveres Körperbild als Probanden mit ängstlich-meidendem (FAR) oder depressiv-suppressivem (DER) Muster an. Für die Dimension *Gesundheit* zeigte sich zudem ein

positiveres Körperbild für EER als für AR. Diese Resultate bestätigen die Ergebnisse früherer Studien, in denen Patienten mit DER und FAR negative Gedanken über den schmerzenden Körper und ablenkende Gedanken angaben (Hasenbring et al., 2012). Zudem konnten Cane et al. (2018) zeigen, dass Patienten mit chronischen Schmerzen mit hoher Aktivität und wenig Vermeidung hinsichtlich körperlicher Funktionalität höhere Werte aufwiesen. Somit existiert empirische Evidenz für solche, die Schmerzchronifizierung begünstigende Gedankenmuster bei Patienten mit DER und FAR. Die Wirkmechanismen, die eine Gesundung von Patienten mit EER- oder AR-Muster begünstigen, sind dagegen noch weitestgehend unerforscht. Möglich scheint, dass eine positiv gefärbte Stimmung zu einem besseren Wohlbefinden und somit auch zu einer eher positiven Bewertung des eigenen Körpers führt. Demnach kann sportliche Aktivität nicht nur kurzfristig Schmerzschwellen und Schmerztoleranzen heraufsetzen (Koltyn, 2002; Rice et al., 2019), sondern sowohl bei Gesunden als auch bei Patienten mit chronischen Schmerzen vorübergehend stimmungsaufhellend wirken (Hoffman & Hoffman, 2007). Eine positive Stimmung ist assoziiert mit einem positiven Körperbild (Swami et al., 2018). Für chronische Schmerzpatienten sind die Ergebnisse weniger eindeutig (Rice et al., 2019).

Hypothese 2 besagte, dass Athleten ein positiveres Körperbild aufweisen als Nicht-Athleten mit Rückenschmerzen. In Studie II gaben Athleten für die Dimension *körperliche Effizienz* ein signifikant positiveres Körperbild an als Nicht-Athleten. Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis könnte sein, dass Athleten aufgrund ihrer Erfahrung und der Sportstruktur (Trainer, Therapeuten, Ärzte) mehr Optionen haben, ihr Training den Rückenschmerzen anzupassen als dies in der Allgemeinbevölkerung der Fall ist. Dadurch erleben sie gegebenenfalls mehr Kontrolle über ihren Körper und den Schmerz und können aufgrund ihrer Trainings- und Wettkampferfahrung dennoch positive Aspekte im Hinblick auf Effizienz erleben. Hierbei sind Athleten vermutlich auch stärker sensibilisiert, Fortschritte im Training bzw. im Genesungsverlauf wahrzunehmen als Nichtathleten. Da im Athletentraining in der Regel abhängig vom Trainingszyklus, der Saisonplanung und auch der Erfahrung bzw. dem Alter unterschiedliche Trainingsakzente gesetzt werden, scheint es Athleten möglich, rückschonende bzw. weniger bis gar nicht schmerzhaft Trainingseinheiten zu absolvieren, zumindest über einen gewissen Zeitraum. Insbesondere erfahrene Athleten können eher einschätzen, bei welchen Belastungen Schmerzen auftreten und welche Leistungen noch möglich sind (Kleinert, 2000).

Weiterhin ist gut belegt, dass Athleten gewöhnt sind, trotz Schmerzen zu trainieren und Wettkämpfe zu absolvieren. „Play through pain“ (Deroche et al., 2011) und „playing hurt“ (Diehl et al., 2018) sind gängige Schlagwörter im Spitzensport. Hierbei scheinen verschiedene Faktoren eine Rolle zu spielen. Zum einen scheint die Bereitschaft, trotz Verletzung bzw. Schmerzen weiterzumachen, im Zusammenhang mit der Stärke der Identifikation mit dem Sport zu stehen. Je stärker sich ein Athlet als solcher identifiziert und je mehr negative Erfahrungen er damit

macht, aufgrund der Verletzung nicht an Wettkämpfen teilnehmen zu können, desto höher ist die Bereitschaft, trotz Schmerzen zu trainieren (Weinberg, Vernau & Horn, 2013). Darüber hinaus spielt der enorme Druck auf Spitzensportler eine wichtige Rolle. Unter Druck gesetzt fühlen sich Sportler demnach durch die Medien und relevante Personen im persönlichen und sportlichen Umfeld (Shuer & Dietrich, 1997; Weinberg et al., 2013). Athleten erleben sich als stärker von Trainern und den Medien akzeptiert, wenn sie die Erwartungen selbiger erfüllen. Laut einer Studie gaben 94 % einer Stichprobe von studentischen Athleten an, bereits trotz Verletzung an Wettkämpfen teilgenommen zu haben (Nixon, 1993). Im Falle eines Ausfalls fürchten sie demnach ihre Rolle zu verlieren, frustriert zu sein und gar das Gespür dafür zu verlieren, wer sie sind (zusammengefasst bei Weinberg et al., 2013). Dem Körper bekommt demnach eine enorme Relevanz. Kognitiv-affektive, bewertende Aspekte des Körperbildes könnten demnach möglicherweise sowohl positiv, wenn die Strapazen mit Erfolg gekrönt sind, als auch negativ ausfallen, wenn dies nicht der Fall ist oder die Gesamtbetrachtung trotz der Erfolge und Anerkennung als eher quälend erfahren wird.

Dennoch stellt sich die Frage, weshalb sich Athleten und Nichtathleten in den Körperbilddimensionen *Gesundheit* und *Selbstakzeptanz* nicht unterscheiden. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu vorherigen Befunden, nach denen körperliche Aktivität positiv mit dem eigenen Wohlbefinden und *Selbstakzeptanz* korreliert (Swami et al., 2018). Unter Umständen machen auch Athleten die Erfahrung, dass eine Umstellung des Trainings keine Option ist. Zudem erhöht sich das Risiko einer Chronifizierung oder Verschlimmerung der Beschwerden durch die Aufrechterhaltung der Belastung (Kleinert, 2000; Hasenbring et al., 2012) ebenso wie bei Nicht-Athleten, was als Einschränkung der Gesundheit bewertet werden könnte. Darüber hinaus muss Athletentum an sich noch kein Garant für ein gesundes Körperbild sein. Die bereits genannten Zwänge, zum Beispiel einen für die jeweilige Sportart passenden Körperbau zu entwickeln und zu erhalten, könnten Athleten durchaus quälen und gegen ihre eigentliche Einstellung wirken, was wiederum einen negativen Einfluss auf die *Selbstakzeptanz* nehmen könnte. Während beispielsweise Skispringer auf ein geringes Körpergewicht angewiesen sind und sich hierfür manches Kilogramm abzehren müssen, sind Frauen häufig mit einer Betrachtung als Objekt konfrontiert, das von anderen beurteilt wird. Hierauf kann die Wahrnehmung des weiblichen Körperbildes basieren (vgl. objectification theory; Fredrickson & Roberts, 1997; Souillard, Kauffman, Fitterman-Harris, Perry, & Ross, 2019). Unausgesprochene Regeln, beispielsweise dass eine Verletzung nicht erlaubt sei, dass Schmerz ignoriert werden sollte und inakzeptabel ist, üben zudem großen psychosozialen Druck auf die Athleten aus, der das seelische Gleichgewicht beeinflusst (Shuer & Dietrich, 1997).

Zusammengefasst lässt sich vermuten, dass neben den hohen körperlichen Belastungen der Athleten, die für sich allein genommen ein gesundheitliches Risiko darstellen (Heneweer et al.,

2009; Trompeter et al., 2017), eine maladaptive Schmerzverarbeitung das Bild von der eigenen *Gesundheit* und *Selbstakzeptanz* auch negativ zu beeinflussen scheinen.

Neben den für Studie I bereits genannten Limitationen hinsichtlich des querschnittlichen Designs, des Einflusses von körperlicher Aktivität auf das Körperbild sowie geringer Schmerzintensitäten sind für Studie II weitere Einschränkungen zu berücksichtigen. Zunächst wurde keine differenzierte Unterscheidung der Häufigkeit und Art der körperlichen Aktivität berücksichtigt. Die Sportart scheint ein entscheidender Faktor im Hinblick auf Schmerzwahrnehmung und auch hinsichtlich des Körperbildes zu sein (Assa, Geva, Zarkh & Defrin, 2019; Daenen, Varkey, Kellmann & Nijs, 2015). So stellten Assa et al. (2019) einen Unterschied zwischen Ausdauer- und Kraft-Athleten fest, wonach Ausdauerathleten mit verstärkter Schmerzhemmung assoziiert werden und Kraftsportler eher mit reduzierter Schmerzsensitivität (Assa et al., 2019). Daenen et al. (2015) zeigten, dass Ausdauersport eine Migräneprophylaxe darstellt und spezifische Nacken- und Schulterübungen hilfreich bei Schmerzen in dieser Region sind. Eine Studie zur Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper bei Athleten weist darauf hin, dass vor allem Athletinnen aus Sportarten, in denen es nicht um ein geringes Körpergewicht geht (z.B. Basketball, Tennis, Fußball, Skisport) und Athleten, die eher schlank sein müssen (Läufer), mehr Essstörungen aufwiesen (Milligan & Pritchard, 2006). Hier zeigt sich wiederum die Rolle des Körpergewichts hinsichtlich des Körperbildes.

Obwohl die in der klinischen Studie II befragten Athleten ein positiveres Körperbild angaben als die Nicht-Athleten, ist nicht auszuschließen, dass etwaige Essstörungen vorlagen, da insbesondere Athleten erwiesenermaßen der Gefahr solcher Erkrankungen ausgesetzt sind (Davis & Cowles, 1989; Fulkerson et al., 1999). Auch wenn die insgesamt eher hohen Werte in den einzelnen Körperbilddimensionen dies nicht vermuten lassen, kann eine mögliche Konfundierung der Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Unter Umständen gleichen sich Werte durch die positiven Auswirkungen der Sportausübung und von Wettkampferfolgen wieder aus.

Unbekannt ist zudem, welche Faktoren mehr Einfluss auf das Körperbild nehmen: der Kampf um einen funktionierenden und funktionellen Körper oder die Erfolge, die Athleten in ihrem Sport durch ihren Körper erleben. Es bleibt demnach unklar, welche Einflüsse wie stark zu einer positiven oder negativen Bewertung des Körperbildes führen. Zudem hat sich gezeigt, dass Schmerzpatienten mit dem Wunsch dünn zu sein eine höhere Schmerzsensitivität aufweisen (Yamamotova, Bulant, Bocek & Papezova, 2017). Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper Einfluss auf den Schmerz nimmt. Letztlich muss konstatiert werden, dass keine gesunde Kontrollgruppe untersucht wurde und sich daher keine eindeutigen Rückschlüsse ziehen lassen. Zukünftige Studien sollten daher inaktive Rückenschmerzpatienten im Vergleich mit aktiven Patienten einschließen.

## 5.4 Übergreifende Diskussion

Die in dieser Arbeit eingeschlossenen Publikationen behandeln jeweils einen oder mehrere spezifische Aspekte des Körperbildes im Zusammenhang mit Rückenschmerzen. Im Folgenden nun sollen die Ergebnisse in einem übergeordneten Zusammenhang und hinsichtlich ihrer Relevanz für das Forschungsgebiet Körperbild als psychosozialer Faktor bei Rückenschmerz diskutiert werden. Die drei vorab beschriebenen Manuskripte bauen inhaltlich aufeinander auf und zeigen die Relevanz des Körperbildes bei Rückenschmerzpatienten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Konzept des Körperbildes bei Rückenschmerzen zukünftig mehr Beachtung erhalten sollte, lassen die Ergebnisse doch einen vielversprechenden Ansatz erkennen.

Im Hinblick auf psychosoziale Aspekte bei Rückenschmerzen wurde das Körperbild bislang wenig erforscht und diskutiert. Eher sind es Faktoren wie Stress (Heidari et al., 2016; Konietzny et al., 2019; Sudhaus et al., 2008), die Erholungs-Beanspruchungsbilanz (Heidari et al., 2018), die Schmerzverarbeitung (Hasenbring & Verbunt, 2010) oder arbeitsbezogene Gesichtspunkte (Mierswa & Kellmann, 2017), die vielfach erforscht worden sind. Kognitiv-affektive Aspekte des Körperbildes wurden bislang wenig geprüft. Dass Kognitionen und Emotionen eine Rolle für die Entstehung und Aufrechterhaltung von Rückenschmerzen haben, ist gut untersucht, wie es auch das Avoidance-Endurance Modell der Schmerzverarbeitung (Hasenbring & Verbunt, 2010) beschreibt, das in der vorliegenden Dissertation integriert wurde. Erstmals wurden Schmerzverarbeitung und Körperbild gemeinsam betrachtet und dahingehend Zusammenhänge gefunden, dass Patienten mit EER und AR ein positiveres Körperbild in allen drei Dimensionen aufwiesen als Patienten mit DER und FAR (vgl. Studie II). Sowohl Rückenschmerzen als auch Körperbild müssen als multimodale Konstrukte aufgefasst werden, um die dahinterliegenden Mechanismen zu verstehen. Schilder (2014) konstatierte, dass Körperbildkonzepte normalerweise psychologische und soziale Aspekte des Verhaltens sowie neurologische Antworten beinhalten. Ein von Newell (1991) formuliertes Modell über das gestörte Körperbild weist Parallelen zum Vermeidungsmuster (FAR) des AEM auf, da in beiden Konzepten beispielsweise katastrophisierende Kognitionen eine große Rolle spielen. Newell (1991) spricht von einem Konflikt zwischen Angst/Vermeidung und Konfrontation mit dem eigenen Körper bei der Bewertung des Körperbildes. Als Beispiel sei ein geplanter Schwimmbadbesuch einer übergewichtigen Person genannt. Aus Angst vor erwarteten Blicken und beleidigenden Kommentaren möchte die Person die Aktivität einerseits vermeiden (Vermeidung) und andererseits das Schwimmen nutzen, um Gewicht zu reduzieren und sich im Wasser leichter zu fühlen (Konfrontation). Tendiert diese Person nun eher zu einem Vermeidungsmuster, weil angstbezogene Kognitionen überwiegen und sie sich vor traumatisierenden Situationen fürchtet, wird sie den Schwimmbadbesuch nicht umsetzen (Newell, 1991). Obwohl sich Newell (1991) eher auf Schädigungen bzw. Verlust von Körperteilen oder befürchtete Verletzungen bezieht, lässt

sich das Modell auch auf andere Körperbildstörungen übertragen und mit dem Vermeidungsmuster (FAR) des AEM vergleichen. Auch bei Patienten mit einem Vermeidungsmuster könnte ein solch innerer Konflikt vorliegen, was bisher allerdings noch nicht untersucht ist. Demnach richten Patienten vielleicht Durchhalteappelle an sich selbst („Ich müsste doch...“), fühlen sich aufgrund der dominierenden katastrophisierenden Gedanken bezüglich der Schmerzen dennoch nicht dazu in der Lage, körperlich aktiv zu bleiben oder werden. Rückenschmerzpatienten könnten also durchaus um die positiven Wirkungen von körperlicher Aktivität wissen, jedoch aus Angst davor, den Rücken weiter zu schädigen im Extrem jegliche Aktivität meiden.

Ebenso wie das Konzept eines gestörten Körperbildes (Newell, 1991) beinhaltet das AEM (Hasenbring et al., 2014) perzeptuelle, kognitive, affektive und behaviorale Komponenten. Letzteres wird noch deutlicher, wenn man mögliche Dimensionen einer Unzufriedenheit mit dem Körper (Thompson, Heinberg, Altabe & Tantleff-Durm, 1999) mit dem Vermeidungsmuster des AEM (Hasenbring & Verbunt, 2010) vergleicht (vgl. Tab. 1). Diese Zusammenhänge sollten in zukünftigen Studien weiter untersucht werden, indem das AEM und Körperbild, Körperbildstörungen beziehungsweise Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper eingehender beleuchtet werden. Zudem wird die Fähigkeit der Körperbild-Flexibilität als erstrebenswert beschrieben (Ferreira, Pinto-Gouveia & Duarte, 2011) und stellt ein interessantes zukünftiges Forschungsthema dar. Hierbei wird der Frage nachgegangen, wie Individuen adaptiv auf Körperbildbedrohungen reagieren (Sandoz, Wilson, Merwin & Kellum, 2013).

Tab. 1. Parallelen der Konzepte Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper und maladaptive Schmerzverarbeitung

Dimension	Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper	AEM
Perzeptuell	Ungenauigkeit der Wahrnehmung der Körperausmaße	Wahrnehmung von Schmerz
Kognitiv	Auf den Körper bezogene Gedanken	Katastrophisieren bzw. kognitive Suppression
Affektiv	Disstress, Angst, insbesondere bezogen auf das eigene Aussehen/das eigene Erscheinungsbild	Angst bzw. depressive Stimmung
Verhalten	Vermeidung von Situationen oder Umgebungen, die als Körperbild beeinträchtigend wahrgenommen werden bzw. Verhaltensweisen, die beispielsweise zur Gewichtsreduktion führen wie Training	Vermeidung von Aktivitäten, die als schmerzverstärkend wahrgenommen werden bzw. Durchhalteverhalten/Überaktivität

Wie bereits erwähnt, sind die vorab geschilderten Ergebnisse und Schlussfolgerungen mit einigen Einschränkungen zu interpretieren. Ergänzend zu den bereits genannten, soll folgend noch auf weitere Punkte eingegangen werden, die beide Studien gleichermaßen betreffen. Es wird angenommen, dass sich das individuelle Körperbild als zentrales Konstrukt des Selbstkonzepts über komplexe Interaktionen zwischen sozio-kulturellen, neurophysiologischen und kognitiven Faktoren entwickelt und Einfluss auf das Verhalten nimmt (Irvine et al., 2019). Da bereits in der Kindheit und in der Jugend massive Einflüsse auf das Körperbild einwirken (Ricciardelli & McCabe, 2012; Tatangelo & Ricciardelli, 2017; Wertheim & Paxton, 2012), ist dies für die vorliegenden Studien eine Schwierigkeit. Als Beispiele seien an dieser Stelle das Körpergewicht und der Einfluss der sozialen Medien und Peers genannt (Murnen, 2012). Übergewicht könnte einerseits ein Grund dafür sein, Rückenschmerzen zu entwickeln und sportliche Aktivität zu meiden. Andererseits kann Übergewicht auch zum Sport motivieren. Daher sollte in zukünftigen Studien das Körpergewicht und dessen möglicher Einfluss auf beide Parameter – Körperbild und Motivation zu körperlicher Aktivität – Berücksichtigung finden.

Weiterhin ist der in den klinischen Studien verwendete Fragebogen zum Körperbild, die Frankfurter Körperkonzeptskalen (Deusinger, 1998), ein international wenig genutztes und bekanntes Instrument. Außerdem umfasst der Fragebogen noch weiter sechs Subskalen, die andere Aspekte des Körperbildes erfragen und in den vorliegenden Studien keine Berücksichtigung fanden. Diese Aspekte fließen dennoch in die Bewertung des Körpers ein. Für zukünftige Studien ist zu überlegen, einen international anerkannten Fragebogen zu nutzen wie den Fremantle Back Awareness Questionnaire (Wand et al., 2014), den es auch in einer deutschen Übersetzung gibt (Ehrenbrusthoff, Ryan, Grüneberg, Wand & Martin, 2018), oder den Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire (Cash, 2000). Hierdurch könnte eine Vergleichbarkeit der Studienergebnisse vereinfacht werden. Schließlich sind Untersuchungen, die auf Selbstauskünften basieren kritisch zu reflektieren (Bogner & Landrock, 2015). Es ist u.a. nicht auszuschließen, dass Probanden im Sinne der sozialen Erwünschtheit oder unter dem Einfluss aktueller Tagesstimmungen antworten.

### **5.5 Klinische Implikationen und Blick in die Zukunft**

Obwohl es bereits seit vielen Jahrzehnten Forschung zu Rückenschmerz gibt, lassen die derzeitigen Patientenzahlen und volkswirtschaftlichen Gesamtkosten der Erkrankung vermuten (Pfungsten & Hildebrand, 2017), dass es weiterhin Forschungs- und Handlungsbedarf gibt. Demnach gilt es an dieser Stelle aufzuzeigen, wie das Körperbildkonzept als ein möglicher ergänzender Baustein in ein multimodales bzw. multidisziplinäres Behandlungskonzept integriert werden kann.

Die klinischen Studien I und II bestätigen die vermuteten Zusammenhänge zwischen Körperbild und Rückenschmerz und verdeutlichen erstmals die Bedeutsamkeit der Differenzierung von Patienten in unterschiedlichen Stadien der Schmerzdauer. Auch, wenn die Frage nach der Ursache-Wirkungsrichtung offenbleibt, konnte durch die Studie I ein im Vergleich zu Gesunden verändertes Körperbild bei Patienten mit Rückenschmerzen gezeigt werden. Somit scheint sich mit dem Körperbild ein zusätzlicher Anknüpfungspunkt in der Behandlung von Rückenschmerzen anzubieten. In der Übersichtsarbeit wurde bereits auf Körperbildinterventionen eingegangen. Demnach fokussieren diese Verfahren beispielsweise auf positive Aspekte des Körperbildes oder eine Verbesserung der Körperwahrnehmung. Allen gemein ist als Ziel die Schmerzreduktion. Unbeantwortet bleiben muss dagegen die Frage, inwieweit der erlebte Schmerz auf die Schmerzwahrnehmung Einfluss nimmt. Die Forschung beschäftigt sich überwiegend mit der Fragestellung, wie sich Schmerzwahrnehmung und Schmerzverarbeitung auf den Schmerz auswirken, wie im AEM (Hasenbring & Verbunt, 2010). Jedoch ist wahrscheinlich, dass die Schmerzintensität, auch -lokalität sowie die -dauer, die Schmerzverarbeitung beeinflussen.

Während die Evidenz multimodaler Behandlungskonzepte mit verhaltenstherapeutischen und bewegungsorientierten Elementen bei Rückenschmerzen gut nachgewiesen ist (Arnold et al., 2014; Pflingsten et al., 2019), gilt dies noch nicht für Therapiekonzepte, die sich mit dem Körperbild beschäftigen. Zu den experimentellen Ansätzen einer Körperbildtherapie zählen u.a. mentale Repräsentationstechniken sowie Atem- und Entspannungsübungen (für eine Übersicht siehe Rabinor & Bilich, 2012). Diese hohen Effektstärken könnten auch bei Rückenschmerzpatienten erwartet werden, wenn beispielsweise Atem- und Entspannungstechniken, die häufig das Körpererleben bewusst machen sollen, gezielt im Hinblick auf eine Verbesserung oder positive Aspekte des Körperbildes abzielen (Disse, 2007). Mit Elementen aus der kognitiven Verhaltenstherapie soll Patienten u.a. Selbstwirksamkeit im Hinblick auf mehr Körperzufriedenheit vermittelt werden (Disse, 2007). Basierend auf der klinischen Erfahrung, dass Patienten mit chronischen Rückenschmerzen ein gestörtes Verhältnis zu ihrem Körper haben (Disse, 2007) und Verbesserungen des Körperbildes die Symptomatik bei chronischen Schmerzen verbessern (Senkowski & Heinz, 2016), wurde beispielsweise eine ergänzende Körperpsychotherapie entwickelt mit dem Ziel eines autoprotektiven Bewegungsverhaltens (Disse, 2007). Inhalte sind u.a. Visualisierungs- und Körperwahrnehmungsübungen, Verbalisierung des Erlebten, Achtsamkeit und Elemente aus dem Feldenkrais. Auch Grogan (2017) fokussiert in ihrem Ansatz die Selbstwirksamkeit. Demnach erfahren Individuen mit einer größeren körperlichen Selbstwirksamkeit auch mehr Körperzufriedenheit.

Cash (2008) entwickelte ein auf Kognitionen und Verhalten basiertes Programm, das in acht Schritten zu einem positiven Körperbild führen soll. Durch grundlegende Fragen wird die

Ausgangslage bestimmt. Solche Fragen können sich beispielsweise auf das Aussehen oder die Vermeidung von Aktivitäten, in denen sich eine Person unsicher fühlt, beziehen. Die acht Schritte des Programms umfassen u.a. die Entdeckung des eigenen Körpers sowie der eigenen Körperbildgeschichte und deren Akzeptanz, achtsames Umformulieren der eigenen Denkmuster bis hin zum wohlwollenden Umgang mit dem eigenen Körper mittels Ritualen. Dieses Programm wurde allerdings nicht speziell für Schmerzpatienten entwickelt. Dennoch lassen sich hinsichtlich der Relevanz dysfunktionaler Denk- und Verhaltensmuster Parallelen zum AEM (Hasenbring & Verbunt, 2010) aufzeigen. Weiterhin erinnert Cashs Programm an das Konzept des positiven Körperbildes, in dem es u.a. um die Wertschätzung und Akzeptanz des eigenen Körpers und die Fokussierung auf positive Aspekte des eigenen Körpers geht (Gillen, 2015). Das Konzept des positiven Körperbildes geht davon aus, dass eine Reduzierung der Schmerzen allein nicht hilfreich ist (Tylka & Wood-Barcalow, 2015). Wenn es also gelingt, neben einer effektiven multimodalen Behandlung der Rückenschmerzen auch auf positive Aspekte des Körpers abzuheben, haben die Patienten möglicherweise gute Aussichten auf Besserung.

Die bisherigen Ausführungen zeigen, dass das Konzept des Körperbilds mit anderen Konzepten wie Akzeptanz eng verzahnt ist. Vielleicht ist es eine Grundvoraussetzung, seinen Schmerzzustand zu akzeptieren, um auch den eigenen Körper akzeptieren zu können und ein eher positives Körperbild zu entwickeln bzw. erhalten.

Der vorab geforderte interdisziplinäre Ansatz wird zum größten Teil bereits in den multimodalen Schmerztherapien umgesetzt. Die multimodale Schmerztherapie weist gute Behandlungserfolge im Vergleich zu Therapien auf, die auf einzelne Aspekte abzielen (Nees et al., 2020). Die vorliegenden Befunde dieser Dissertation führen zu der Empfehlung, das Körperbild in multimodale Konzepte zu integrieren und somit die Qualität und gegebenenfalls Effektivität der Rückenschmerzbehandlung zu optimieren. Sündermann et al. (2020) schlagen weiterhin vor, zukünftig perzeptuelle und kognitiv-affektive, bewertende Aspekte gemeinsam zu betrachten. Die Autoren gehen in ihrem kognitiven Verhaltensmodell davon aus, dass beide Wirkrichtungen relevant sind, zum einen inwieweit eine maladaptive Schmerzverarbeitung sowie ineffektive Copingstrategien die Körperwahrnehmung und somit auch das Körperbild negativ beeinflussen und andererseits inwieweit ein verändertes Körperbild wiederum Einfluss auf das Schmerzerleben nimmt. Das gestörte Körperbild entstehe demnach auf drei Wegen: der Wahrnehmung des Körpers, negative Bewertungen des wahrgenommenen Körperbildes und daraus resultierenden negativen Emotionen. Umgekehrt folgen aus einem negativen Körperbild ungünstige Copingstrategien (z.B. Vermeidung sich im Spiegel anzuschauen), die das negative Körperbild bestätigen und wiederum das Schmerzerleben beeinflussen können. Das wahrgenommene äußere Erscheinungsbild würde hier ergänzt durch die wahrgenommene

verlorene Körperfunktion. Die nähere Betrachtung der Rolle der Körperfunktionalität scheint ein wichtiger zukünftiger Forschungsansatz zu sein.

Ein weiterer Ansatz sind multisensorische Feedbackinterventionen basierend auf virtueller Realität (Senkowski & Heinz, 2016). Diese zielen auf das in dieser Arbeit nicht diskutierte Feld der neurophysiologischen Veränderungen bei gestörtem Körperbild ab (Flor, Braun, Elbert & Birbaumer, 1997). Beispielsweise kann durch eine Spiegelillusion über Schmerzlinderung simuliert werden (Senkowski & Heinz, 2016).

Schließlich ist eine ganzheitliche Betrachtung von perzeptuellen und kognitiv-affektiven Aspekten auch hinsichtlich neuronaler Zusammenhänge zum Körperbild wünschenswert. Der Körper ist im Gehirn im primären (S1) und sekundären sensorischen Kortex (S2) sowie im primären motorischen Kortex über Neurone repräsentiert (Lotze & Moseley, 2007). Durch chronische Rückenschmerzen verändert sich die kortikale Repräsentation des von Schmerzen betroffenen Körperbereichs, was Einfluss auf das Körperschema nehmen und die Körperwahrnehmung stören kann (Thurm et al., 2013). So gaben in einer Studie von Nishigami et al. (2015) 28,5 % der untersuchten Patienten mit chronischen nicht-spezifischen Rückenschmerzen an, den Körper als größer wahrzunehmen, während ebenso viele Patienten den Körper als geschrumpft empfanden (Nishigami et al., 2015). Auch Flor et al. (1997) konnten bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen eine vergrößerte Repräsentation der schmerzenden Region im S1 feststellen. Zudem gibt es Hinweise auf eine schlechtere taktile Genauigkeit (Luomajoki & Moseley, 2011; Moseley, 2008), Defizite in der Propriozeption (Gill & Callaghan, 1998) sowie Nichtwahrnehmung der Schmerzregion (Osborn & Smith, 2006). Insbesondere die beiden letztgenannten Aspekte, Defizite in der Propriozeption sowie Ausblenden der Schmerzregion sind für die zukünftige Auseinandersetzung mit der Thematik der vorliegenden Arbeit insofern interessant, als dass sie auf die körperliche Aktivität und das Körperbild wirken könnten. Eine Ungenauigkeit der Wahrnehmung von Körperbewegungen im Raum lässt vermuten, dass sich das Körperbild verändert. Gleiches könnte für Ausblenden von Körperregionen gelten. Die neurophysiologischen Veränderungen bei chronischen Schmerzen sind ein zumindest für die Therapie von chronischen Rückenschmerzen relevantes Forschungsfeld.

Schließlich erscheint eine Synergie weiterer Konzepte sinnvoll. Akzeptanz (Costa & Pinto-Gouveia, 2011), Resilienz (Jegan et al., 2017; Karoly & Ruhlman, 2006) und Self-Compassion (Braun, Park, & Gorin, 2016; Neff, 2003; Purdie & Morley, 2015; Wren et al., 2012) als potentiell protektive Eigenschaften scheinen sowohl für die Schmerzverarbeitung als auch für das Körperbild relevante Forschungsfelder zu sein.

## 5.6 Schlussfolgerungen

Die Vielschichtigkeit von Rückenschmerzen erfordert eine individuelle Erfassung relevanter psychosozialer Risikofaktoren und darauf abgestimmt das Vorgehen in der Therapie. Die vorliegende Dissertation legt dar, dass das Konzept des Körperbildes ein weiterer relevanter Faktor im Kontext von Rückenschmerzen sein kann. Das Konzept des Körperbildes ist vielschichtig und bietet gegebenenfalls auch in der Prävention von Rückenschmerzen ein großes Potential. Hierbei wäre eine longitudinale Untersuchung des Körperbildes hilfreich, um eine Ursache-Wirkungsrichtung hinsichtlich der Entstehung und Chronifizierung von Rückenschmerzen beziehungsweise eines negativen Körperbildes zu erfassen.

Eine Integration des Körperbildkonzepts beispielsweise in multimodale Schmerztherapien könnte ein weiterer wertvoller Baustein auf dem Weg zu einer individualisierten und effektiveren Therapie sein. Sowohl das Körperbild als auch Schmerzen sind ein äußerst individuelles u.a. kognitiv-affektives Geschehen, gesteuert durch Wahrnehmung, Gedanken und Einstellungen. Einen Zusammenhang zwischen Körperbild und Schmerzverarbeitung konnte die vorliegende Arbeit ebenfalls aufzeigen. Zukünftige Studien zu Rückenschmerz sollten diese Aspekte verstärkt berücksichtigen, ebenso wie die Differenzierung in unterschiedliche Patientengruppen. Und schon jetzt ist es wünschenswert, dass alle beteiligten Berufsgruppen wie Ärzte, Therapeuten, Trainer und Psychologen interdisziplinär zum Wohle des Patienten Synergien schaffen.

## 6 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mir dieses Projekt ermöglicht und mich während der Dissertation begleitet haben. Mein erster Dank gilt Prof. Dr. Michael Kellmann, meinem Betreuer, Erstgutachter und Projektleiter. Danke für Ihre kritischen und pragmatischen Anmerkungen, Ihre Geduld und Ihre stets hilfreiche Begleitung. Unvergessen bleiben auch unsere zahlreichen gemeinsamen Fahrten zu Projektbesprechungen, die stets durch gewinnbringende Diskussionen zum Projekt- und Dissertationsthema kurzweilig waren.

Ebenso möchte ich mich bei Prof. Dr. Monika Hasenbring bedanken. Du hast mir als Betreuerin und darüber hinaus als Chefin stets mit Rat und Tat zur Seite gestanden. Danke für viele Gespräche und Diskussionen und darüber hinaus für die Förderung meiner wissenschaftlichen Karriere, u.a. durch die Möglichkeit an Symposien und Kongressen teilnehmen zu können.

Danken möchte ich meinen lieben Kolleginnen und Kollegen. Ihr hattet stets ein offenes Ohr, gewinnbringende Gedanken und habt mir über die Arbeit hinaus viele schöne Stunden bereitet. Vor allem danken möchte ich Christina Titze, Hannah Gajsar, Jahan Heidari, Johanna Belz, Kerstin Konietzny und Nina Kreddig. Ohne Eure Unterstützung in fachlichen, aber auch privaten Dingen sowie insbesondere in schwierigen Projektphasen wäre das Projekt Dissertation in dieser Form nicht möglich gewesen. Ebenfalls namentlich nennen möchte ich Prof. Dr. Jens Kleinert. Deine immer positiven Anregungen und Blickwinkel haben mir sehr geholfen.

Ein weiterer Dank gilt allen Teilnehmern der Studien. Sie haben sich die Zeit genommen, sich Gedanken über sich zu machen und diese in der Beantwortung von teilweise umfänglichen Fragebögen mit uns zu teilen. Damit haben Sie einen wichtigen Beitrag zur Erforschung und Verbesserung der Behandlung von Rückenschmerzen geleistet.

Für den wichtigen Ausgleich neben der Arbeit an der Dissertation haben meine lieben Freunde gesorgt. Dafür sage ich Euch von ganzem Herzen: Danke.

Mein größter Dank gilt meinem Mann Bernhard und unserer Tochter Ida. Ihr musstet auf mich verzichten, meine Launen ertragen und habt mir dennoch immer zur Seite gestanden. Ihr habt mich in guten wie in schwierigen Phasen getragen, unterstützt und aufgebaut. Danke, dass Ihr immer wieder Optimismus vorgelebt und mir die Arbeit an der Dissertation ermöglicht habt. Das Familienleben mit Euch ist willkommene Abwechslung, Ausgleich und Abenteuer – und das wichtigste in meinem Leben.

## 7 Literaturverzeichnis

- Andrews, N.E., Strong, J., Meredith, P.J., Gordon, K. & Bagraith, K.S. (2015). "It's very hard to change yourself": An exploration of overactivity in people with chronic pain using interpretative phenomenological analysis. *Pain*, 156, 1215-1231. doi: 10.1097/j.pain.000000000000161.
- Andrews, N.E., Strong, J., Meredith, P.J. & Branjerdporn, G.S. (2018). Approach to activity engagement and differences in activity participation in chronic pain: A five-day observational study. *Australian Occupational Therapy Journal*, 65, 575-585. doi: 10.1111/1440-1630.12516
- Araújo, C.G.S. & Scharhag, J. (2016). Athlete: A working definition for medical and health sciences research. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26 (1), 4-7. doi: 10.1111/sms.12632
- Arnold, B., Brinkschmidt, T., Casser, H.-R., Diezemann, A., Gralow, I., Irnich, D., ... Söllner, W. (2014). Multimodale Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. *Schmerz*, 28, 459-472. doi: 10.1007/s00482-014-1471-x
- Assa, T., Geva, N., Zarkh, Y. & Defrin, R. (2019). The type of sport matters: Pain perception of endurance athletes versus strength athletes. *European Journal of Pain*, 23, 686-696. doi: 10.1002/ejp.1335
- Bailey, K.A., Gammage, K.L., van Ingen, C. & Ditor, D.S. (2015). "It's almost acceptance": A qualitative study exploring a model of positive body image for people with spinal cord injury. *Body Image*, 15, 24-34. doi: 10.1016/j.bodyim.2015.04.010
- Bailey, K.A., Cline, L.E. & Gammage, K.L. (2016). Exploring the complexities of body image experiences in middle age and older adult women within an exercise context: The simultaneous existence of negative and positive body images. *Body Image*, 17, 88-99. doi: 10.1016/j.bodyim.2016.02.007
- Balagué, F., Mannion, A.F., Pellisé, F. & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain. *Lancet*, 379, 482-491. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60610-7
- Ben-Tovim, D.I. & Walker, M.K. (1995). Body image, disfigurement and disability. *Journal of Psychosomatic Research*, 39, 283-291. doi: 10.1016/0022-3999(94)00143-s
- Biddle, S.J.H. & Mutrie, N. (2008). *Psychology of physical activity. Determinants, well-being and interventions* (2. Aufl.). London, New York: Routledge.

- Bielefeld, J. (1991). Zur Begrifflichkeit und Strukturierung der Auseinandersetzung mit dem eigenen Körper. In J. Bielefeld & S. Baumann (Hrsg.), *Körpererfahrung. Grundlagen menschlichen Bewegungsverhaltens* (2. Aufl., S. 3-35). Göttingen: Hogrefe.
- Bode, C., van der Heij, A., Taal, E. & van de Laar, A.F.J. (2010). Body-self unity and self-esteem in patients with rheumatic diseases. *Psychology, Health & Medicine*, 15, 672-684. doi: 10.1080/13548506.2010.507774
- Bogner, K. & Landrock, U (2015). *Antworttendenzen in standardisierten Umfragen*. Mannheim, GESIS - Leibniz Institut für Sozialwissenschaften. doi: 10.15465/gesis-sg\_016
- Bourdon, P.C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M.C., ... Cable, N.T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12, S2-161-S2-170. doi: 10.1123/IJSP.2017-0208
- Bousema, E.J., Verbunt, J.A., Seelen, H.A.M., Vlaeyen, J.W.S. & Knottnerus, J.A. (2007). Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain*, 130 (3), 279–286. doi:10.1016/j.pain.2007.03.024
- Braun, T.D., Park, C.L. & Gorin, A. (2016). Self-compassion, body image, and disordered eating: A review of the literature. *Body Image*, 17, 117-131. doi: 10.1016/j.bodyim.2016.03.003
- Brodal, P. (2017). A neurobiologist's attempt to understand persistent pain. *Scandinavian Journal of Pain*, 15, 140-147. doi: 10.1016/j.sjpain.2017.03.001
- Bullington, J. (2009). Embodiment and chronic pain: Implications for rehabilitation practice. *Health Care Analysis*, 17, 100-109. doi: 10.1007/s10728-008-0109-5
- Bushnell, M.C., Čeko, M. & Low, L.A. (2013). Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. *Nature Reviews Neuroscience*, 14, 502-511. doi: 10.1038/nrn3516
- Campbell, A. & Hausenblas H.A. (2009). Effects of exercise interventions on body image: A meta-analysis. *Journal of Health Psychology*, 14, 780-793. doi: 10.1177/1359105309338977
- Cane, D., Nielson, W.R. & Mazmanian, D. (2018). Patterns of pain-related activity: Replicability, treatment-related changes, and relationship to functioning. *Pain*, 159, 2522-2529. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001357
- Carvalho, F.A., Maher, C.G., Franco, M.R., Morelhão, P.K., Oliveira, C.B., Silva, F.G. & Pinto, R.Z. (2017). Fear of movement is not associated with objective and subjective physical activity levels in chronic nonspecific low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98, 96-104. doi: 10.1016/j.apmr.2016.09.115

- Cash, T. (2000). *User manual for the Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire*, erhältlich vom Autor über: [www.body-images.com](http://www.body-images.com).
- Cash, T. (2008). *The Body Image Workbook: An eight-step program for learning to like your looks* (2<sup>nd</sup> ed.). Oakland: New Harbinger Publications.
- Cash, T.F. & Smolak, L. (2011). Understanding body images: Historical and contemporary perspectives. In: Cash, T.F. & Smolak, L., *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 3-11). New York, London: Guilford Press.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 126-131.
- Chan, C. & Ackermann, B. (2014). Evidence-informed physical therapy management of performance-related musculoskeletal disorders in musicians. *Frontiers in Psychology*, 8 (5), 706. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00706.
- Cioffi, D. & Holloway, J. (1993). Delayed costs of suppressed pain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64 (2), 274-282. doi: 10.1037/0022-3514.64.2.274
- Costa, J. & Pinto-Gouveia, J. (2011). Acceptance of pain, self-compassion and psychopathology: using the Chronic Pain Acceptance Questionnaire to identify patients' subgroups. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 18, 292-302. doi: 10.1002/cpp.718
- Cote, J.N., & Hoeger Bement, M.K. (2010). Update on the relation between pain and movement: Consequences for clinical practice. *The Clinical Journal of Pain*, 26, 754-762. doi: 10.1097/AJP.0b013e3181e0174f.
- Cusumano, D.L. & Thompson, J.K. (1997). Body images and body shape ideals in magazines: Exposure, awareness, and internalization. *Sex Roles*, 37, 701-721. doi: 10.1007/BF02936336
- da Costa, B.R. & Vieira, E.R. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, 53 (3), 285-323. doi: 10.1002/ajim.20750
- Daenen, L., Varkey, E., Kellmann, M. & Nijs, J. (2015). Exercise, not to exercise, or how to exercise in patients with chronic pain? Applying science to practice. *Clinical Journal of Pain*, 31, 108-114. doi: 10.1097/AJP.0000000000000099
- Davis, C. & Cowles, M. (1989). A comparison of weight and diet concerns and personality factors among female athletes and non-athletes. *Journal of Psychosomatic Research*, 33, 527-536. doi: 10.1016/0022-3999(89)90060-3

- Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B.W. & Le Scanff, C. (2011). Athletes' inclination to play through pain: A coping perspective. *Anxiety, Stress, and Coping*, 24, 579-587. doi: 10.1080/10615806.2011.552717
- Deusinger, I.M. (1998). *Die Frankfurter Körperkonzeptskalen (FKKS)*. Göttingen: Hogrefe.
- Diehl, K., Mayer, J., Thiel, A., Zipfel, S. & Schneider, S. (2018). „Playing hurt“: Der Umgang jugendlicher Leistungssportler mit Gelenkschmerzen. *Schmerz*, 33 (1), 49-56. doi: 10.1007/s00482-017-0263-5
- Dionne, C.E., von Korff, M., Koepsell, R.A., Deyo, W.E., Barlow, W.E. & Checkoway, H. (2001). Formal education and back pain: A review. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 55, 455-468. doi: 10.1136/jech.55.7.455
- Disse, O. (2007). Körperwahrnehmung bei chronischem Rückenschmerz im Rahmen kognitiver Verhaltenstherapie. *Psychotherapie*, 12, 101-114.
- Ehrenbrusthoff, K., Ryan, C.G., Grüneberg, C., Wand, B.M. & Martin, D.J. (2018). The translation, validity and reliability of the German version of the Fremantle Back Awareness Questionnaire. *PLoS One*, 13 (10):e0205244. doi: 10.1371/journal.pone.0205244.
- Ermann, M. (2016). *Psychotherapie und Psychosomatik. Ein Lehrbuch auf psychoanalytischer Grundlage* (6., erweiterte und überarbeitete Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Fehrmann, E., Tuechler, K., Kienbacher, T., Mair, P., Spreitzer, J., Fischer, L., . . . Ebenbichler, G. (2017). Comparisons in muscle function and training rehabilitation outcomes between Avoidance-Endurance Model subgroups. *The Clinical Journal of Pain*, 33, 912-920. doi: 10.1097/AJP.0000000000000479
- Ferguson, R.J., & Ahles, T.A. (1998). Private body consciousness, anxiety and pain symptom reports of chronic pain patients. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 527-535. doi: 10.1016/s0005-7967(98)00048-5
- Ferreira, C., Pinto-Gouveia, J. & Duarte, C. (2011). The validation of the Body Image Acceptance and Action Questionnaire: Exploring the moderator effect of acceptance on disordered eating. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 11, 327-345.
- Fett, D., Trompeter, K. & Platen, P. (2017). Back pain in elite sports: A cross-sectional study on 1114 athletes. *PloS one*, 12 (6), e0180130. doi: 10.1371/journal.pone.0180130
- Flor, H., Braun, C., Elbert, T. & Birbaumer, N. (1997). Extensive reorganization of primary somatosensory cortex in chronic back pain patients. *Neuroscience Letters*, 224, 5-8. doi: 10.1016/s0304-3940(97)13441-3

- Forsdyke, D., Smith, A., Jones, M. & Gledhill, A. (2016). Psychosocial factors associated with outcomes of sports injury rehabilitation in competitive athletes: A mixed studies systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *50*, 537-544. doi: 10.1136/bjsports-2015-094850
- Fredrickson, B.L. & Roberts, T.-A. (1997). Objectification theory: Toward understanding women's lived experiences and mental health risks. *Psychology of Women Quarterly*, *21* (1), 173-206. doi: 10.1111/j.1471-6402.1997.tb00108.x
- Fulkerson, J.A., Keel, P.K., Leon, G.R. & Dorr, T. (1999). Eating-disordered and personality characteristics of high school athletes and nonathletes. *International Journal of Eating Disorders*, *26*, 73-79. doi: 10.1002/(sici)1098-108x(199907)26:1<73::aid-eat9>3.0.co;2-f
- Gajsar, H., Titze, C., Levenig C., Kellmann, M., Heidari, J., Kleinert, J., ... Hasenbring, M.I. (2019). Psychological pain responses in athletes and non-athletes with low back pain: Avoidance and endurance matter. *European Journal of Pain*, *23*, 1649-1662. doi: 10.1002/ejp.1442
- Gill, K.P. & Callaghan, M.J. (1998). The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain. *Spine*, *23* (3), 371-377. doi: 10.1097/00007632-199802010-00017
- Gillen, M.M. (2015). Associations between positive body image and indicators of men's and women's mental and physical health. *Body Image*, *13*, 67-74. doi: 10.1016/j.bodyim.2015.01.002
- Gillies, D.A. (1984). Body image changes following illness and injury. *Journal of Enterostomal Therapy*, *11*, 186-189. doi: 10.1097/00152192-198409000-00023
- Grebner, M., Breme, K., Rothoerl, R., Woertgen, C., Hartmann, A. & Thomé, C. (1999). Coping und Genesungsverlauf nach lumbaler Bandscheibenoperation. *Schmerz*, *13* (1), 19-30. doi: 10.1007/s004829900011
- Griffin, D.W., Harmon, D.C. & Kennedy, N.M. (2012). Do patients with chronic low back pain have an altered level and/or pattern of physical activity compared to healthy individuals? A systematic review of the literature. *Physiotherapy*, *98*, 13-23. doi: 10.1016/j.physio.2011.04.350
- Grogan, S. (2006). Body image and health: Contemporary perspectives. *Journal of Health Psychology*, *11*, 523-530. doi: 10.1177/1359105306065013
- Grogan, S. (2012). Body image development in adulthood. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2nd ed., pp. 93-100). New York: Guilford Press.

- Grogan, S. (2017). *Body image: Understanding body dissatisfaction in men, women and children* (3<sup>rd</sup> ed.). London, New York: Routledge.
- Guthold, R., Stevens, G.A., Riley, L.M. & Bull, F.C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6 (10), e1077-e1086. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30357-7
- Hainline, B., Turner, J.A., Caneiro, J.P., Stewart, M. & Moseley, G.L. (2017). Pain in athletes - neurophysiological, biomechanical and psychosocial considerations: A narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 51, 1259-1264. doi: 10.1136/bjsports-2017-097890
- Harris, S. & Carr, A. (2001). Prevalence of concern about physical appearance in the general population. *British Journal of Plastic Surgery*, 54, 223-226. doi: 10.1054/bjps.2001.3550
- Hasenbring, M. (1993). Durchhaltestrategien - ein in Schmerzforschung und Therapie vernachlässigtes Phänomen? *Schmerz*, 7 (4), 304-313. doi: 10.1007/BF02529867
- Hasenbring, M.I. & Verbunt, J.A. (2010). Fear-avoidance and endurance-related responses to pain: New models of behavior and their consequences for clinical practice. *The Clinical Journal of Pain*, 26, 747-753. doi: 10.1097/AJP.0b013e3181e104f2
- Hasenbring, M.I., Hallner, D., Klasen, B., Streitlein-Böhme, I., Willburger, R. & Rusche, H. (2012). Pain-related avoidance versus endurance in primary care patients with subacute back pain: Psychological characteristics and outcome at a 6-month follow-up. *Pain*, 153, 211-217. doi: 10.1016/j.pain.2011.10.019
- Hasenbring, M.I., Chehadi, O., Titze, C. & Kreddig, N. (2014). Fear and anxiety in the transition from acute to chronic pain: There is evidence for endurance besides avoidance. *Pain Management*, 4, 363-374. doi: 10.2217/pmt.14.36
- Hasenbring, M.I., Levenig, C. & Karimi, Z. (2015). Muskuloskelettale Schmerz-erkrankungen: Risikofaktoren, Mechanismen und klinische Implikationen. In F. Knieps & H. Pfaff (Hrsg.), *BKK Gesundheitsreport 2015. Langzeiterkrankungen. Zahlen, Daten, Fakten mit Gastbeiträgen aus Wissenschaft, Politik und Praxis* (S. 148-152). Berlin: MWV.
- Hasenbring, M.I., Korb, J. & Pflingsten, M. (2017). Psychologische Mechanismen der Chronifizierung - Konsequenzen für die Prävention. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 115-131). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hasenbring, M.I., Levenig C.G., Hallner, D., Puschmann, A.-K., Weiffen, A., Kleinert, J., ... Wippert, P.-M. (2018). Psychosoziale Risikofaktoren für chronischen Rückenschmerz in der

- Allgemeingesellschaft und im Leistungssport. *Schmerz*, 32, 259-273. doi: 10.1007/s00482-018-0307-5
- Hasenbring, M.I., Andrews, N.E. & Ebenbichler, G. (2020). Overactivity in chronic pain, the role of pain related endurance and neuromuscular activity - an interdisciplinary, narrative review. *Clinical Journal of Pain*, 36 (3), 162-171. doi: 10.1097/AJP.0000000000000785
- Hausenblas, H.A. & Symons Downs, D. (2001). Comparison of body image between athletes and nonathletes: A meta-analytic review. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13 (3), 323-339. doi: 10.1080/104132001753144437
- Hausenblas, H.A. & Fallon, E.A. (2006). Exercise and body image: A meta-analysis. *Psychology & Health*, 21 (1), 33-47. doi: 10.1080/14768320500105270
- Heidari, J., Mierswa, T., Kleinert, J., Ott, I., Levenig, C., Hasenbring, M. & Kellmann, M. (2016). Parameters of low back pain chronicity among athletes: Associations with physical and mental stress. *Physical Therapy in Sport*, 21, 31-37. doi: 10.1016/j.ptsp.2016.03.003
- Heidari, J., Mierswa, T., Hasenbring, M., Kleinert, J., Levenig, C., Belz, J. & Kellmann, M. (2018). Recovery-stress patterns and low back pain: Differences in pain intensity and disability. *Musculoskeletal Care*, 16 (1), 18-25. doi: 10.1002/msc.1195
- Heneweer, H., Vanhees, L. & Picavet, H.S.J. (2009). Physical activity and low back pain: A U-shaped relation? *Pain*, 143 (1-2), 21-25. doi: 10.1016/j.pain.2008.12.033
- Heneweer, H., Picavet, H.S.J., Staes, F., Kiers, H. & Vanhees, L. (2012). Physical fitness, rather than self-reported physical activities, is more strongly associated with low back pain: Evidence from a working population. *European Spine Journal*, 21, 1265-1272. doi: 10.1007/s00586-011-2097-7
- Hoffman, M.D. & Hoffman, D.R. (2007). Does aerobic exercise improve pain perception and mood? A review of the evidence related to healthy and chronic pain subjects. *Current Pain and Headache Reports*, 11 (2), 93-97. doi: 10.1007/s11916-007-0004-z
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F. & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of low back pain. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 24, 769-781. doi: 10.1016/j.berh.2010.10.002
- Hülsebusch, J., Hasenbring, M.I. & Rusu, A.C. (2015). Understanding pain and depression in back pain: The role of catastrophizing, help-/hopelessness, and thought suppression as potential mediators. *International Journal of Behavioral Medicine*, 23, 251-259. doi: 10.1007/s12529-015-9522-y

- IASP. (2017). *International Association for the Study of Pain Terminology: Pain Terms*. Zugriff am 15.03.2020 unter <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698&navItemNumber=576>
- Irvine, K.R., McCarty, K., McKenzie, K.J., Pollet, T.V., Cornelissen, K.K., Tovée, M.J. & Cornelissen, P.L. (2019). Distorted body image influences body schema in individuals with negative bodily attitudes. *Neuropsychology*, 122, 38-50. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.11.015
- Jarvik, J.G., Hollingworth, W., Heagerty, P.J., Haynor, D.R., Boyko, E.J. & Deyo, R.A. (2005). Three-incidence of low back pain in an initially asymptomatic cohort: Clinical and imaging risk factors. *Spine*, 30, 1541-1548. doi: 10.1097/01.brs.0000167536.60002.87
- Jegan, N.R.A., Brugger, M., Viniol, A., Strauch, K., Barth, J., Baum, E., ... Becker, A. (2017). Psychological risk and protective factors for disability in chronic low back pain - a longitudinal analysis in primary care. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18, 114. doi: 10.1186/s12891-017-1482-8
- Jessiman-Perreault, G. & Godley, J. (2016). Playing through the pain: A university-based study of sports injury. *Advances in Physical Education*, 06 (03), 178-194. doi: 10.4236/ape.2016.63020
- Jung, M.J. & Jeong, Y. (2016). Motivation and self-management behavior of the individuals with chronic low back pain. *Orthopaedic Nursing*, 35 (5), 330-337. doi: 10.1097/NOR.0000000000000233
- Kallus, K.W. & Kellmann, M. (2016). *The Recovery-Stress Questionnaire. User Manual*. Frankfurt/Main: Pearson.
- Kamper, S.J., Apeldoorn, A.T., Chiarotto, A., Smeets R.J.E.M., Ostelo, R.W.J.G., Guzman, J. & van Tulder, M.W. (2015). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain: Cochrane systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*, 350, h444. doi: 10.1136/bmj.h444
- Kamper, S.J., Yamato, T.P. & Williams, C.M. (2016). The prevalence, risk factors, prognosis and treatment for back pain in children and adolescents: An overview of systematic reviews. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, 30, 1021-1036. doi: 10.1016/j.berh.2017.04.003
- Kantanista, A., Glapa, A., Banio, A., Firek, W., Ingarden, A., Malchrowicz-Moško, E., ... Maćkowiaki, Z. (2018). Body image of highly trained female athletes engaged in different types of sport. *Biomedical Research International*, 6835751. doi: 10.1155/2018/6835751

- Karazsia, B.T., Murnen, S.K. & Tylka, T.L. (2017). Is body dissatisfaction changing across time? A cross-temporal meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 143 (3), 293-320. doi: 10.1037/bul0000081
- Karoly, P. & Ruehlman, L.S. (2006). Psychological „resilience“ and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain*, 123, 90-97. doi: 10.1016/j.pain.2006.02.014
- Keeton, W.P., Cash, T.F. & Brown, T.A. (1990). Body image or body images?: Comparative, multidimensional assessment among college students. *Journal of Personality Assessment*, 54 (1&2), 213-230. doi: 10.1080/00223891.1990.9673988
- Kellmann, M. & Kallus K.W. (2001). *Recovery-Stress Questionnaire for athletes. User Manual*. Leeds: Human Kinetics.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A.J., Duffield, R., ... Beckmann, J. (2018). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13, 240-245. doi: 10.1123/ijsp.2017-0759
- Kleinert, J. (2000). Dimensionen adaptiver Schmerzbewältigung im Sport. *Psychologie und Sport*, 7, 3-14.
- Kleinert, J., Kellmann, M., Hasenbring, M.I., Belz, J., Heidari, J., Levenig, C. & Gawlik, A. (2018). Psychosocial interventions for back pain in elite sport: A review of selected research and current developments. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2018 (7-8), 247-280. doi: 10.5960/dzsm.2018.335
- Koltyn, K.F. (2002). Exercise-induced hypoalgesia and intensity of exercise. *Sports Medicine*, 32, 477-487. doi: 10.2165/00007256-200232080-00001
- Konietzny, K., Chehadi, O., Levenig, C., Kellmann, M., Kleinert, J., Mierswa, T. & Hasenbring, M.I. (2019). Depression and suicidal ideation in high-performance athletes suffering from low back pain: The role of stress and pain-related thought suppression. *European Journal of Pain*, 23, 1196-1208. doi: 10.1002/ejp.1387
- Kopf, A. & Gjoni, E. (2015). Multimodale Therapieprogramme für chronische Schmerzen. *Anaesthesist*, 64, 95-107. doi: 10.1007/s00101-014-2418-4
- Kröner-Herwig, B. (2017). Schmerz als biopsychosoziales Phänomen - eine Einführung. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Hrsg.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 3-16). Berlin, Heidelberg: Springer.

- Lamb, C.S., Jackson, L., Cassiday, P. & Priest, D. (1993). Body figure preferences of men and women: A comparison of two generations. *Sex Roles*, 28, 345-358. doi: 10.1007/BF00289890
- Linton, S.J. (2000). A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*, 25, 1148-1156. doi: 10.1097/00007632-200005010-00017
- Lotze, M. & Moseley, G.L. (2007). Role of distorted body image in pain. *Current Rheumatology Reports*, 9, 488-496. doi: 10.1007/s11926-007-0079-x
- Luomajoki, H. & Moseley, G.L. (2017). Tactile acuity and lumbopelvic motor control in patients with back pain and healthy controls. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 437-440. doi: 10.1136/bjism.2009.060731
- Maher, C., Underwood, M. & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *Lancet*, 389, 736-747. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30970-9
- Markey, C.H., Dunaev, J.L. & August, K.J. (2020). Body image experiences in the context of chronic pain: An examination of associations among perceptions of pain, body dissatisfaction, and positive body image. *Body Image*, 32, 103-110. doi: 10.1016/j.bodyim.2019.11.005
- Martin, A. & Svaldi, J. (2015). Körperbild und Körperbildstörungen. *Psychotherapeut*, 60, 475-476. doi: 10.1007/s00278-015-0065-0
- McCabe, M.P. & Ricciardelli, L.A. (2004). Body image dissatisfaction among males across the lifespan. A review of past literature. *Journal of Psychosomatic Research*, 56, 675-685. doi: 10.1016/S0022-3999(03)00129-6
- McDermid A.J., Rollman, G.B. & McCain, G.A. (1996). Generalized hypervigilance in fibromyalgia: Evidence of perceptual amplification. *Pain*, 66, 133-144. doi: 10.1016/0304-3959(96)03059-x
- McEwen, K. & Young, K. (2011). Ballet and pain: reflections on a risk-dance culture. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 3 (2), 152-173. doi: 10.1080/2159676X.2011.572181
- Menzel, J.E. & Levine, M.P. (2011). Embodying experiences and the promotion of positive body image: The example of competitive athletics. In R.M. Calogero, S. Tantleff-Dunn & J.K. Thompson (Eds.), *Self-objectification in women: Causes, consequences, and counteractions* (pp. 163-186). Washington: American Psychological Association.

- Mierswa, T. & Kellmann, M. (2015). The influences of recovery on low back pain development: A theoretical model. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 28 (2), 253-262. doi: 10.13075/ijomeh.1896.00269
- Mierswa, T. & Kellmann, M. (2017). Psychological detachment as moderator between psychosocial work conditions and low back pain development. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 30, 313-327. doi: 10.13075/ijomeh.1896.00861
- Milligan B.A. & Pritchard, M. (2006). The relationship between gender, type of sport, body dissatisfaction, self-esteem and disordered eating behaviors in Division I athletes. *The Online Journal of Sport Psychology*, 8 (1), 32-46.
- Mortazavi, J., Zebardast, J. & Mirzashahi, B. (2015). Low back pain in athletes. *Asian Journal of Sports Medicine*, 6, e24718. doi: 10.5812/asjasm.6(2)2015.24718
- Moseley, G.L. (2008). I can't find it! Distorted body image and tactile dysfunction in patients with chronic back pain. *Pain*, 140 (1), 239-243. doi: 10.1016/j.pain.2008.08.001
- Münstedt, K., Manthey, N., Sachsse, S. & Vahrson, H. (1997). Changes in self-concept and body image during alopecia induced cancer chemotherapy. *Support Care Cancer*, 5, 139-143. doi: 10.1007/bf01262572
- Murnen, S.K. (2012). Gender and body images. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 173-179). New York: Guilford Press.
- Nees, T.A., Riewe, E., Waschke, D., Schiltenswolf, M., Neubauer, E. & Wang, H. (2020). Multidisciplinary pain management of chronic back pain: Helpful treatments from the patients' perspective. *Journal of Clinical Medicine*, 9, 145. doi: 10.3390/jcm9010145
- Neff, K.D. (2003). The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self and Identity*, 2, 223-250. doi: 10.1080/15298860309027
- Newell, R. (1991). Body-image disturbance: cognitive behavioural formulation and intervention. *Journal of Advanced Nursing*, 16, 1400-1405. doi: 10.1111/j.1365-2648.1991.tb01586.x
- Nishigami, T., Mibu, A., Osumi, M., Son, K., Yamamoto, S., Kajiwara, S., ... Tanabe, A. (2015). Are tactile acuity and clinical symptoms related to differences in perceived body image with chronic nonspecific lower back pain? *Manual Therapy*, 20, 63-67. doi: 10.1016/j.math.2014.06.010
- Nixon, H.L. II (1993). Accepting the risks of pain and injury in sport: Mediated cultural influences on playing hurt. *Sociology of Sport Journal*, 10, 183-196. doi: 10.1123/ssj.10.2.183

- Osborn, M. & Smith, J.A. (2006). Living with a body separate from self. The experience of the body in chronic benign low back pain: An interpretative phenomenological analysis. *Scandinavian Journal of Caring Science*, 20, 216-222. doi: 10.1111/j.1471-6712.2006.00399.x
- Petrie, T.A. & Greenleaf, C. (2012). Body image and athleticism. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2nd ed., pp. 206-213). New York: Guilford Press.
- Pfingsten, M. & Hildebrandt, J. (2017). Rückenschmerzen. In B. Kröner-Herwig, J. Frettlöh, R. Klinger & P. Nilges (Eds.), *Schmerzpsychotherapie. Grundlagen - Diagnostik - Krankheitsbilder - Behandlung* (8. Aufl., S. 531-553). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pfingsten, M., Arnold, B., Böger, A., Brinkschmidt, T., Casser, H.-R., Irnich, D., ... Sabatowski, R. (2019). Sektorenübergreifende interdisziplinäre multimodale Schmerztherapie. *Schmerz*, 33, 191-203. doi: 10.1007/s00482-019-0374-2
- Pinheiro, M.B., Ferreira, M.L., Refshauge, K., Ordoñana, J.R., Machado, G.C., Prado, L.R., .... Ferreira, P.H. (2015). Symptoms of depression and risk of new episodes of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care & Research*, 67, 1591-1603. doi: 10.1002/acr.22619
- Plaas, H., Sudhaus, S., Willburger, R. & Hasenbring, M.I. (2013). Physical activity and low back pain: The role of subgroups based on the Avoidance-Endurance model. *Disability and Rehabilitation*, 36, 749-755. doi: 10.3109/09638288.2013.814723
- Pruzinsky, T. (2004). Enhancing quality of life in medical populations: A vision for body image assessment and rehabilitation as standards of care. *Body Image*, 1, 71-81. doi: 10.1016/S1740-1445(03)00010-X
- Puentedura, E.J. & Louw, A. (2012). A neuroscience approach to managing athletes with low back pain. *Physical Therapy in Sport*, 13, 123-133. doi: 10.1016/j.ptsp.2011
- Purdie, F. & Morley, S. (2015). Self-compassion, pain, and breaking a social contract. *Pain*, 156, 2354-2363. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000287
- Rabinor, J.R. & Bilich, M. (2012). Experimental approaches to body image change. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 424-433). New York: Guilford Press.
- Ricciardelli, L.A. & McCabe, M.P. (2012). Body image development in adolescent boys. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 85-92). New York: Guilford Press.

- Rice, D., Nijs, J., Kosek, E., Wideman, T., Hasenbring, M.I., Koltyn K., ... Polli, A. (2019). Exercise-induced hypoalgesia in pain-free and chronic pain populations: State of the art and future directions. *The Journal of Pain*, 20, 1249-1266. doi: 10.1016/j.jpain.2019.03.005
- Röhricht, F., Seidler, K.-P., Joraschky, P., Borkenhagen, A., Lausberg, H., Lemche, E., . . . Tritt, K. (2005). Konsensuspapier zur terminologischen Abgrenzung von Teilaspekten des Körpererlebens in Forschung und Praxis. *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie*, 55 (3-4), 183-190. doi: 10.1055/s-2004-834551
- Röhricht, F. (2011). Leibgedächtnis und Körper-Ich: zwei zentrale Bezugspunkte in der störungsspezifischen körperorientierten Psychotherapie. *Psychologie in Österreich*, 4, 239-248.
- Ryan, C.G., Grant, P.M., Dall, P.M., Gray, H., Newton, M. & Granat, M.H. (2009). Individuals with chronic low back pain have a lower level, and an altered pattern, of physical activity compared with matched controls: An observational study. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55, 53-58. doi: 10.1016/s0004-9514(09)70061-3
- Sandoz, E.K., Wilson, K.G., Merwin, R.M. & Kellum, K.K. (2013). Assessment of body image flexibility: The Body Image-Acceptance and Action Questionnaire. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 2, 39-48. doi: 10.1016/j.jcbs.2013.03.002
- Schaller, A., Dejonghe, L., Haastert, B. & Froboese, I. (2015). Physical activity and health-related quality of life in chronic low back pain patients: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16, 62. doi: 10.1186/s12891-015-0527-0
- Schilder, P. (2014). *The image and appearance of the human body. Studies in the constructive energies of the psyche*. London: Routledge.
- Schulz, S.S., Lenz, K. & Büttner-Janz, K. (2016). Severe back pain in elite athletes: A cross-sectional study on 929 top athletes of Germany. *European Spine Journal*, 25, 1204-1210. doi: 10.1007/s00586-015-4210-9
- Senkowski, D. & Heinz, A. (2016). Chronic pain and distorted body image: Implications for multisensory feedback interventions. *Neuroscience and Behavioral Reviews*, 60, 252-259. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.08.009
- Sharma, P., Sandhu, J. & Shenoy, S. (2011). Variation in the response to pain between athletes and non-athletes. *Ibnosina Journal of Medicine and Biomedical Sciences*, 3 (5), 165. doi: 10.4103/1947-489X.210889
- Shuer, M.L. & Dietrich, M.S. (1997). Psychological effects of chronic injury in elite athletes. *Western Journal of Medicine*, 166, 104-109.

- Smolak, L. (2012). Body image development in childhood. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 67-75). New York: Guilford Press.
- Souillard Z.A., Kauffman, A.A., Fitterman-Harris, H.F., Perry, J.E. & Ross, M.J. (2019). Examining positive body image, sport confidence, flow state, and subjective performance among student athletes and non-athletes. *Body Image* 28, 93-100. doi: 10.1016/j.bodyim.2018.12.009
- Stewart, J.C., France, C.R. & Sheffield, D. (2003). Hypertension awareness and pain reports: data from the NHANES III. *Annals of Behavioral Medicine*, 26, 8-14. doi: 10.1207/S15324796ABM2601\_02
- Strumpf, M., Willweber-Strumpf, A. & Zenz, M. (2002). Interdisziplinäre Schmerztherapie (CME 6/02). *Anästhesiologie & Intensivmedizin*, 43, 365-373. doi: 10.1007/s004820050221
- Sudhaus, S., Fricke, B., Stachon, A., Schneider, S., Klein, H., von Düring & Hasenbring, M. (2008). Salivary cortisol and psychological mechanisms in patients with acute versus chronic low back pain. *Psychoneuroendocrinology*, 34, 513-522. doi: 10.1016/j.psyneuen.2008.10.011
- Sündermann, O., Rydberg, K., Linder, L. & Linton, S.J. (2018). "When I feel the worst pain, I look like shit" - body image concerns in persistent pain. *Scandinavian Journal of Pain*, 18, 379-388. doi: 10.1515/sjpain-2017-0163
- Sündermann, O., Flink, I. & Linton, S.J. (2020). My body is not working right: A cognitive behavioral model of body image and chronic pain. *Pain*, ahead of print. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001822
- Swami, V., Weis, L., Barron, D. & Furnham, A. (2017). Positive body image is positively associated with hedonic (emotional) and eudaimonic (psychological and social) well-being in British adults. *The Journal of Social Psychology*, 158, 541-552. doi: 10.1080/00224545.2017.1392278
- Tatangelo, G.L. & Ricciardelli L.A. (2017). Children's body image and social comparisons with peers and the media. *Journal of Health Psychology*, 22, 776-787. doi: 10.1177/1359105315615409
- Tesarz, J., Schuster, A.K., Hartmann, M., Gerhardt, A. & Eich, W. (2012). Pain perception in athletes compared to normally active controls: A systematic review with meta-analysis. *Pain*, 153, 1253-1262. doi: 10.1016/j.pain.2012.03.005

- Thompson, J.K., Heinberg, L.J., Altabe, M. & Tantleff-Dunn, S. (1999). *Exacting beauty. Theory, assessment, and treatment of body image disturbance*. Washington, DC. American Psychological Association.
- Thurm, B.E., Matoso, A., Diaz, A.C., Paschoalini, C., Neves, E., Tuunelis, R., ... Gama, E.F. (2013). Chronic pain effect on body schema and neuropsychological performance in athletes: A pilot study. *Perceptual & Motor Skills*, *116*, 544-553. doi: 10.2466/15.27.PMS.116.2.544-553
- Tiggemann, M. (2004). Body image across the adult life span: Stability and change. *Body Image*, *1*, 29-41. doi: 10.1016/S1740-1445(03)00002-0
- Tiggemann, M. (2015). Considerations of positive body image across various social identities and special populations. *Body image*, *14*, 168-176. doi: 10.1016/j.bodyim.2015.03.002
- Trainor, T.J. & Wiesel, S.W. (2002). Epidemiology of back pain in the athlete. *The Spine and Sports*, *21* (1), 93-103. doi: 10.1016/s0278-5919(03)00059-0
- Trainor, T.J., & Trainor, M.A. (2004). Etiology of low back pain in athletes. *Current Sports Medicine Reports*, *3* (1), 41-46. doi: 10.1249/00149619-200402000-00008
- Trompeter, K., Fett, D. & Platen, P. (2017). Prevalence of back pain in sports: A systematic review of the literature. *Sports Medicine*, *47* (6), 1183-1207. doi: 10.1007/s40279-016-0645-3
- Tylka, T.L. & Wood-Barcalow, N.L. (2015). What is and what is not positive body image? Conceptual foundations and construct definition. *Body image*, *14*, 118-129. doi: 10.1016/j.bodyim.2015.04.001
- van Middelkoop, M., Rubinstein, S.M., Verhagen, A.P., Ostelo, R.W., Koes, B.W. & van Tulder, M.W. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, *24* (2), 193-204. doi: 10.1016/j.berh.2010.01.002
- van Ryckeghem, D.M.L., Crombez, G., Eccleston, C., Liefoghe, B. & van Damme, S. (2012). The interruptive effect of pain in a multitask environment: An experimental investigation. *The Journal of Pain*, *13* (2), 131-138. doi: 10.1016/j.jpain.2011.09.003
- van Ryckeghem, D.M.L., van Damme, S., Eccleston, C. & Crombez, G. (2017). The efficacy of attentional distraction and sensory monitoring in chronic pain patients: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *59*, 16-29. doi: 10.1016/j.cpr.2017.10.008
- van Tulder, M., Koes, B. & Bombardier, C. (2002). Low back pain. *Best Practice and Research Clinical Rheumatology*, *16*, 761-775. doi: 10.1053/berh.2002.0267

- Vlaeyen, J.W. & Linton, S.J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: A state of the art. *Pain*, *85*, 317-332. doi: 10.1016/s0304-3959(99)00242-0
- Waddell, G. (2004). *The back pain revolution* (2<sup>nd</sup> ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Wand, B.M., James, M., Abbaszadeh, S., George, P.J., Formby, P.M., Smith, A.J. & O'Connell, N.E. (2014). Assessing self-perception in patients with chronic low back pain: Development of a back-specific body-perception questionnaire. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, *27*, 463-473. doi: 10.3233/BMR-140467.
- Wand, B.M., Catley, M.J., Rabey, M.I., O'Sullivan, P.B., O'Connell, N.E. & Smith, A.J. (2016). Disrupted self-perception in people with chronic specific low back pain. Further evaluation of The Fremantle Back Awareness Questionnaire. *Journal of Pain*, *17*, 1001-1012, doi: 10.1016/j.jpain.2016.06.003.
- Wáng, Y.X.J., Wáng, J.-Q. & Káplár, Z. (2016). Increased low back pain prevalence in females than in males after menopause age: Evidences based on synthetic literature review. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, *6* (2), 199-206. doi: 10.21037/qims.2016.04.06
- Wegner, D.M. (1989). *White bears and other unwanted thoughts: Suppression, obsession, and the psychology of mental control*. London: The Guilford Press.
- Weinberg, R., Vernau, D. & Horn, T. (2013). Playing through pain and injury: Psychosocial considerations. *Journal of Clinical Sport Psychology*, *7*, 41-59. doi: 10.1123/jcsp.7.1.41
- Wertheim, E.H. & Paxton, S.J. (2012). Body image development in adolescent girls. In T.F. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body Image. A handbook of science, practice, and prevention* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 76-84). New York: Guilford Press.
- Wood-Barcalow, N.L., Tylka, T.L. & Augustus-Horvath, C.L. (2010). "But I like my body: Positive body image characteristics and a holistic model for young-adult women. *Body Image*, *7*, 106-116. doi: 10.1016/j.bodyim.2010.01.001
- Wren, A.A., Somers, T.J., Wright, M.A., Goetz, M.C., Leary, M.R., Fris, A.M., ... Keefe, F.J. (2013). Self-compassion in patients with persistent musculoskeletal pain: Relationship of self-compassion to adjustment to persistent pain. *Journal of Pain Symptom Management*, *43*, 759-770. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2011.04.014
- Yamamotova, A., Bulant, J., Bocek, V. & Papezova, H. (2017). Dissatisfaction with own body makes patients with eating disorders more sensitive to pain. *Journal of Pain Research*, *10*, 1667-1675. doi: 10.2147/JPR.S133425

Zinser, W. (1999). *Rückenschmerzen und Hochleistungssport: Epidemiologie und Einflussfaktoren bei ehemaligen deutschen Spitzensportlern und Vergleich mit Daten aus der Normalbevölkerung westlicher Industrienationen*. Dissertation, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

## **Anhang**

### **A Erklärung über Autorenanteile innerhalb der Publikationen**

#### **A1 Autorenanteile von Claudia Levenig**

Claudia Levenig entwickelte die Forschungsfragen, sichtete Literatur, organisierte die Probandenrekrutierung, führte Probandenbefragungen durch und analysierte die Daten. Zusätzlich entwickelte Claudia Levenig den Fragebogen für die Kontrollgruppe. Darüber hinaus schrieb Claudia Levenig die Erstfassungen der Manuskripte, überarbeitete die Manuskripte auf der Grundlage der Rückmeldungen der Co-Autoren und reichte diese bei den wissenschaftlichen Fachzeitschriften ein. Sie überarbeitete zudem die Manuskripte hinsichtlich der Rückmeldungen der Gutachter und kommunizierte während des Publikationsprozesses mit den Herausgebern.

#### **A2 Autorenanteile der Co-Autoren**

Prof. Dr. Michael Kellmann, Prof. Dr. Monika Hasenbring, Prof. Dr. Jens Kleinert, Dr. Tobias Hesselmann, Johanna Belz und Dr. Jahan Heidari unterstützen Claudia Levenig bei Fragen zu Inhalt, Struktur und Sprache, die zu einer Verbesserung der Manuskripte beitragen. Alle Co-Autoren halfen bei der Entwicklung der beiden Studien, während Dr. Tobias Hesselmann, Dr. Jahan Heidari und Johanna Belz darüber hinaus an der Probanden- und Datengewinnung beteiligt waren.

## **B Übersicht über weitere wissenschaftliche Arbeiten während der Dissertation**

### **B1 Auflistung weiterer peer-reviewed Zeitschriftenartikel während der Dissertation**

- Belz, J., Heidari, J., Levenig, C., Hasenbring, M., Kellmann, M. & Kleinert, J. (2018). Stress and risk for depression in competitive athletes suffering from back pain – do age and gender matter? *European Journal of Sport Science* 18, 1029-1037.
- Gajsar, H., Titze, C., Levenig, C., Kellmann, M., Heidari, J., Kleinert, J., Rusu, A.C. & Hasenbring, M.I. (2019). Psychological pain responses in athletes and non-athletes with low back pain: Avoidance and endurance matter. *European Journal of Pain*, 23, 1649-1662. doi: 10.1002/ejp.1442
- Hasenbring, M.I., Levenig, C., Hallner, D., Puschmann, A.K., Weiffen, A., Kleinert, ... Wippert, P.M. (2018). Psychosoziale Risikofaktoren für chronischen Rückenschmerz in der Allgemeingesellschaft und im Leistungssport. Von der Modellbildung zum klinischen Screening – ein Review aus dem MiSpEx-Netzwerk. *Der Schmerz* 32, 259-273.
- Heidari, J., Mierswa, T., Hasenbring, M., Kleinert, J., Levenig, C., Belz, J. & Kellmann, M. (2018). Recovery-stress pattern and low back pain: Differences in pain intensity and disability. *Musculoskeletal Care* 16, 18-25.
- Heidari, J., Belz, J., Hasenbring, M., Kleinert, J., Levenig, C. & Kellmann, M. (2017). Examining the presence of back pain in competitive athletes: A focus on stress and recovery. *Journal of Sport Rehabilitation* 15, 1-26.
- Heidari, J., Mierswa, T., Kleinert, J., Ott, I., Levenig, C., Hasenbring, M. & Kellmann, M. (2016). Parameters of low back pain chronicity among athletes: Associations with physical and mental stress. *Physical Therapy in Sport* 21, 31-37.
- Kleinert, J., Ott, I., Mierswa, T., Levenig, C.G., Wenge, K., Hasenbring, M & Kellmann, M. (2017). Exercise motivation and nonspecific back pain: a comparison of patients and nonpatients. *Rehabilitation Psychology* 62, 363-373.
- Konietzny, K., Chehadi, O., Levenig, C., Kellmann, M., Kleinert, J., Mierswa, T. & Hasenbring, M.I. (2019). Depression and suicidal ideation in high-performance athletes suffering from low back pain: The role of stress and pain-related thought suppression. *European Journal of Pain*, 23, 1196-1208.

**B2 Auflistung der Buchkapitel während der Dissertation**

Glombiewski, J.A., Hasenbring, M.I., Levenig, C.G. & Karimi, Z. (2016). Psychologische Verfahren. In H.-R. Casser, M. Hasenbring, A. Becker & R. Baron (Hrsg.), *Rückenschmerzen und Nackenschmerzen. Interdisziplinäre Diagnostik und Therapie, Versorgungspfade, Patientenedukation, Begutachtung, Langzeitbetreuung* (S. 297-309). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

Hasenbring, M.I., Levenig, C.G. & Karimi, Z. (2015). Muskuloskelettale Schmerzerkrankungen: Risikofaktoren, Mechanismen und klinische Implikationen. In F. Kneips & H. Pfaff (Hrsg.) *Langzeiterkrankungen: Zahlen, Daten, Fakten - mit Gastbeiträgen aus Wissenschaft, Politik und Praxis. BKK Gesundheitsreport 2015* (S. 148-152). Berlin: MWV.

### **B3 Kongressbeiträge (Vortrag oder Poster) während der Dissertation**

- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Boldt, I., Mierswa, T., Sudhaus, S. & Hasenbring, M.I. (2013). Körperkonzept, maladaptive Schmerzverarbeitung und Bewegung. In O. Stoll, A. Lau & S. Moczall (Hrsg.), *Angewandte Sportpsychologie, Abstractband zur 45. asp-Jahrestagung* (S. 164). Hamburg: Czwalina.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Boldt, I., Mierswa, T., Sudhaus, S. & Hasenbring, M. I. (2013). Körperbild, Schmerzverhalten und Bewegung bei nichtspezifischen Rückenschmerzen. Subgruppenunterschiede bezogen auf das Avoidance-Endurance Modell. Deutscher Schmerzkongress, Hamburg, Deutschland, 23.-26.10.2013.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Boldt, I., Mierswa, T., Sudhaus, S. & Hasenbring, M. I. (2013). Body image and physical activity in nonspecific low back pain: subgroup differences due to the Avoidance-Endurance Model of pain. 8<sup>th</sup> Congress of the European Pain Federation (EFIC), Florenz, Italien, 9.-12.10.2013.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Wenge, K., Ott, I., Mierswa, T. & Hasenbring, M. I. (2014). Subjektive Körperbilder bei Rückenschmerz. Vergleich von LBP-Patienten und Gesunden. In O. Güntürkün (Hrsg.), *Die Vielfalt der Psychologie, Abstractband zum 49. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie* (S. 64). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Mierswa, T., Wenge, K., Ott, I. & Hasenbring, M. I. (2014). Differences in body image and pain responses in nonspecific low back pain. Poster, 15<sup>th</sup> World Congress on Pain (International Association for the Study of Pain, IASP), Buenos Aires, Argentinien, 6.-11.10.2014.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Boldt, I., Mierswa, T., Sudhaus, S. & Hasenbring, M. I. (2016). Body image and exercise treatment in nonspecific low back pain: subgroup differences due to the Avoidance-Endurance Model of pain. Symposium Physical activity, emotion regulation and pain: neurobehavioral mechanisms and clinical implications. Bochum, Deutschland, 23.-24.06.2016.
- Levenig, C. (2016). Psychosoziale Risikofaktoren von LBP in Allgemeinbevölkerung und Spitzensport. *Vortrag* Gemeinsamer Kongress für Sportmedizin und kardiovaskuläre Prävention und Rehabilitation, Frankfurt/Main, Deutschland, 30.09.-1.10.2016.
- Levenig, C. G., Kellmann, M., Kleinert, J., Mierswa, T., Ott, I. & Hasenbring, M. I. (2017). Body image as a predictor of low back pain. 10<sup>th</sup> Congress of the European Pain Federation (EFIC), Kopenhagen, Dänemark, 6.-9.09.2017.

Levenig, C. G. (2019). Schmerzbewältigungsstrategien im Leistungssport. *Vortrag*, Deutscher Schmerzkongress, Mannheim, Deutschland, 9.-12.10.2019.

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe verfasst habe. Weiterhin versichere ich, keine andere außer der im Literaturverzeichnis angegebene Literatur verwendet zu haben, und dass ich alle ganz oder annähernd übernommenen Textstellen sowie verwendete Grafiken, Tabellen und Auswertungsprogramme kenntlich gemacht habe. Außerdem versichere ich, dass die vorgelegte elektronische mit der schriftlichen Version der Dissertation übereinstimmt. Darüber hinaus erkläre ich, keine kommerzielle Beratung oder Vermittlung in Anspruch genommen zu haben.

Weiterhin erkläre ich, dass ich am Institut für Sportwissenschaften der Georg-August-Universität Göttingen den Grad der Magistra Artium in Sportwissenschaften erworben habe, um mich für dieses Dissertationsvorhaben zu qualifizieren. Darüber hinaus habe ich keine weiteren staatlichen oder akademischen Prüfungen absolviert.

Zuletzt erkläre ich, dass ich diese Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Sportwissenschaft an der Fakultät für Sportwissenschaft der Ruhr-Universität Bochum eingereicht habe, um mich für dieses Dissertationsvorhaben zu qualifizieren. Darüber hinaus habe ich diese Arbeit weder in der gegenwärtigen noch in einer anderen Fassung anderen Fakultäten vorgelegt.



Bochum, den 26.03.2020

---

Claudia Levenig