

Aus dem Institut für Rehabilitationsmedizin der Medizinischen Fakultät
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
(Direktor: Prof. Dr. Wilfried Mau)

**Die Bewegungsmotivation von
Rehabilitanden mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen
vor dem Hintergrund des
Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung**

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)
für das Fachgebiet Rehabilitationsmedizin

vorgelegt

der Medizinischen Fakultät
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

von Kerstin Mattukat
geboren am 10.09.1981 in Dresden

Gutachter:

Prof. Dr. Wilfried Mau (Institut für Rehabilitationsmedizin, Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg)

Prof. Dr. Dr. Hermann Faller (Abteilung für Medizinische Psychologie und Psychotherapie,
Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaften,
Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Julius-
Maximilians-Universität Würzburg)

PD Dr. Andreas Weber (Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft, Martin-
Luther-Universität Halle-Wittenberg)

Eröffnungsdatum: 07.07.2015

Verteidigungsdatum: 15.12.2015

Referat

Zielsetzung: In der vorliegenden Arbeit wurden die Annahmen des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung (TTM) für das Zielverhalten der sportlichen Aktivität an Betroffenen mit chronischen Polyarthritiden (cP) oder Spondyloarthritiden (SpA) überprüft und aus den Ergebnissen beispielhafte Interventionen zur Bewegungsförderung dieser Zielgruppe abgeleitet.

Methode: Über Sekundärdatenanalysen von 294 Teilnehmern an einer Studie zur Förderung körperlicher Aktivität in der stationären Rehabilitation wurden die Annahmen des TTM sowohl querschnittlich (t1; sechs Monate nach Rehabilitationsende) als auch längsschnittlich (t1 bis t2; 12 Monate nach Rehabilitationsende) geprüft. Besonderer Fokus lag auf der Analyse von Diskontinuitätsmustern der Modellkomponenten (Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Vor- und Nachteile, Sportaktivität) über die Motivationsstufen hinweg (Absichtslosigkeit [AL], Absichtsbildung [AB], Vorbereitung [VB], Handlung [HL] und Aufrechterhaltung [AE]). Zur Hypothesenprüfung dienten Varianzanalysen mit polynomialen Kontrasten zur Identifikation nicht-linearer Trends der Modellkomponenten über die Stufen hinweg und geplanten Kontrasten (Mittelwertdifferenzen) an den Stufenübergängen sowie Varianzanalysen mit Messwiederholung.

Ergebnisse: Trotz der ungewöhnlichen Stufenverteilung der Probanden zu t1 (7 % AL, 9 % AB, 8 % VB, 21 % HL und 55 % AE) fanden sich die erwarteten linearen Zusammenhänge: Auf höheren Motivationsstufen nahmen Selbstwirksamkeit ($p < 0,001$) und wahrgenommene Vorteile ($p = 0,001$) zu, während die wahrgenommenen Nachteile ($p = 0,002$) abnahmen. Sportaktivitäten wurden auf den oberen Stufen theoriekonform häufiger berichtet als auf den unteren Stufen (Differenz jeweils 2-3 h/Woche; $p < 0,001$). Diskontinuitätsmuster zeigten sich für die Sportaktivitäten und die organisatorischen Hindernisse als Teil der wahrgenommenen Nachteile und deuteten damit auf ein zugrundeliegendes Stufenmodell, während die Ergebnisse der Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Vorteile auf ein zugrundeliegendes Kontinuumsmodell hindeuteten. Die Angst vor Verletzungen war bei allen Probanden vergleichbar gering ausgeprägt.

Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse bestätigen die Annahmen des TTM zum Teil. Aufgrund der hohen Selektivität der untersuchten Stichprobe sind TTM-spezifische Analysen größerer und repräsentativerer Stichproben von Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen angezeigt. Die wissenschaftliche Anwendung des Modells bei Personen mit cP oder SpA kann auf Basis dieser Befunde unter Vorbehalt empfohlen werden. Die praktischen Implikationen der Annahmen von Kontinuums- und Stufenmodellen für therapeutische Interventionen zur Bewegungsförderung dieser Zielgruppe werden im Rahmen von Fallbeispielen diskutiert.

Mattukat, Kerstin: Die Bewegungsmotivation von Rehabilitanden mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen vor dem Hintergrund des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung, Halle (Saale), Univ., Med. Fak., Diss., 80 Seiten, 2015

Verzeichnis der Abkürzungen und Symbole

Abkürzung	Bedeutung
%	Prozent
95%-KI	95%-Konfidenzintervall
AB	Absichtsbildung (2. Motivationsstufe im TTM)
AE	Aufrechterhaltung (5. Motivationsstufe im TTM)
AL	Absichtslosigkeit (1. Motivationsstufe im TTM)
ANOVA	Varianzanalyse (engl. Analysis of variance)
BASDAI	Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (=Maß der Krankheitsaktivität bei Personen mit SpA)
BE	Rehazentrum Bad Eilsen (Kooperationsklinik in der KAKo-Studie)
BL	Teufelsbad Fachklinik Blankenburg (Kooperationsklinik in der KAKo-Studie)
BMI	Body Mass Index
BSM	Berliner (Sport)Stadien-Modell
bzgl.	bezüglich
ca.	circa
cP	chronische Polyarthritiden (ICD-10: M05-M07)
DAS28	28-Joint Disease Activity Score (=Maß der Krankheitsaktivität)
engl.	englisch
et al.	und andere (lat. et alii)
FFbH[-PR]	Funktionsfragebogen Hannover (=Maß der alltagsbezogenen Funktionskapazität) [für polyartikuläre und Rückenerkrankungen]
FFkA	Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität
h	Stunden
HADS-D	Hospital Anxiety Depression Scale – Deutsche Version
HAPA	das sozial-kognitive Prozessmodell gesundheitlichen Handelns (engl. Health Action Process Approach)
HAQ	Health Assessment Questionnaire
HL	Handlung (4. Motivationsstufe im TTM)
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme
ICF	Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (engl. International Classification of Functioning, Disability and Health)
IG	Interventionsgruppe
inkl.	inklusive
KAKo-Training	Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstraining
KG	Kontrollgruppe
KSK	körperliche Summenskala des SF-36
lat.	lateinisch
lt.	laut
M	Mittelwert; Berechnung: $M_x = (x_1 + \dots + x_n) / n$

Abkürzung	Bedeutung
MD	Mittelwertdifferenz; Berechnung: $MD_{x-y} = M_x - M_y$
min	Minute(n)
mind.	mindestens
n	Fallzahl (Angabe einer Stichproben- oder Teilstichprobengröße)
n. s.	(statistisch) nicht signifikant
NRS	numerische Ratingskala
PSK	psychische Summenskala des SF-36
RA	rheumatoide Arthritis (ICD-10: M05-M06)
RADAI	Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index (=Maß der Krankheitsaktivität bei Personen mit cP)
RCT	randomisierte kontrollierte Studie (engl. randomized controlled trial)
SD	Standardabweichung; Berechnung: $SD_x = \sqrt{((x_1 - M_x) + \dots + (x_n - M_x)) / n}$
SF-36	36-Item Short-Form Health Survey (=Maß der gesundheitsbezogenen Lebensqualität); Wertebereich: 0 bis 100, höhere Werte sprechen für eine höhere Lebensqualität
SpA	Spondyloarthritis (ICD-10: M45-M46)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (=Statistikprogramm)
t1	erster Messzeitpunkt der Sekundärdatenanalyse (=ursprüngliche 6-Monats-Katamnese der Originalstudie)
t2	zweiter Messzeitpunkt der Sekundärdatenanalyse (=ursprüngliche 12-Monats-Katamnese der Originalstudie)
TTM	Transtheoretisches Modell der Verhaltensänderung
u. a.	unter anderem
u. U.	unter Umständen
v. a.	vor allem
VAS	visuelle Analogskala
VB	Vorbereitung (3. Motivationsstufe im TTM)
vs.	versus (bei Gegenüberstellungen/Vergleichen)
WHO	Weltgesundheitsorganisation (engl. World Health Organization)
z. B.	zum Beispiel
α	(Cronbachs) Alpha (=Maß der internen Konsistenz einer Skala)

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und wissenschaftlicher Hintergrund	1
1.1	Epidemiologie und klinisches Bild entzündlich-rheumatischer Erkrankungen	2
1.2	Körperliche Aktivität bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen	4
1.2.1	Wirkung körperlicher Aktivität	4
1.2.2	Umfang körperlicher Aktivität	5
1.2.3	Förderung regelmäßiger körperlicher Aktivität	6
1.3	Bewegungsmotivation	7
1.3.1	Begriffsdefinitionen	7
1.3.2	Modelle des Gesundheitsverhaltens	9
1.4	Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung	15
1.4.1	Modellannahmen	15
1.4.2	Empirische Befunde im Bereich der körperlichen Aktivität	17
1.4.3	Offene Fragen und Forschungslücken	22
2	Fragestellung und Ziele	27
3	Material und Methodik	30
3.1	Rahmenbedingungen	30
3.1.1	Daten-Quelle: KAKo-Studie	30
3.1.2	Auswahl der Daten für die vorliegende Arbeit	31
3.2	Erhebungsinstrumente	31
3.2.1	Algorithmus für die Stufenzuweisung	32
3.2.2	Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität	33
3.2.3	Wahrgenommene Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität	34
3.2.4	Körperliche Aktivität	35
3.2.5	Weitere Merkmale zur Stichprobenbeschreibung	36
3.3	Auswertungsmethoden	37
3.3.1	Aufbereitung der Rohdaten	37
3.3.2	Deskriptive Statistik und Maße zur Güte der Messinstrumente	37
3.3.3	Inferenzstatistik	38
3.3.4	Fehlende Werte	40

4	Ergebnisse	41
4.1	Stichprobe für die Sekundärdatenanalyse	41
4.1.1	Fallzahlen und Dropout	41
4.1.2	Stichprobenbeschreibung	41
4.2	Modellprüfung I: Merkmale auf unterschiedlichen Motivationsstufen zu t1	43
4.2.1	Sportbezogene Selbstwirksamkeit	44
4.2.2	Wahrgenommene Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität	47
4.2.3	Sportliche Aktivität	50
4.3	Modellprüfung II: Entwicklung der Modellparameter im Zeitverlauf	54
4.3.1	Veränderung der Motivationsstufen	54
4.3.2	Veränderung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit	54
4.3.3	Veränderung der wahrgenommenen Vor- und Nachteile	56
4.3.4	Veränderung der sportlichen Aktivität	57
4.4	Ergebniszusammenfassung	58
5	Diskussion	59
5.1	Ergebnisdiskussion vor dem theoretischen Hintergrund	59
5.1.1	Linearer Zusammenhang der Modellkomponenten über die Motivationsstufen	59
5.1.2	Diskontinuitätsmuster der Modellkomponenten über die Stufen hinweg	60
5.1.3	Entwicklung der Modellkomponenten in Abhängigkeit von Stufenstabilität und Stufenveränderung im Zeitverlauf	61
5.2	Fazit zu den Ergebnissen	62
5.3	Stärken und Limitierungen der Arbeit	63
5.3.1	Stärken der vorliegenden Arbeit	63
5.3.2	Eingeschränkte Repräsentativität der Stichprobe	63
5.3.3	Weitere methodische Limitierungen	65
5.3.4	Kritische Überlegungen zum TTM und darauf basierenden Interventionen	65
5.4	Praktische Implikationen und exemplarische, adressatengerecht formulierte Interventionsmöglichkeiten	66
5.5	Forschungsausblick	70
6	Literatur	71

7	Thesen	79
	Tabellarischer Lebenslauf	81
	Selbständigkeitserklärung	83
	Erklärung über frühere Promotionsversuche	84
	Danksagung	85

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird auf eine geschlechterspezifische Differenzierung, wie z. B. Rehabilitanden und Rehabilitandinnen, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

1 Einleitung und wissenschaftlicher Hintergrund

Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen sind häufig von starken Einschränkungen ihrer körperlichen und psychischen Gesundheit betroffen. In zahlreichen nationalen und internationalen Studien konnte nachgewiesen werden, dass regelmäßige körperliche Aktivität bedeutsam zur Linderung dieser Beschwerden beitragen kann. Doch trotz entsprechender internationaler Empfehlungen pflegen viele Betroffene noch immer einen inaktiven Lebensstil. Interventionen zur Förderung von Sport- und Bewegungsaktivitäten sollten möglichst auf Grundlage gesundheitspsychologischer Modelle gestaltet werden. Dabei ist die Art des Modells entscheidend für die konkrete Ausgestaltung der Intervention. In der vorliegenden Arbeit wird das international etablierte Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung nach Prochaska und DiClemente auf die Gültigkeit seiner Modellannahmen im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen überprüft. Das Ziel besteht darin, die Eignung des Modells für die Anwendung in der Forschung und Interventionsgestaltung im Bereich Sport- und Bewegungsförderung abzuschätzen. Weiterhin wird überprüft, inwiefern eine geringfügige Veränderung des Modells im Sinne einer weiteren Differenzierung zweier Modellparameter dazu beitragen kann, die Bewegungsmotivation der Zielpopulation noch besser zu verstehen.

Die folgenden, fiktiven Fallbeispiele für Betroffene mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zeigen, wie unterschiedlich die Ausgangsbasis für entsprechende Interventionen sein kann:

Herr Lehmann ist 42 Jahre alt, ledig und allein lebend. Der gelernte Schlosser hat keine Kinder und seit etwas mehr als 5 Jahren auch keine Arbeit mehr. Vor 3 Jahren erhielt er die Diagnose *ankylosierende Spondylitis*. Seine leitliniengerechten, entzündungshemmenden Medikamente nimmt er regelmäßig, er leidet aber immer wieder unter Schmerzen und zunehmender Bewegungseinschränkung. Dadurch ist er kaum in eine neue Arbeit vermittelbar. Zunehmend desillusioniert, sitzt oder liegt er meistens zuhause vorm Fernseher. Herr Lehmann ist sich der negativen Auswirkungen seiner körperlichen Inaktivität für die Verschlechterung seines körperlichen Zustands nicht bewusst.

Frau Müller ist 57 Jahre alt, glücklich verheiratet, hat zwei erwachsene Kinder und drei Enkel, die oft bei ihr zu Besuch sind. Die in Teilzeit beschäftigte Verkäuferin in einer Drogerie (30 h/Woche) leidet seit 12 Jahren an *rheumatoider Arthritis*. Medikamentös ist sie gut eingestellt, Krankheitsschübe treten kaum auf. Frau Müller möchte gern sportlich aktiver werden und hat sich auch schon einen Badeanzug gekauft. Bisher hat sie jedoch noch keine Zeit gefunden, ihre guten Absichten in die Tat umzusetzen – irgendetwas kommt ihr im Alltag immer wieder dazwischen.

Herr Schmidt ist 35 Jahre alt, verheiratet und kinderlos. Er arbeitet 50 h/Woche als Abteilungsleiter in einer großen Firma. Vor einem Jahr bekam er die Diagnose der *ankylosierenden Spondylitis*. Sein Arzt verordnete ihm neben Medikamenten auch Rehabilitationssport, an dem er 1mal pro Woche teilnimmt. Die Schmerzen und Entzündungsaktivität sind gering, die Wirbelsäulenbeweglichkeit in allen Abschnitten mittelgradig eingeschränkt. Das Limit der verordneten Einheiten ist jedoch bald erreicht. Da bei der Arbeit aktuell alles gut läuft und er sich genug Zeit dafür nehmen kann, geht er seit 3 Monaten zusätzlich 2mal pro Woche ins Fitnessstudio. Der Sport tut ihm gut. In einigen Wochen beginnt ein neues Projekt mit vielen neuen Aufgaben - wie es dann mit dem Sport weitergehen soll, weiß er nicht.

Die Personen der Fallbeispiele haben einen gänzlich unterschiedlichen soziodemografischen und motivationalen Lebenshintergrund. Wie können diese unterschiedlichen Personen nun zu mehr Sport und Bewegung motiviert oder bei der Umsetzung ihrer bereits gefassten Entschlüsse unterstützt werden? Worauf kommt es bei den nötigen Interventionen an? Können alle von derselben Intervention profitieren? Welche Differenzierung wäre ggf. notwendig und warum? Diese und weitere Fragen zur Bewegungsmotivation von Rehabilitanden mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen unter leitliniengerechter, medikamentöser Therapie werden in der vorliegenden Arbeit beantwortet.

Im ersten Abschnitt wird zunächst die Bedeutung körperlicher Aktivität für Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen beschrieben und auf deren tatsächliche Umsetzung körperlicher Aktivitäten eingegangen, welche durch verschiedene Maßnahmen gefördert werden können. Als Grundlage für die Gestaltung von Interventionen zur Bewegungsförderung erfolgt im zweiten Abschnitt eine Beschreibung der zwei wichtigsten Modellarten im Bereich der gesundheitsbezogenen Verhaltensänderung: der Kontinuums- und der Stufenmodelle. Im dritten Abschnitt wird das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung als prominenter Vertreter der Stufenmodelle ausführlich dargestellt. Dessen Annahmen und bisherige Befunde im Bereich körperlicher Aktivität sind richtungsweisend für die Hypothesen in dieser Arbeit.

1.1 Epidemiologie und klinisches Bild entzündlich-rheumatischer Erkrankungen

Chronische Polyarthritiden (cP) und Spondyloarthritiden (SpA) sind die häufigsten chronischen entzündlich-rheumatischen Erkrankungen mit hohem Risiko für Einschränkungen der Aktivität und Teilhabe nach der „Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“ (ICF) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [1-3]. Gegenüber gesunden Personen treten verstärkt Einschränkungen in allen Bereichen des täglichen Lebens auf [4]. Die zahlreichen körperlichen Beeinträchtigungen gehen zusätzlich mit einer verringerten Lebensqualität

und vermindertem psychischen Wohlbefinden einher [5, 6]. Von diesen häufig chronisch progredient verlaufenden Erkrankungen sind mehr als eine Million Deutsche betroffen [7].

Chronische Polyarthritiden aus der Familie der entzündlichen Polyarthropathien (ICD-10: M05-M14) umfassen bei Erwachsenen die Diagnosen M05 (seropositive chronische Polyarthritiden), M06 (sonstige chronische Polyarthritiden) und M07 (Arthritis psoriatica und Arthritiden bei gastrointestinalen Grundkrankheiten). Für die ICD-10-Codes M05 und M06 ist die Bezeichnung der rheumatoiden Arthritis (RA) gebräuchlich. Diese systemische Autoimmunerkrankung mit schmerzhafter Beteiligung zahlreicher kleiner und großer Gelenke (inkl. der Finger- und Zehengelenke) [8] ist mit einer Prävalenz von 0,5 % – 1,0 % die häufigste Form chronisch-entzündlicher Gelenkerkrankungen [9]. Sie tritt mit einem Verhältnis von 3:1 vor allem bei Frauen [10] zwischen dem 45. und 65. Lebensjahr auf [11]. Das Hauptmerkmal der RA besteht in einer Entzündung der Gelenkinnenhaut, die sich in biochemischen und molekularen Markern widerspiegelt [12]. Der Krankheitsverlauf der RA ist durch Schübe und Remissionen gekennzeichnet. Als Folge der Erkrankung leiden RA-Betroffene an mäßigen bis starken Schmerzen großer und kleiner peripherer Gelenke, reduzierter Muskelkraft und eingeschränkter körperlicher Funktionsfähigkeit [13]. Ein Verlust von Muskelmasse, der bis zur sogenannten „rheumatoiden Kachexie“ führen kann, tritt bei ca. zwei Dritteln aller RA-Patienten auf [14] und trägt zu vielfältigen Einschränkungen und einer verringerten Lebensqualität bei [15]. Eine geringere Lebensqualität geht wiederum mit einer erhöhten Ängstlichkeit und Depressivität einher [16]. Bereits zu Krankheitsbeginn leiden mehr als die Hälfte der RA-Patienten an weiteren Erkrankungen. Dieser Anteil steigt im Verlauf der Erkrankung weiter an und führt zu schlechteren Werten in den am häufigsten untersuchten Outcome-Parametern (v. a. Funktionsfähigkeit [FFbH] und Krankheitsaktivität [DAS28]) [17]. Im Vergleich zur Normalbevölkerung weisen RA-Betroffene eine 1,3- bis 3-fach erhöhte Mortalität auf [9], die u. a. aufgrund eines erhöhten Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen [9, 18] und einer Depressionsrate von bis zu 47 % [19, 20] zustande kommt.

Die *Spondyloarthritiden* aus der Familie der Spondylopathien (ICD-10: M45-M49) beinhalten die Diagnosen M45 (Spondylitis ankylosans) und M46 (sonstige entzündliche Spondylopathien). Die Spondylitis ankylosans (SpA; veraltet: Morbus Bechterew) ist mit einer Prävalenz von 0,1 – 0,9 % die häufigste Form der Spondyloarthritiden, wobei Frauen mit einem Verhältnis von 1:1,8 bis 2,6 seltener betroffen sind als Männer [21]. Eine Manifestation der SpA ist in jedem Alter möglich, tritt zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr aber am häufigsten auf [11]. Die wichtigsten klinischen Merkmale der SpA – Rückenschmerz und eingeschränkte Mobilität – werden durch Entzündungen des Achsenskeletts verursacht. Periphere Gelenke sind bei einem Drittel der SpA-Betroffenen involviert; extraspinale Manifestationen beziehen sich v. a. auf gelenknahe Sehnen,

Augen, Darm und Herz [22]. Die SpA kann zu verschiedenen Graden struktureller und funktioneller Einschränkung führen [23, 24]. Auch für diese Patienten besteht ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen [25] sowie für psychische Komorbidität [26].

1.2 Körperliche Aktivität bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen

1.2.1 Wirkung körperlicher Aktivität

Regelmäßige körperliche Aktivität ist für Personen mit chronischen Erkrankungen besonders wichtig [27]. Bei Patienten mit chronischen entzündlich-rheumatischen Erkrankungen gehen regelmäßige körperliche Bewegungsaktivitäten (v. a. aerobes Kraft- und Ausdauertraining) mit einer Vielzahl an gesundheitsbezogenen Verbesserungen in allen Komponenten der „Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“ (International Classification of Functioning, Disability and Health; ICF) einher [28-30]. Bei korrekter Durchführung sind dabei keine vermehrten Gelenkschäden oder erhöhte Krankheitsaktivität zu befürchten [31]. Ein systematisches Review unter Einschluss von 12 randomisierten kontrollierten Studien (randomised controlled trials; RCTs) zeigte, dass dynamisches Kraft- und/oder Ausdauertraining bei Personen mit RA zu erhöhter Muskelkraft, verbesserter körperlicher Funktionsfähigkeit und aerober Kapazität sowie zu einer höheren Knochendichte, verringerten Krankheitsaktivität, geringeren Schmerzen und einem verlangsamten Progress der radiologisch nachweisbaren Gelenkschäden führt [32]. Eine Meta-Analyse über 14 RCTs mit RA-Patienten belegte zusätzlich eine durch kardiorespiratorisches, aerobes Konditionstraining erhöhte Lebensqualität [33]. Dabei wurden keine Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppen bzgl. Krankheitsaktivität oder Adhärenz (Teilnahmeraten) gefunden [33]. Ein neueres Review [28] fasst weitere positive Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivität zusammen: reduziertes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, erhöhte Muskelmasse, Remission einer Kachexie, bessere Gelenkstruktur und -funktion (inkl. gefestigtem Bindegewebe, verbesserter Knorpelbeschaffenheit und Gelenkschmierung, erhöhtem Bewegungsumfang), reduziertes Gewicht bei Adipositas (inkl. geringerem Körperfettanteil), geringere Morgensteifheit, reduzierte Erschöpfungszustände (Fatigue) [28, 34] und verbessertes psychologisches Wohlbefinden, u. a. verringerte Ängstlichkeit und Depressivität [28, 35]. Zudem konnten Krankheitskosten und Arbeitsunfähigkeit bei RA-Patienten verringert werden [36]. Ein Review von Bewegungsstudien mit SpA-Patienten berichtet positive Effekte regelmäßiger Heimübungen mit begleitenden Gruppenprogrammen, von Bewegungstherapie in Verbindung mit Balneotherapie oder Badekur, SpA-spezifischem Tai Chi und multimodalen Bewegungsprogrammen (Aerobic-Komponente in regulärer Bewegungstherapie mit medizinischer Betreuung) auf Krankheitsaktivität und -progress, Funktionsstatus, Schmerzen, Steifheit und Beweglichkeit [37]. In einer neueren Studie konnte kardiovaskuläres Training 3-

mal pro Woche nach drei Monaten die Fitness von SpA-Patienten deutlich verbessern und deren Schmerzen verringern [38].

Intensives Training wies gegenüber moderatem Training größere Effekte bzgl. der Steigerung der Ausdauerfähigkeit, Muskelkraft, Gelenkbeweglichkeit und körperlichen Funktionsfähigkeit auf [28]. Patienten mit bereits bestehenden Schäden großer Gelenke sollten von intensiven Trainingsaktivitäten zwar Abstand nehmen, die direkt auf die geschädigten Gelenke zielen, da hier eine Verschlechterung eintreten kann [39]. Körperliche Inaktivität stellt bei RA-Patienten jedoch eine ungleich höhere gesundheitliche Gefährdung dar als körperliche Aktivität [40]. So kann ein inaktiver Lebensstil bei Personen mit Gelenkerkrankungen schwerwiegende gesundheitliche Konsequenzen nach sich ziehen, wie funktionelle Einschränkungen, verminderte Unabhängigkeit, Bewegungsverlust, Schmerzen, Steifheit, erhöhtes Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen [41], verringerte Lebensqualität und Behinderung [42]. Unabhängig von verschiedenen soziodemografischen Merkmalen generierten inaktive Personen mit Gelenkerkrankungen zudem höhere direkte medizinische Kosten als aktive Patienten (häufigere und längere Krankenhausaufenthalte) [43]. Ein besonderes Einsparpotential an direkten Krankheitskosten durch körperliche Aktivität zeigte sich bei Frauen und Patienten über 65 Jahren [44].

1.2.2 Umfang körperlicher Aktivität

Aktuelle Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization; WHO) benennen 150 Minuten moderate körperliche Aktivität oder 75 Minuten intensive körperliche Aktivität (bzw. eine adäquate Kombination aus beiden) pro Woche als Mindestmaß, um einen positiven Effekt auf die Gesundheit zu erzielen [45]. Dieser für gesunde Erwachsene empfohlene Umfang an körperlicher Aktivität soll über möglichst viele Tage der Woche verteilt werden. Für Personen mit chronischen Erkrankungen gelten unter Berücksichtigung ihrer gesundheitlichen Einschränkungen dieselben Empfehlungen [46]. Ähnlich den Vorgaben zu körperlicher Aktivität bei älteren Personen [47] liegt hier der Fokus auf der Stärkung von Kraft und Ausdauer sowie auf der Reduktion sitzender Tätigkeiten (Sedentariness) und dem Risikomanagement. Im Allgemeinen gilt: Wer den Empfehlungen aufgrund körperlicher Einschränkungen nicht in vollem Umfang nachkommen kann, soll wenigstens so aktiv sein, wie er kann [45].

Häufig kennen Personen mit rheumatischen Erkrankungen diese Empfehlungen jedoch nicht oder schätzen sie falsch ein [48]. Entsprechend ist ein inaktiver Lebensstil bei Personen mit Gelenkerkrankungen trotz der vielfältigen Vorteile körperlicher Aktivität nach wie vor besonders verbreitet [49-51]. In einer internationalen Studie mit 5.235 RA-Patienten aus 21 Ländern lag der Anteil inaktiver Personen mit RA (weniger als einmal pro Woche für mindestens 30 Minuten körperlich aktiv) durchschnittlich bei 71 % und damit mindestens doppelt so hoch wie in der

Normalbevölkerung [52]. Lediglich 14 % aller Studienteilnehmer berichteten regelmäßige körperliche Aktivitäten von mindestens 30 Minuten an wenigstens drei Tagen der Woche, bei denen sie zumindest leicht ins Schwitzen gerieten oder schneller atmeten, und erfüllten damit die hier aufgestellten Kriterien für ausreichende körperliche Aktivität [52].

Einige Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen – insbesondere SpA-Patienten [27, 53] – gaben ein Ausmaß an Bewegungsaktivitäten und/oder Bewegungsmotivation an, das mit der Normalbevölkerung vergleichbar war [16, 54]. Häufigkeit und Intensität der Bewegungsaktivitäten blieben jedoch meist hinter dem gewünschten Ausmaß zurück. So berichteten neuere Reviews über 16 Studien mit RA-Patienten [55] bzw. neun Studien mit SpA-Patienten [56] ein geringeres Ausmaß körperlicher Aktivität der Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen im Vergleich zu gesunden Probanden. Bereits in einer älteren Studie zur Erfassung langfristiger Verluste der Teilhabe bei RA-Patienten hatte sich über einen Zeitraum von zehn Jahren eine starke Abnahme u. a. der körperlichen Aktivitäten im Vergleich zu gesunden Probanden gezeigt [4].

1.2.3 Förderung regelmäßiger körperlicher Aktivität

a) Bewegungstherapie im Rahmen der medizinischen Behandlung

Um dieser ungünstigen Entwicklung entgegenzusteuern, sollte körperliche Aktivität im Rahmen der Gesamtbehandlung der Patienten angeregt und nachhaltig gefördert werden [57]. Daher ist die Bewegungstherapie – neben einer angemessenen Medikation – ein wichtiges Standbein der Behandlung von SpA [58] und RA [59]. Sie zielt neben der Verbesserung der (Wirbelsäulen-)Beweglichkeit auch auf entsprechende erweiterte Fitnesskomponenten [60].

Medizinische Rehabilitationsmaßnahmen mit ihrem interdisziplinären und ganzheitlichen Ansatz zielen auf eine langfristig positive Veränderung des Lebensstils, der auch regelmäßige körperliche Aktivitäten beinhaltet. Mit einem konstanten Anteil von 72 % im Jahr 2007 [61] und 74 % im Jahr 2012 [62] an allen dokumentierten Therapieleistungen verbringen Rehabilitanden mit muskuloskelettalen Erkrankungen die meiste Zeit während einer Rehabilitationsmaßnahme mit Bewegungstherapien. Verordnete, institutionalisierte Bewegungsformen – z. B. in ambulanten Bewegungsangeboten, wie dem Funktionstraining oder dem Rehabilitationssport, während der Rehabilitation oder in anschließenden Nachsorgeleistungen – sind jedoch stets zeitlich begrenzt. Sie können daher lediglich als Anreiz und Wegbereiter für selbstinitiierte Bewegungsaktivitäten dienen, die für nachhaltige gesundheitliche Verbesserungen regelmäßig und langfristig ausgeübt werden müssen.

b) Eigenständige Bewegungsaktivitäten

Obwohl sie körperliche Aktivität durchaus als wichtig einschätzen [49] und sich deren günstiger Effekte bewusst sind [63], gelingt es den Betroffenen häufig nicht, die Empfehlungen für körperliche Aktivitäten im Alltag umzusetzen [64]. Die Gründe hierfür können individuell sehr unterschiedlich ausfallen. Häufig werden konkurrierende Rollenverpflichtungen (z. B. Arbeit, Familie), Zeit- und Motivationsmangel, fehlendes Wissen zu angemessenen Bewegungsformen bei rheumatischen Erkrankungen oder die mangelnde Unterstützung des sozialen Umfeldes als hemmende Faktoren genannt [65]. Vor allem mangelndes Wissen über Empfehlungen zu körperlicher Aktivität kann zu negativen Überzeugungen führen, u. a. zur Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität (siehe Abschnitt 1.3.1), welche mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Reduzierung der körperlichen Aktivität führen [66]. Die Vermeidung körperlicher Aktivität begünstigt jedoch eine Dekonditionierung der Muskulatur, welche in der Folge die eigentliche Ursache von zunehmendem Schmerz und steigender Verletzungsgefahr bildet [67]. Eine wichtige Aufgabe besteht folglich darin, Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen – u. a. durch die Vermittlung der positiven Effekte und der Unbedenklichkeit von Sport und Bewegung – zur Aufnahme und Aufrechterhaltung regelmäßiger körperlicher Aktivität zu *motivieren*, sie bei deren Umsetzung aber auch praktisch zu unterstützen [68].

1.3 Bewegungsmotivation

1.3.1 Begriffsdefinitionen

Rheinberg [69] definiert **Motivation** als „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzuges auf einen positiv bewerteten Zielzustand“. Eine Person strebt immer den *Zielzustand* bzw. das Ziel an, welches bei einer als realistisch eingeschätzten *Erreichbarkeit* den größtmöglichen *Anreizwert* hat [70]. Die Erreichbarkeit eines Zieles hängt von der aktuellen Situation und individuellen Personenfaktoren (z. B. eigene Fähigkeiten, Ressourcen) ab und kann entsprechend zwischen verschiedenen Personen (interindividuell), aber auch innerhalb ein und derselben Person (intraindividuell) situationsabhängig stark variieren [70]. Der Anreizwert eines Zieles ist umso höher, je stärker es mit den unbewussten (impliziten) Motiven einer Person übereinstimmt [70]. Zur Motivation werden alle Prozesse gezählt, die die Bildung einer **Verhaltensabsicht (Intention)** bedingen [69]. Sobald ein fester Verhaltensvorsatz geschlossen ist, endet die Motivationsphase und die Volitionsphase schließt sich an [71]. Der Begriff der **Volition** geht u. a. auf Heckhausen [70] zurück und umfasst Prozesse der willentlichen Kontrolle des eigenen Handelns im Sinne einer Zielausrichtung des eigenen Verhaltens. Volitionale Konstrukte unterstützen den Prozess der Umsetzung der Verhaltensabsichten (Intentionen) in tatsächliches Verhalten und können auf diese Art die so genannte **Intentions-Verhaltens-Lücke** schließen, die entsteht, wenn ein

intendiertes Verhalten trotz fester Absicht nicht umgesetzt wird [72, 73]. Zu den volitionalen Konstrukten zählen insbesondere Handlungs- und Bewältigungspläne. Während **Handlungspläne** spezifizieren, wann, wo und wie ein bestimmtes Verhalten ausgeübt werden soll, werden für **Bewältigungspläne** mögliche Hindernisse dieses Verhaltens antizipiert und Lösungsstrategien zur Überwindung dieser Hindernisse entwickelt [72]. Die volitionale Verhaltenskontrolle folgt der motivationalen Vorsatzbildung und ermöglicht die langfristige Aufrechterhaltung eines Verhaltens [70].

Im Bereich der **Bewegungsmotivation** werden verschiedene motivationale und volitionale Konstrukte unterschieden, die das Zielverhalten der körperlichen Aktivität in besonderer Weise sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können. Die für diese Arbeit relevanten Konstrukte der Bewegungsmotivation werden im Folgenden kurz erläutert:

Das Konzept der „Selbstwirksamkeitserwartung“ geht auf Bandura und die soziale Lerntheorie zurück [74] und bezeichnet die Erwartung einer Person, gewünschte Handlungen aufgrund eigener Kompetenzen erfolgreich ausführen zu können. Bei der **sportbezogenen Selbstwirksamkeit** geht es um die persönliche Zuversicht, auch angesichts von Hindernissen (weiter) sportlich aktiv sein zu können (*barrierenbezogene Selbstwirksamkeit*) [75]. Davon abzugrenzen ist die *aufgabenbezogene Selbstwirksamkeit*, welche auf die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten zur Ausübung spezifischer sportlicher Handlungen mit bestimmter Frequenz, Dauer und Intensität fokussiert [75]. Eine Differenzierungsmöglichkeit der barrierenbezogenen Selbstwirksamkeit besteht hinsichtlich der Art der zu überwindenden Hindernisse. So wurden von Fuchs und Schwarzer [76] Hindernisse aus verschiedenen Bereichen unterschieden, welche die Bildung der drei Subskalen

- Selbstwirksamkeit bei **eingeschränkter psychischer Befindlichkeit**,
- Selbstwirksamkeit bei **sozialen Hindernissen** und
- Selbstwirksamkeit bei **ungünstigen äußeren Umständen** bedingte [77].

Quellen der Selbstwirksamkeit erwachsen v. a. aus eigenen Erfolgserfahrungen oder aus stellvertretenden Erfahrungen (=so genanntes *Modelllernen* durch die beobachteten Handlungskonsequenzen, die eine andere Person aufgrund ihres Verhaltens erlebt), weniger aus verbaler Verstärkung (Überredung/Zuspruch) oder physiologischen und affektiven Zuständen [78].

Das Konzept der **wahrgenommenen Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität** ist aus dem „Decision Making Model“ von Janis und Mann [79] entlehnt und bezieht sich auf potentiellen Gewinn sowie antizipierte Verluste durch körperliche Aktivität. Ein Verhalten (körperliche Aktivität) wird demnach umso wahrscheinlicher, je stärker dessen Vorteile und je schwächer dessen Nachteile wahrgenommen werden. Zu den wahrgenommenen Nachteilen körperlicher Aktivität zählen u. a. die wahrgenommenen **organisatorischen Hindernisse** körperlicher Aktivität und die

Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität [80]. Letztere werden auch als „Fear Avoidance Beliefs“ [80] oder „Fear of Movement/(re-)Injury“ [66] bezeichnet. Es handelt sich dabei um die Überzeugen, 1) Schmerz sei das Signal für eine Verletzung oder eine dem Schmerz zugrunde liegende Pathologie und 2) körperliche Aktivität werde zu einer Verschlimmerung des Schmerzes und zu einer erhöhten Verletzungsgefahr führen [80].

Weitere psychologische Konstrukte, die für den Bereich der Bewegungsmotivation interessant sind, aber an dieser Stelle nicht weiter ausgeführt werden sollen, umfassen kognitive und affektive Einstellungen zum Sport, Ressourcen und Hindernisse körperlicher Aktivität, implizite (unbewusste) und explizite (bewusste) Motive sowie die intrinsische und extrinsische Motivation zu körperlicher Aktivität [70, 72].

1.3.2 Modelle des Gesundheitsverhaltens

Mit **Gesundheitsverhalten** ist jegliches Verhalten gemeint, das „die Gesundheit fördert und langfristig erhält, Schäden und Einschränkungen fernhält und die Lebenserwartung verlängert“ [72]. Hiermit kann auch die Unterlassung eines Risikoverhaltens (z. B. Rauchen) gemeint sein, also die Aufgabe eines Verhaltens, das die Gesundheit gefährdet [72]. Dazu zählt in besonderer Weise die Durchführung **regelmäßiger körperlicher Aktivität** [45]. *Interventionen* zur Förderung eigenständiger Bewegungsaktivitäten sollten psychologisches Wissen einsetzen, das theoretisch und empirisch begründet und zur gezielten Beeinflussung körperlicher Aktivität sowie den damit einhergehenden psychischen Prozessen eignet ist [81]. Für eine größtmögliche Effektivität sollten Interventionen auf die Bedürfnisse und Eigenschaften der Individuen oder der jeweiligen Zielgruppe angepasst bzw. „maßgeschneidert“ werden [81]. Metaanalysen konnten zeigen, dass sich Interventionen mit theoretischer Fundierung gegenüber Maßnahmen als überlegen erwiesen, die auf eine zugrundeliegende Theorie verzichteten [81]. Zur theoretischen Fundierung und adressatenbezogenen Gestaltung von Interventionen wurde in der Vergangenheit auf verschiedene *gesundheitspsychologische Modelle* zurückgegriffen, welche das Verhalten „regelmäßige körperliche Aktivität“ mit Hilfe verschiedener Einflussfaktoren vorherzusagen versuchen. Traditionell werden hier Kontinuumsmodelle und Stufenmodelle unterschieden, welche später durch volitionale Modelle und Hybridmodelle als einer Art „Mischung“ der Modellansätze ergänzt wurden [72]. Für die vorliegende Arbeit ist insbesondere die Unterscheidung von Kontinuums- und Stufenmodellen entscheidend, deren Grundannahmen im Folgenden erläutert werden.

a) Kontinuumsmodelle

Einige Modelle nehmen ein Kontinuum der Verhaltensänderung an. Hier werden Personen entlang eines Intervalls platziert, welches die Wahrscheinlichkeit einer Handlung bzw. Verhaltensänderung repräsentiert [73]: je weiter eine Person auf diesem Kontinuum fortschreitet, desto

wahrscheinlicher wird die Verhaltensänderung. Dabei wird eine lineare Beziehung zwischen Motivation und Verhalten angenommen: Wenn die Motivation steigt (z. B. Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Vorteile, Intention), steigt auch die Verhaltenswahrscheinlichkeit. Daher spricht man in diesem Zusammenhang von *kontinuierlichen, linearen Modellen der Gesundheitsverhaltensänderung* [82], im Folgenden kurz **Kontinuumsmodelle** genannt (siehe Abbildung 1). Die Prädiktoren solcher Kontinuumsmodelle können in einer einzigen Gleichung zusammengefasst werden. Für die Gestaltung einer *Intervention* ist es folglich unerheblich, an welchem Punkt der Wahrscheinlichkeit der Verhaltensänderung sich eine Person aktuell befindet: Alle Einflussfaktoren wirken zu jedem Zeitpunkt gleich stark und müssen entsprechend gefördert (positive Einflussfaktoren) oder reduziert (negative Einflussfaktoren) werden, um eine Verhaltensänderung herbeizuführen. Interventionen auf Grundlage eines Kontinuumsmodells sind für alle Personen gleich („one size fits all“) [73].

Wenn **Herr Lehmann, Frau Müller** und **Herr Schmidt** an einer Intervention zur Bewegungsförderung auf Grundlage eines Kontinuumsmodells teilnehmen, würde dies bedeuten, dass alle dieselbe Intervention bekämen: Alle drei würden dieselben Informationsbroschüren ausgehändigt bekommen, zu denselben Aspekten körperlicher Aktivität beraten werden und/oder eine ambulante Bewegungstherapie verordnet bekommen.

Prominente Vertreter der traditionellen **motivationalen Kontinuumsmodelle** sind die "Theory of Reasoned Action" [83], die "Theory of Planned Behavior" [84], die "Protection Motivation Theory" [85], das "Health Belief Model" [86] und die „Social Cognitive Theory“ [87]. Diese Modelle postulieren jeweils verschiedene Einflussfaktoren der Verhaltensänderung, unter denen jedoch häufig die Selbstwirksamkeit sowie der erwartete Nutzen (Vorteile) und die Kosten (Nachteile) eines Verhaltens zu finden sind. Diese Modelle konnten die Motivation zu körperlicher Aktivität im Sinne einer *Verhaltensabsicht* gut vorhersagen. Sie scheiterten jedoch häufig an der *Intentions-Verhaltens-Lücke* [73], bei der ein intendiertes Verhalten trotz fester Absicht nicht umgesetzt wird.

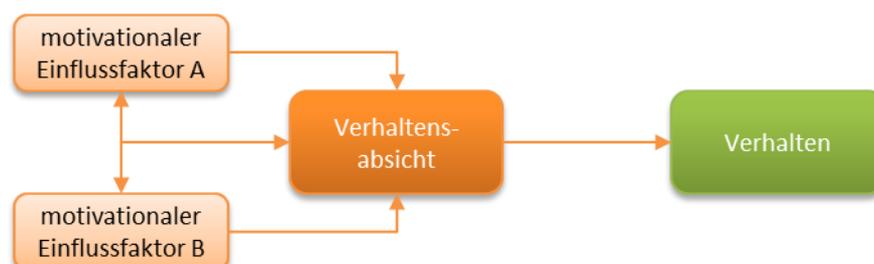


Abbildung 1: Vereinfachte, eigene Darstellung eines motivationalen Kontinuumsmodells.

Neuere Überlegungen beziehen **volitionale Konstrukte** mit ein, welche den Prozess der Umsetzung der Absichten in tatsächliches Verhalten unterstützen und so die Lücke zwischen Intention und Verhalten schließen [72]. Hierunter fallen insbesondere *Handlungs- und Bewältigungspläne* [72]. Eine vereinfachte Darstellung der Wirkung volitionaler Konstrukte findet sich in Abbildung 2. Die Betrachtung volitionaler Konstrukte und die damit einhergehende Unterscheidung einer motivationalen und einer volitionalen Phase im Prozess der Verhaltensänderung führte unweigerlich zur Annahme von Modellen mit unterschiedlichen Stadien der Verhaltensänderung – den **Stufenmodellen**, die im Folgenden dargestellt werden.

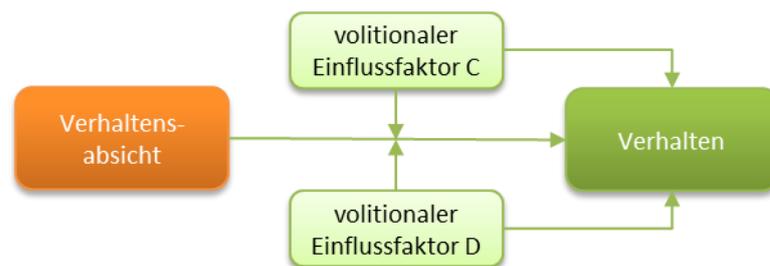


Abbildung 2: Vereinfachte, eigene Darstellung der Wirkung volitionaler Konstrukte zwischen Intention und Verhalten (in Ergänzung zu traditionellen motivationalen Kontinuumsmodellen, in denen solche Konstrukte nicht vorgesehen waren).

Neben der Attraktivität einfach zu gestaltender Interventionen auf Grundlage von Kontinuumsmodellen weisen diese jedoch *zwei entscheidende Nachteile* auf. Zum einen berücksichtigen traditionelle Kontinuumsmodelle keine volitionalen Konstrukte und sehen sich daher mit der oben beschriebenen Intentions-Verhaltens-Lücke konfrontiert: Sie können die postintentionale Phase, in welcher die individuellen Ziele in Verhalten umgesetzt werden sollen, nicht gut erklären. Eine Schwäche motivationaler Kontinuumsmodelle besteht folglich darin, dass sie die Verhaltensintention besser zu erklären vermögen als das intendierte Verhalten selbst [73]. Zweitens impliziert eine einzelne Gleichung zur Vorhersage einer Verhaltensänderung, dass kognitive und behaviorale Veränderungen ausschließlich linear ablaufen [73]. Qualitative Veränderungen, welche keinem linearen Verlauf über die Zeit folgen, werden damit jedoch vernachlässigt, wie etwa Einstellungsänderungen oder (Verhaltens-)Rückfälle.

Um diese Grenzen der Kontinuumsmodelle zu überwinden, wurden Modelle entwickelt, welche – u. a. unter Berücksichtigung volitionaler Konstrukte – verschiedene Stufen der Verhaltensänderung annehmen.

b) Stufenmodelle

Weinstein et al. [88] benennen vier Kriterien für **Stufenmodelle** (nach Ströbl [89]):

1. *Klassifikationssystem zur Stufendefinition*: Es existieren Regeln, nach denen Personen einer bestimmten Stufe der Verhaltensänderung zugeordnet werden können. Somit existieren relativ kleine Unterschiede zwischen Personen auf derselben Stufe und relativ große Unterschiede zwischen Personen auf unterschiedlichen Stufen.
2. *Reihenfolge der Stufen*: Die Stufen der Verhaltensänderung werden in einer bestimmten Reihenfolge durchlaufen, die bei den meisten Personen zu beobachten ist. Ausnahmen im Sinne eines Überspringens von Stufen, des Zurückfallens in frühere Stufen und das mehrmalige Durchlaufen von Stufen sind möglich.
3. *Gleiche Barrieren für eine Verhaltensänderung für Personen auf derselben Stufe*: Personen, die sich auf derselben Stufe befinden, sehen sich den gleichen Hindernissen für ein Fortschreiten in Richtung Verhaltensänderung gegenüber. Alle Personen auf dieser Stufe sollten somit von einer Intervention, die das Überwinden dieser Barrieren fördert, profitieren.
4. *Unterschiedliche Barrieren für eine Verhaltensänderung für Personen auf unterschiedlichen Stufen*: Personen, die sich auf unterschiedlichen Stufen befinden, müssen unterschiedliche Barrieren überwinden, um auf die nächst höhere Stufe zu gelangen. Diese Annahme impliziert, zur Förderung des Fortschreitens auf den Stufen unterschiedliche Interventionen für Personen auf unterschiedlichen Stufen durchzuführen.

Damit wird ersichtlich, warum Stufenmodelle in den letzten 30 Jahren in Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung derart an Popularität gewonnen haben [72]: Die jeweilige Motivationsstufe kann offenbar leicht festgestellt und die wichtigen Einflussfaktoren dieser Stufe entsprechend bearbeitet werden, um eine Verhaltensänderung zu bewirken. Der ökonomische Vorteil besteht darin, dass umgekehrt alle Unterstützungsangebote entfallen können, die auf dieser Stufe nicht als wichtig angesehen werden [72]. Da *Interventionen* auf Basis von Stufenmodellen auf die jeweilige Stufe der Verhaltensänderung einer Person abgestimmt sind, gibt es nicht *die eine Intervention* auf Grundlage eines Stufenmodells – sondern genauso viele **stufenspezifische Interventionen** wie Stufen im Modell. Für eine sinnvolle Gestaltung stufenspezifischer Interventionen müssen zunächst die Faktoren identifiziert werden, welche die Übergänge von einer Stufe zur nächsten begünstigen oder erschweren [73]. Die **stufenspezifischen Prädiktoren** einer Stufenverbesserung sollten bei Personen auf der jeweiligen Stufe gestärkt und Prädiktoren einer Stufenverschlechterung entsprechend verringert werden.

Da sich **Herr Lehmann**, **Frau Müller** und **Herr Schmidt** in unterschiedlichen Abschnitten der Verhaltensänderung zu regelmäßiger körperlicher Aktivität befinden, würde ihre jeweilige Intervention zur Bewegungsförderung auf Grundlage eines Stufenmodells entsprechend unterschiedlich ausfallen. Während **Herr Lehmann** z. B. eine Informationsbroschüre zu den Vorteilen körperlicher Aktivität und den Risiken von körperlicher Inaktivität ausgehändigt bekäme, würde **Frau Müller** bei der Planung ihrer Aktivität beraten werden und **Herr Lehmann** in seiner Aktivität unterstützend begleitet werden.

Der *methodische Nachweis der Stufenannahme* erfolgt über die Analyse so genannter **Diskontinuitätsmuster** [88, 90]. Diese können im interindividuellen Vergleich zum einen über Varianzanalysen mit polynomialen Kontrasten geprüft werden, um die Trends zu identifizieren, denen die Ausprägungen der Einflussvariablen über die Stufen hinweg folgen. Ein **linearer Trend** würde geordnete Mittelwertdifferenzen zwischen den Stufen voraussetzen (Stufe 1 < Stufe 2 < ... < Stufe x-1 < Stufe x), bei dem die mittleren Differenzen zwischen aufeinander folgenden Stufen etwa gleich groß sind [90]. Die Ausprägung der Einflussfaktoren über die Stufen hinweg würden in diesem Fall insgesamt einer einfachen linearen Funktion folgen [91] und damit ein zugrundeliegendes Verhaltenskontinuum implizieren [88, 90]. Bei Vorliegen eines Stufenmodells mit qualitativ unterschiedlichen Stufen sollten sich jedoch zusätzlich auch **nicht-lineare Trends** zeigen [90], welche mit einer Ausprägung der Einflussfaktoren auf den Motivationsstufen einhergehen, die insgesamt dem Verlauf einer quadratischen, kubischen oder Funktion 4. Grades folgt [91]. Beispielhafte Ausprägungen von Einflussfaktoren auf den einzelnen Stufen der Verhaltensänderung, die damit einhergehenden Trends und daraus resultierende Implikationen für die Modellannahmen sind in Abbildung 3 (S. 14) dargestellt.

Der Nachweis eines quadratischen Trends allein reicht jedoch nicht aus, um ein Kontinuum der Verhaltensänderung zu widerlegen: Der Grund dafür könnte auch in unterschiedlich großen Abschnitten zwischen den Stufen liegen [92]. In diesem Fall muss der Einflussfaktor noch auf unterschiedliche **geplante Kontraste** an den Stufenübergängen getestet werden. Diese können sich beispielsweise in einem unterschiedlich starken Anstieg oder Abfall der Einflussfaktoren an den Stufenübergängen äußern: Während an einem Stufenübergang eine deutliche Veränderung eines Einflussfaktors erkennbar ist, ist es möglich, dass sich derselbe Faktor zwischen zwei anderen Stufen kaum verändert. Die verschiedenen Einflussfaktoren können dabei entweder für dieselben und/oder für unterschiedliche Stufenübergänge relevant sein. Prinzipiell gilt, dass es bei x Stufen genau x-1 Stufenübergänge gibt und nicht-lineare Trends bis zu einem Trend (x-1)ter

Ordnung möglich sind [91]. Ab einem kubischen Trend kann sofort von zugrundeliegenden Stufen ausgegangen werden – hier sind keine unterschiedlich großen Abschnitte eines zugrundeliegenden Kontinuums als Erklärung mehr möglich [92].

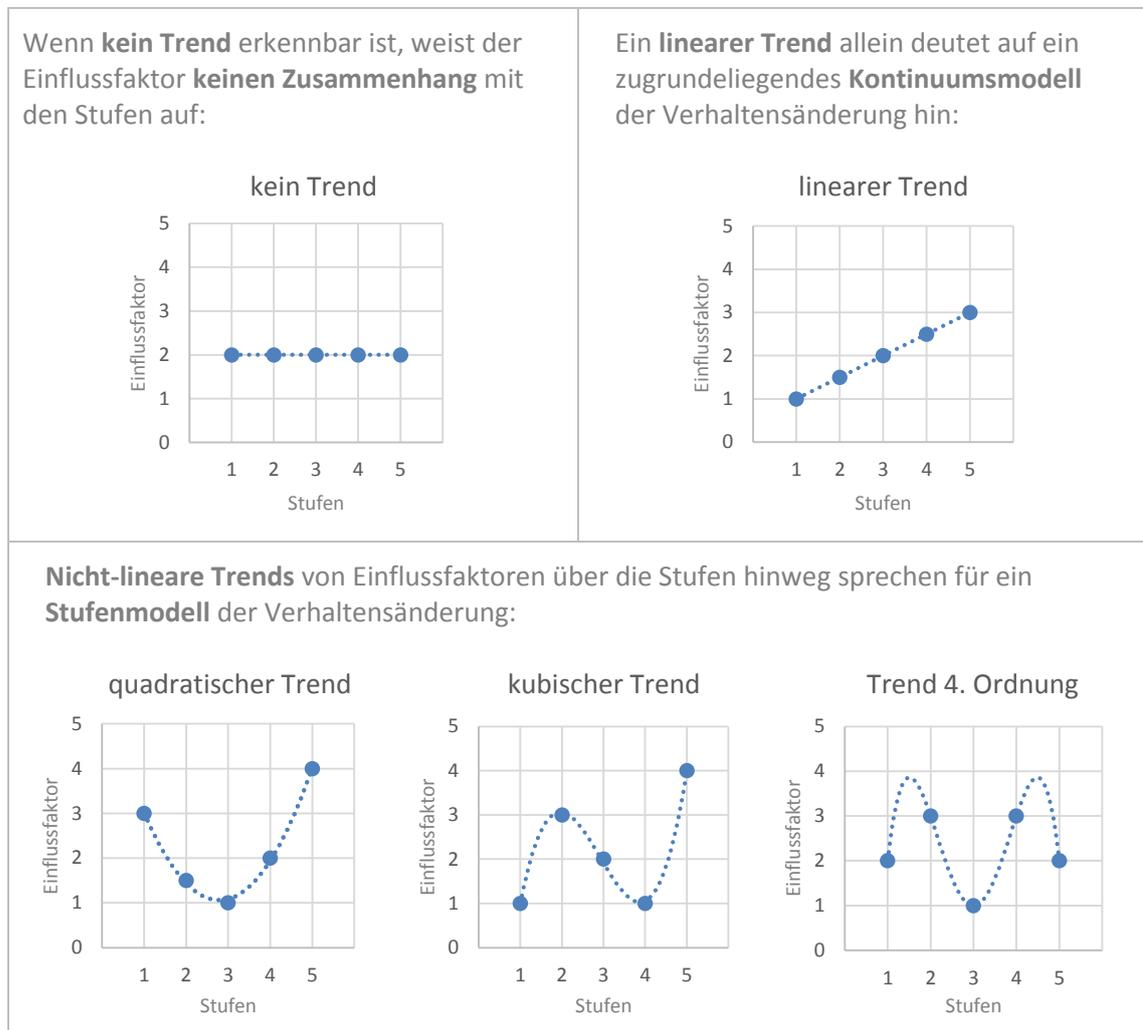


Abbildung 3: Beispielhafte Ergebnisse der Trendprüfung von Einflussfaktoren in einem Modell mit fünf angenommenen Stufen der Verhaltensänderung und deren Implikationen für die zugrundeliegenden Modellannahmen (eigene Darstellung nach [88, 90, 91]).

Stufenmodelle können gegenüber Kontinuumsmodellen dann als überlegen bezeichnet werden, wenn 1) Diskontinuitätsmuster in empirischen Daten für qualitativ unterschiedliche Motivationsstufen sprechen [90] und 2) stufenspezifische Interventionen besser wirken als stufenunspecifische Interventionen [73]. Der größere Aufwand bei der Entwicklung, Implementierung und Validierung stufenspezifischer gegenüber stufenunspecifischer Interventionen würde durch eine bessere Wirksamkeit der stufenspezifischen Interventionen gerechtfertigt.

Beispiele für Stufenmodelle sind das „Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung“ (TTM) [93], das „Precaution Adoption Process Model“ [94], das „Rubikonmodell der Handlungsphasen“

[70], das „sozial-kognitive Prozessmodell gesundheitlichen Handelns“ (engl. Health Action Process Approach; HAPA) [95] und das „Berliner (Sport)Stadien-Modell“ (BSM) [96]. Da das TTM – anders als beispielsweise das HAPA oder das BSM – international etabliert ist, seine Annahmen insbesondere für den Bereich Sport und Bewegung viel empirische Bestätigung gefunden haben und eine neuere Studie mit ambulanten RA-Patienten erste positive Hinweise auf dessen Anwendbarkeit in der intendierten Zielgruppe gab [97], wurde dieses Modell für die Untersuchung der Bewegungsmotivation von Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen in der vorliegenden Arbeit ausgewählt.

1.4 Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung

Das international populärste Stufenmodell im Bereich der Gesundheitswissenschaften ist das Transtheoretische Modell (TTM) der Verhaltensänderung nach Prochaska und DiClemente [93, 98]. Es stammt aus dem Bereich der Raucherentwöhnung und wurde auf viele weitere gesundheitsrelevante Verhaltensweisen übertragen [99]. Ein wichtiges Anwendungsgebiet ist die Erforschung der Aufnahme und Aufrechterhaltung regelmäßiger körperlicher Aktivität [100-102].

1.4.1 Modellannahmen

a) Modellkomponenten des TTM

Das TTM beschreibt **fünf Stufen der Verhaltensänderung**, die von *Absichtslosigkeit*, *Absichtsbildung* und *Vorbereitung* über die *Handlung* bis zur *Aufrechterhaltung* reichen. Es wird angenommen, dass bestimmte „kognitive“ Variablen (die sportbezogene Selbstwirksamkeit sowie wahrgenommene Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität) und das Zielverhalten (sportliche Aktivität) auf unterschiedlichen Motivationsstufen unterschiedlich stark ausgeprägt sind (siehe Abbildung 4, S. 16). Mit steigender Motivationsstufe nimmt die **sportbezogene Selbstwirksamkeit** zu, so dass sie auf der Stufe der Absichtslosigkeit insgesamt am schwächsten und auf der Stufe der Aufrechterhaltung am stärksten ausgeprägt ist [103, 104]. Während die **wahrgenommenen Nachteile** mit fortschreitender Stufe abnehmen, nehmen die **wahrgenommenen Vorteile** zu, so dass sich die daraus resultierende Entscheidungsbalance bzgl. einer Verhaltensänderung entsprechend positiv verändert. Idealerweise sollten die Vorteile dabei insbesondere auf den unteren drei Stufen zunehmen und auf den oberen beiden Stufen auf unverändert hohem Niveau verbleiben, während die Nachteile insbesondere ab der Stufe der Vorbereitung stärker abnehmen sollten [105]. Weiterhin werden zehn Strategien zur Modifikation von Gedanken, Gefühlen und Verhalten beschrieben, die den Fortschritt auf den Stufen begünstigen können und daher **Veränderungsprozesse** genannt werden [93]. Aus verschiedenen psychotherapeutischen Schu-

len entlehnt, gaben sie dem Modell den Namenszusatz „transtheoretisch“ [98]. Es werden *kognitiv-affektive Strategien* (z. B. Steigern des Problembewusstseins, Emotionales Erleben) von *verhaltensorientierten Strategien* (z. B. Selbstverpflichtung, Kontrolle der Umwelt) unterschieden [106] (eine Übersicht der Veränderungsprozesse und der Stufen, in denen sie jeweils auftreten, findet sich in [72], S. 51). Kognitiv-affektive Strategien kommen vermehrt in den Stadien der Absichtsbildung und der Vorbereitung zum Einsatz, während verhaltensorientierte Strategien für die Aufnahme und Aufrechterhaltung von Bewegungsaktivitäten wichtiger sind [93] (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Eigene, schematische Darstellung des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung mit dem Zielverhalten „regelmäßige Sportaktivität“; ↑... nimmt bei Stufenfortschritt zu; ↓... nimmt bei Stufenfortschritt ab.

b) Die Bewegungsmotivation auf unterschiedlichen Stufen des TTM

Im Stadium der **Absichtslosigkeit (AL)** haben Personen nicht vor, ihr ungünstiges Verhalten (z. B. körperliche Inaktivität) in absehbarer Zeit (meist „die nächsten sechs Monate“) zu ändern. Die subjektiven Vorteile des Problemverhaltens überwiegen dessen Nachteile [99]. Personen im Stadium der Absichtslosigkeit verfügen entweder über eine zu geringe Einsicht in die Notwendigkeit einer Verhaltensänderung oder schätzen ihre Kompetenzen hinsichtlich der Realisierung des

Zielverhaltens als zu gering ein (z. B. aufgrund vorangegangener Fehlversuche einer Verhaltensänderung) [98]. Im nächsten Schritt werden sich die Personen lt. Modellannahmen der Vor- und Nachteile des Zielverhaltens (z. B. regelmäßiger körperlicher Aktivität) bewusst und erwägen, innerhalb der nächsten sechs Monate diesbezüglich aktiv zu werden (**Absichtsbildung; AB**). Eine Ambivalenz zwischen den wahrgenommenen Vor- und Nachteilen kann dazu führen, dass Personen lange auf der Stufe der Absichtsbildung verharren [98]. Schließlich formulieren sie konkrete Umsetzungspläne für die unmittelbare Zukunft (meist „der nächste Monat“) und beginnen, das Verhalten gelegentlich auszuprobieren (**Vorbereitung; VB**). Personen auf der Stufe der **Handlung (HL)** zeichnen sich durch die Erreichung des Verhaltenskriteriums aus, durch welches bestimmte Gesundheitsrisiken lt. Expertensicht signifikant verringert werden können (z. B. regelmäßige körperliche Aktivität an mind. 3 Tagen der Woche für mind. 20 min) [98]. Zwischen den Stufen der Absichtslosigkeit und Handlung kehrt sich das Verhältnis wahrgenommener Vor- und Nachteile der Verhaltensänderung um und die Entscheidungsbalance kippt zugunsten des gesundheitsbezogenen Verhaltens [99]. Das Stadium der **Aufrechterhaltung (AE)** ist erreicht, wenn das Zielverhalten bereits länger als sechs Monate durchgeführt wird. Da eigene Erfolgserfahrungen die Selbstwirksamkeit am meisten stärken [78], sind Personen auf dieser Stufe am zuversichtlichsten, das Verhalten weiter ausführen zu können, und weniger anfällig für Rückfälle [98].

1.4.2 Empirische Befunde im Bereich der körperlichen Aktivität

Bisherige Reviews und Übersichtsarbeiten [65, 107, 108] aus dem Bereich der **Bewegungsmotivation** bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zeigten u. a. positive Zusammenhänge einer höheren sportbezogenen Selbstwirksamkeit, stärker wahrgenommener Vorteile körperlicher Aktivität und vorangegangener sportlicher Aktivitäten mit dem aktuellen Ausmaß an körperlicher Aktivität. Damit unterstreichen sie die Bedeutsamkeit dieser Konstrukte für die intendierte Zielgruppe. Seltener wurde der erwartete negative Zusammenhang der körperlichen Aktivität mit den wahrgenommenen Nachteilen gefunden [65]. Die Angst vor Verletzungen wurde bisher v. a. bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen untersucht. Bei Betroffenen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen wurde sie v. a. in qualitativen Studien als „während der Aktivität erlebten Schmerz“ oder „durch Aktivität befürchteten Schmerz“ beschrieben, aber kaum systematisch analysiert [65].

Reviews und Metaanalysen zur Anwendung des **TTM im Bereich körperlicher Aktivität** bestätigten die Annahmen des Stufenmodells für unterschiedlichste Populationen weitgehend [100-104, 109]. Die bisher *einzigste Publikation* zum TTM im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen stammt von Henchoz und Zufferey [97]. Deshalb

wird sie im Folgenden ausführlicher dargestellt: In einer Schweizer Universitätsklinik wurden 89 RA-Patienten schriftlich zur bewegungsbezogenen Motivationsstufe, den wahrgenommenen Vorteilen und Hindernissen/Nachteilen befragt. Das Verhaltenskriterium wurde als „regelmäßiges Training“ (mind. 20 min intensive körperliche Aktivität an mind. 3 Tagen der Woche) oder „Freizeitaktivitäten“ (mind. 30 min moderate körperliche Aktivität an mind. 5 Tagen der Woche) definiert. Die Vorteile und Hindernisse körperlicher Aktivität wurden bzgl. ihrer Wichtigkeit (Vorteile) und bzgl. ihres Einschränkungsgades (Hindernisse) eingeschätzt. Die Teilnehmer waren 58 [\pm 12] Jahre alt und litten seit 10 [\pm 10] Jahren an RA, 80 % waren Frauen, 74 % nicht erwerbstätig (34 % berentet) und 60 % hatten mind. eine weitere chronische Erkrankung. Eine geringe Krankheitsaktivität ging mit moderat ausgeprägten Schmerzen und funktionalen Einschränkungen, moderater Fatigue und Lebensqualität einher. Die Analysen beschränkten sich auf Deskription und Gruppenvergleiche zwischen Patienten auf den Stufen der Absichtslosigkeit und Aufrechterhaltung. Selbstwirksamkeit, Veränderungsprozesse und körperliche Aktivität wurden nicht erfragt, Modellannahmen zu Vor- und Nachteilen nicht überprüft.

Im Folgenden werden empirische Befunde zu den in der vorliegenden Arbeit überprüfbaren Modellkomponenten aus anderen Studienpopulationen berichtet (sportbezogene Selbstwirksamkeit, Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität, Sport). Ergebnisse zu den Veränderungsprozessen werden nicht dargestellt, da keine Überprüfung diesbezüglicher Annahmen im Rahmen der hier vorgestellten Sekundärdatenanalyse möglich war (siehe Abschnitt 3.2).

a) Querschnittliche Befunde

Verteilung der Motivationsstufen: In einer Metaanalyse von Marshall und Biddle [104] äußerten 14 % von 68.580 Personen aus 68 Stichproben keinerlei Änderungsabsicht ihres inaktiven Lebensstils (Absichtslosigkeit), 16 % bildeten sich aktuell eine Meinung zur Aktivitätsaufnahme (Absichtsbildung), 23 % bereiteten sich auf regelmäßige körperliche Aktivität vor (Vorbereitung), 11 % waren seit Kurzem (Handlung) bzw. 36 % schon länger körperlich aktiv (Aufrechterhaltung). Fast die Hälfte der Probanden schätzte sich damit als „regelmäßig körperlich aktiv“ ein – ein Anteil weit jenseits der Ergebnisse repräsentativer Bevölkerungsbefragungen [110]. Die Autoren schlussfolgerten, dass der Stufenalgorithmus die körperliche Aktivität u. a. durch die Setzung „weicherer“ Kriterien als in epidemiologischen Studien deutlich überschätzt [104].

In deutschen Untersuchungen gaben orthopädische Rehabilitanden regelmäßige körperliche Aktivität häufiger an als Diabetes- [111] und Herz-Kreislauf-Patienten [111, 112]. Die Schweizer Stichprobe ambulanter RA-Patienten spaltete sich in motivationale Extremgruppen, indem sie hauptsächlich die unterste (Absichtslosigkeit: 34 %) oder oberste TTM-Stufe (Aufrechterhaltung: 45 %) besetzte [97].

Die **Ausprägung der Kernkonstrukte** über die Stufen hinweg folgte im querschnittlichen Vergleich eher nicht-linearen Trends [89, 92, 104, 113, 114] und deutete damit auf die für Stufenmodelle typischen Diskontinuitätsmuster [88, 90] (siehe Abschnitt 1.3.2).

Selbstwirksamkeit: Mit höheren Motivationsstufen gingen höhere Werte der sportbezogenen Selbstwirksamkeit einher [89, 102-104, 109, 113-115]. Deutliche Anstiege der Selbstwirksamkeit wurden an den Stufenübergängen von der Absichtslosigkeit zur Absichtsbildung [104, 113, 114] und von der Handlung zur Aufrechterhaltung gefunden [89, 104, 113, 114]. Lippke und Plotnikoff [113, 114] fanden in ihren Untersuchungen deutliche nicht-lineare Trends der Selbstwirksamkeit über die Motivationsstufen hinweg, wogegen Stroebel [89] in ihrer Rehabilitandenuntersuchung lediglich einen linearen Trend fand.

Wahrgenommene Vorteile: Auf höheren Motivationsstufen wurden die Vorteile körperlicher Aktivität stärker wahrgenommen als auf den niedrigeren Stufen [102-104, 109]. Auch die Schweizer RA-Patienten nahmen physische und psychische Vorteile körperlicher Aktivität auf der Stufe der Aufrechterhaltung häufiger wahr und schätzten sie als wichtiger ein als Patienten auf der Stufe der Absichtslosigkeit [97]. Der deutlichste Anstieg wurde beim Stufenübergang von der Absichtslosigkeit zur Absichtsbildung berichtet [89, 92, 104, 113]. Für die Vorteile wurden jeweils nicht-lineare Trends über die Motivationsstufen hinweg gefunden [89, 92, 113].

Wahrgenommene Nachteile: Auf höheren Motivationsstufen wurden die Nachteile körperlicher Aktivität schwächer wahrgenommen als auf den unteren Motivationsstufen [103, 104]. Allgemeine und rheumaspezifische Hindernisse/Nachteile wurden von den Schweizer RA-Patienten auf der Stufe der Aufrechterhaltung seltener angegeben als von Patienten auf der Stufe der Absichtslosigkeit [97]. Eine Abnahme der wahrgenommenen Nachteile fand sich v. a. bei der Aufnahme regelmäßiger körperlicher Aktivität am Übergang von der Stufe der Vorbereitung zur Handlung [89, 92, 104] und beim zunehmenden Durchhalten dieser regelmäßigen Aktivität am Stufenübergang von der Handlung zur Aufrechterhaltung [104, 113]. Lippke und Plotnikoff [113] fanden einen quadratischen Trend der wahrgenommenen Nachteile über die Motivationsstufen hinweg, während sonst nur lineare Trends gefunden wurden [89, 92].

Verhältnis wahrgenommener Vor- und Nachteile: Während die Gründe *gegen* körperliche Aktivität auf den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung die Gründe *für* körperliche Aktivität definitionsgemäß überwiegen sollten, wird angenommen, dass sich das Verhältnis auf der Stufe der Vorbereitung ausgleichen und auf den Stufen der Handlung schließlich zugunsten der Gründe für körperliche Aktivität umkehren würde [109]. Dieses Phänomen wurde für standardisierte, T-transformierte Werte der wahrgenommenen Vor- und Nachteile ($M=50$, $SD=10$) oft gefunden [116]. Die Standardisierung sorgte dafür, dass Vor- und Nachteile mit ihren unterschiedlichen Antworttendenzen besser miteinander, aber auch mit Befunden aus anderen Studien verglichen

werden konnten, die z. T. andere Skalenformate aufwiesen. Vergleiche der nicht standardisierten „Rohwerte“ zeigten dagegen, dass – vergleichbare Skalen vorausgesetzt – die wahrgenommenen Vorteile die wahrgenommenen Nachteile auf allen einzeln betrachteten Motivationsstufen überwogen [80, 89, 116-118]. Entsprechend benannte ein größerer Anteil an Schweizer RA-Patienten physische, psychische, funktionale und soziale Vorteile (40 % bis 80 %) im Vergleich zu den allgemeinen, rheumaspezifischen, personalen und situationsabhängigen Nachteilen körperlicher Aktivität (21 % bis 38 %) [97].

Sportliche Aktivität: Als zu förderndes Zielkriterium und Validitätsmaß der Veränderungsstufen diente meist die selbstberichtete körperliche Aktivität der Probanden, die mit zunehmender Motivationsstufe anstieg [104, 115]. Probanden auf den Stufen der Handlung und v. a. der Aufrechterhaltung berichteten jeweils mehr körperliche Aktivitäten als Probanden auf den übrigen drei Stufen [109], wobei die Unterschiede beim Zielkriterium „intensive körperliche Aktivität“ größer waren als beim Zielkriterium „moderate körperliche Aktivität“ [109]. Entsprechend der Modellannahmen stieg die selbst berichtete körperliche Aktivität beim Übergang von der Stufe der Vorbereitung zur Handlung deutlich an [89, 92, 104]. Eine weitere Zunahme der Sportaktivität wurde zwischen der Stufe der Handlung und der Aufrechterhaltung berichtet [89, 92, 114]. Die Sportaktivität zeigte über die Motivationsstufen hinweg neben einem linearen Trend (gleichförmiger Anstieg der Sportaktivität mit zunehmender Motivationsstufe) auch einen quadratischen Trend (potenzierter Anstieg der Sportaktivität mit zunehmender Motivationsstufe) [89, 92, 114].

b) Längsschnittliche Befunde

Veränderung der Motivationsstufen: Ein Jahr nach Reha-Ende zeigten 37 % der ehemaligen Rehabilitanden mit Diabetes, muskuloskelettalen und Herz-Kreislaufkrankungen keine Veränderung ihrer Motivationsstufe [111]:

- 19 % waren unverändert auf den oberen beiden Stufen verblieben (körperlich aktiv),
- 18 % waren unverändert auf den unteren drei Stufen verblieben (körperlich inaktiv),
- 39 % hatten sich um mindestens eine Stufe verbessert und
- 24 % um mindestens eine Stufe verschlechtert.

Während onkologische Rehabilitanden sehr ähnliche Muster der Stufenveränderung nach drei Monaten berichteten [119], wiesen ambulante Patienten und gesunde Vergleichsgruppen nach sechs bis 12 Monaten häufiger eine unveränderte Motivationslage zu sportlicher Aktivität auf [117, 120-122].

Wie schwer eine Verhaltensänderung zu erreichen ist, zeigt der hohe Anteil der Befragten mit *unveränderter Motivationslage* (37-60 %) nach unterschiedlichen Befragungszeiträumen (drei

bis 12 Monate) [117, 119-122]. Dass der Anteil der Personen mit *Stufenverbesserung* bei den ehemaligen Rehabilitanden am höchsten war, kann durch die komplexe, interdisziplinäre Intervention der „medizinischen Rehabilitation“ mit dem Ziel der langfristigen Lebensstiländerung erklärt werden, zu welcher auch regelmäßige körperliche Aktivität gehört. Weniger intensive Interventionen konnten die gewünschte Wirkung bei ambulanten Patienten oder gesunden Personen dagegen seltener erzielen.

Veränderung der Modellkomponenten im Zeitverlauf: Bei den Rehabilitanden mit Diabetes, muskuloskelettalen und Herz-Kreislaufferkrankungen hatten sich die Selbstwirksamkeit und die wahrgenommenen Vorteile am Reha-Ende sowie drei und 12 Monate später gegenüber dem Reha-Beginn kaum verändert [111]. Die Nachteile körperlicher Aktivität wurden zum Reha-Ende hin etwas schwächer wahrgenommen und blieben im weiteren Verlauf auf diesem Niveau [111]. Zu Reha-Beginn wurden sportliche Aktivitäten ein bis zwei Mal pro Woche durchgeführt, während drei und 12 Monate nach Reha-Ende eine nachhaltige Steigerung auf ca. zweimal pro Woche berichtet wurde [111]. Eine hohe Stabilität der Selbstwirksamkeit zeigte sich auch in einer bevölkerungsbasierten Beobachtungsstudie [117].

Veränderung der Modellkomponenten bei Stufenveränderung und -stabilität: Bei kardiologischen Patienten ging eine Stufenverbesserung nach einem Jahr modellkonform mit einer Zunahme der sportbezogenen Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Vorteile und eine Stufenverschlechterung mit einer Abnahme derselben einher, während motivational stabile Patienten kaum eine Veränderung berichteten [120]. Andererseits führte eine Stufenverbesserung zu keiner Veränderung der wahrgenommenen Nachteile, während eine Stufenverschlechterung zu einer deutlichen Zunahme derselben führte [120]. Auch bei onkologischen Rehabilitanden [119] und Frauen mit multipler Sklerose [123] war eine Stufenverbesserung nach drei Monaten mit einer Zunahme der Selbstwirksamkeit assoziiert, während keine unterschiedlichen Verläufe wahrgenommener Vor- und Nachteile bei Stufenverbesserung, Stufenverschlechterung oder unveränderter Motivationslage zu beobachten waren. Wie durch die Modellaussagen erwartet, berichteten durchgängig aktive Teilnehmerinnen zeitunabhängig eine höhere Selbstwirksamkeit, stärker wahrgenommene Vorteile und geringer wahrgenommene Nachteile als durchgängig inaktive Teilnehmerinnen [123]. Ähnlich der „Gewohnheit zu körperlicher Aktivität oder Inaktivität“ (hoher Anteil an Personen mit unveränderter Stufenzugehörigkeit) wiesen die wahrgenommenen Vor- und Nachteile eine hohe Stabilität auf, während das Ausmaß der sportbezogenen Selbstwirksamkeit stärker mit der Stufenveränderung korrespondierte/varierte. Möglicherweise spiegeln sich in den wahrgenommenen Vor- und Nachteilen körperlicher Aktivität eher stabile, sozial genormte Einstellungen wider als in der Selbstwirksamkeit, die am stärksten durch eigene Erfolgs- und Misserfolgserfahrungen geprägt ist [78].

Vorhersage einer Stufenveränderung: Um stufenspezifische Interventionen zur Förderung der Bewegungsmotivation gestalten zu können, müssen Einflussfaktoren identifiziert werden, welche einen Stufenfortschritt oder -rückschritt auf den einzelnen Motivationsstufen positiv oder negativ beeinflussen. Diese Faktoren könnten in entsprechenden stufenspezifischen Interventionen gezielt gestärkt (positiver Einflussfaktor, z. B. wahrgenommene Vorteile) oder reduziert (negativer Einflussfaktor, z. B. wahrgenommene Nachteile) werden. Die wenigen Studien, die sich bisher konkret mit der stufenspezifischen Vorhersage einer Stufenverbesserung oder -verschlechterung beschäftigten, erbrachten jedoch sehr heterogene Befunde [89, 117, 121]. Die Sportaktivität als Prädiktor einer Stufenveränderung wurde bisher nur in einer Arbeit untersucht [89]. Konkrete Aussagen zur stufenspezifischen Bedeutung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität für eine Stufenveränderung können daher noch nicht getroffen werden.

1.4.3 Offene Fragen und Forschungslücken

Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung hat international großen Zuspruch erhalten, da es leicht verständlich ist und Interventionen auf Grundlage der Modellaussagen gut umsetzbar sind [73]. Bei aller eingeschränkten Vergleichbarkeit der Interventionsstudien aufgrund deren sehr heterogener Ausgestaltung ist insgesamt festzustellen, dass stufenspezifische Interventionen im Vergleich zu Standardinterventionen die erwarteten positiveren Effekte zwar oft [101, 102, 124], aber nicht immer zeigten [101, 125, 126]. Weitere kritisch diskutierte Punkte werden im Folgenden kurz erläutert und es wird dargelegt, wie dem jeweiligen Diskussionspunkt in dieser Arbeit begegnet werden soll.

Zunächst ist zu konstatieren, dass es bisher nur wenige Studien im Bereich der körperlichen Aktivität gibt, die *alle Dimensionen des TTM* gleichzeitig untersucht haben [100-102, 104]. Teilweise wurden nur die Motivationsstufen erhoben, ohne die übrigen Konstrukte zu berücksichtigen [100, 102], oder die körperliche Aktivität als Zielkriterium und Validitätsmaß der Stufen fehlte. In dieser Arbeit werden die Modellkomponenten der Motivationsstufen, der sportbezogenen Selbstwirksamkeit, der wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität sowie der Sportaktivität als Zielkriterium untersucht. Mit Ausnahme der Veränderungsprozesse ist damit eine fast vollständige Abbildung und Überprüfung des TTM im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen möglich.

Weinstein et al. [88] und Sutton [90] gaben zu bedenken, dass die Annahme von Stufen irreführend sein könnte, da diese möglicherweise nur beliebige Unterteilungen eines zugrundeliegenden kontinuierlichen Prozesses darstellten („Pseudostufen“). Die Untersuchung von *Diskontinu-*

itätsmustern im Sinne von nicht-linearen Trends und geplanten Kontrasten der Modellkomponenten an den Stufenübergängen (siehe Abschnitt 1.3.2) war zu diesem Zeitpunkt noch nicht etabliert. Mittlerweile stehen dem Kontinuitätsgedanken jedoch zahlreiche empirische Befunde zu Diskontinuitätsmustern der Modellparameter entgegen, die für ein Stufenmodell mit qualitativ unterschiedlichen Stufen sprechen [89, 92, 104, 113, 114] (siehe Abschnitt 1.4.2). Zusätzlich wurden unterschiedliche Einflussfaktoren einer Stufenverbesserung bzw. -verschlechterung auf verschiedenen Ausgangsstufen gefunden [89, 117, 121]. Der häufig hinterfragte zeitliche Bezugsrahmen der Stufen (z. B. Handlung [Aktivität < 6 Monate] vs. Aufrechterhaltung [Aktivität > 6 Monate]) erhielt damit zusätzlich zu den nachvollziehbaren theoretischen Herleitungen (anfangs hohe Abbruch- bzw. Rückfallrate mit stabilisiertem Verhalten nach etwa sechs Monaten) eine wichtige empirische Unterstützung. Gerade deswegen ist es das zentrale Ziel dieser Arbeit, Diskontinuitätsmuster der Modellkomponenten über die Motivationsstufen hinweg zu untersuchen und damit Hinweise auf die Art des zugrundeliegenden Motivationsmodells (Kontinuumsmodell vs. Stufenmodell) zu erhalten.

Interventionsstudien zur Förderung eigenständiger Bewegungsaktivitäten auf Grundlage des TTM wurden bereits an verschiedenen Populationen und in verschiedenen Settings durchgeführt [100, 102]. Medizinisch relevante Populationen, auf die das TTM zur Vorhersage körperlicher Aktivität bisher angewendet wurden, umfassten u. a. Personen mit kardiovaskulären, onkologischen, neurologischen (Multiple Sklerose, Schlaganfall), immunologischen (HIV/AIDS), psychosomatischen, muskuloskelettalen und Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Adipositas, metabolisches Syndrom). Im Bereich (entzündlich-)rheumatischer Erkrankungen gab es insofern Annäherungen an das TTM, als dass

- a) Titze et al. [127] eine präventive, stufenspezifische Beratung zu mehr Sport und Bewegung bei ambulanten Patienten mit Arthrose oder Osteoporose empfahlen,
- b) Rau et al. [128] das TTM im Zusammenhang mit der Bewältigung chronischer Schmerzen in der stationären Rehabilitation untersuchten und
- c) die Arbeitsgruppen um Keefe [129] und Arthur [130] die Bereitschaft rheumatologischer Patienten zur Anwendung verschiedener Selbstmanagementstrategien im Rahmen des Krankheitsmanagements untersuchten und hier einen Zusammenhang zwischen der Bereitschaft zu körperlicher Aktivität und der sportbezogenen Selbstwirksamkeit fanden [130].

Die Querschnittstudie von Henchoz und Zufferey [97] ist dabei die einzige bisher bekannte Untersuchung zum TTM im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. Hier wurde das TTM mit dem Zielkriterium gesundheitsförderlicher Bewegungsaktivitäten an einer Gruppe ambulanter RA-Patienten untersucht. Es wurden jedoch ledig-

lich die TTM-Stufe sowie wahrgenommene Vorteile und Nachteile/Hindernisse körperlicher Aktivität erfragt; Selbstwirksamkeit, Veränderungsprozesse und körperliche Aktivität wurden nicht berücksichtigt. Eine methodische Überprüfung des Stufenmodells [88, 90] war aufgrund der geringen Fallzahl ($n=89$) und der extremen Stufenbesetzung (78 % auf der Stufe der AL oder AE) nicht möglich. Vielmehr erfolgte eine erste Annäherung an das TTM über die niedrigschwellige Deskription der Verteilung der Motivationsstufen sowie der berichteten Vor- und Nachteile der Patienten. Die Ergebnisse dieser (über selbst entworfene Skalen erhobenen) Modellkomponenten waren in der erwarteten Richtung, da Patienten auf der obersten Motivationsstufe (AE) eine entsprechend höhere Bewegungsmotivation (mehr wahrgenommene Vorteile, weniger Nachteile) berichteten als Patienten auf der untersten Stufe (AL). In der vorliegenden Arbeit werden die Modellannahmen des TTM erstmals an einer größeren Patientengruppe getestet, wobei zusätzlich zu den cP-Patienten (inkl. RA) auch SpA-Patienten in die Analysen einbezogen werden. Mit der Verschiebung des Rekrutierungssettings vom ambulanten in den stationären Bereich der medizinischen Rehabilitation wird zudem auf eine Erweiterung der Schweizer Stichprobe gezielt. So fokussiert die zu untersuchende deutsche Stichprobe neben den älteren, nicht erwerbstätigen, oft schon berenteten Frauen der Schweizer RA-Stichprobe verstärkt auf jüngere, häufiger männliche und erwerbstätige Personen.

Neben der Untersuchung der bestehenden Modellkomponenten des TTM wurden Überlegungen zu deren sinnvoller Erweiterung hinsichtlich der *Zielgruppe der Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen* angestellt. Studien zur Vorhersage einer Stufenveränderung belegten stufenspezifische Einflüsse sowohl der wahrgenommenen Vorteile als auch der Sportaktivität [89, 117, 121]. Dieser Nachweis konnte für die sportbezogene Selbstwirksamkeit [117, 121] und die wahrgenommenen Nachteile [108, 113] nur teilweise erbracht werden. Auch die Untersuchung nicht-linearer Trends der Selbstwirksamkeit [89, 113, 114] und wahrgenommenen Nachteile [89, 92, 113] erbrachte weniger eindeutige Befunde als die der wahrgenommenen Vorteile, für die bisher in allen Studien nicht-lineare Trends über die Motivationsstufen hinweg nachgewiesen werden konnten [89, 92, 113]. Da die Selbstwirksamkeit bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen als wichtiger positiver Einflussfaktor auf die körperliche Aktivität identifiziert wurde [65] und auch für die wahrgenommenen Nachteile vereinzelt negative Einflüsse belegt werden konnten [48], sollte diesen Konstrukten – vor dem Hintergrund der bisherigen heterogenen Befunde im Rahmen des TTM – in der vorliegenden Arbeit besondere Aufmerksamkeit zuteilwerden. So wurde festgestellt, dass eine systematische Untersuchung der Angst vor Verletzungen und deren konkreter Auswirkung auf das Ausmaß körperlicher Aktivität für die Zielgruppe bislang fehlte, obwohl diese Angst aufgrund der Symptomatik rheumatischer Erkrankungen hier gehäuft auftreten dürfte. Deshalb wird in dieser Arbeit eine bereits

an älteren Rückenschmerzpatienten erprobte *Differenzierung der wahrgenommenen Nachteile* in organisatorische Hindernisse und die Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität [80] vorgenommen. Ein sozial erwünschtes Antwortverhalten der Probanden [131] bzgl. des gesellschaftlich hoch akzeptierten Verhaltens der körperlichen Aktivität, bei dem die Nachteile sportlicher Aktivität heruntergespielt oder negiert werden, mag bei den bisherigen schwachen und/oder uneindeutigen Befunden der wahrgenommenen Nachteile eine zentrale Rolle gespielt haben. Mit der konkreten Adressierung der (teilweise begründeten) Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität kann ein sozial erwünschtes Antwortverhalten der Probanden möglicherweise umgangen oder zumindest verringert werden. Die Befragung der Rückenschmerzpatienten ergab eine höher ausgeprägte Angst vor Verletzungen bei Personen auf den unteren beiden Motivationsstufen (AL und AB) im Vergleich zu Personen auf den höheren Motivationsstufen (VB, HL, AE), während eine ähnlich gelagerte Tendenz der organisatorischen Hindernissen nicht signifikant wurde [80]. Weitere Analysen zu den Modellannahmen liegen für die Subskalen der wahrgenommenen Nachteile bisher nicht vor. Die *sportbezogene Selbstwirksamkeit* wird aufgrund der bisher heterogenen Befundlage im Rahmen dieser Arbeit ebenfalls in drei Subskalen zerlegt: Wie von Fuchs und Schwarzer [76] vorgeschlagen und von Marc [77] faktorenanalytisch belegt, erfolgt zusätzlich zur Betrachtung der Gesamtskala eine Untersuchung der Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit, bei sozialen Hindernissen und bei ungünstigen äußeren Umständen. Bereits in früheren Studien wurde eine „eingeschränkte psychische Befindlichkeit“ im Sinne von Müdigkeit und Erschöpfung [65, 132] bzw. geringem psychischen Wohlbefinden [65] als negativer Einflussfaktor auf körperliche Aktivität identifiziert. Ebenso wurden in früheren Untersuchungen „ungünstige Umstände“, v. a. keine Zeit, viel Arbeit etc., als Gründe für Inaktivität gefunden [65]. Im Zusammenhang mit dem TTM wurden diese Subskalen jedoch bislang nicht untersucht [77]. Für ein besseres Verständnis der Bewegungsmotivation von Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen und die Gestaltung zukünftiger Interventionen für diese Zielgruppe erscheint die beschriebene Differenzierung der wahrgenommenen Nachteile und der sportbezogenen Selbstwirksamkeit sowohl sinnvoll als auch hilfreich.

Zusammengefasst bestehen die aus diesen Überlegungen resultierenden *Forschungslücken* in der Untersuchung des TTM im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen, die sowohl cP- als auch SpA-Patienten einschließt. Die Modellannahmen werden in querschnittlichen und längsschnittlichen Analysen überprüft. Insbesondere werden Diskontinuitätsmuster der klassischen und differenzierten Modellkomponenten über die Stufen hinweg (nicht-lineare Trends) und zwischen den Stufen (geplante Kontraste an den Stufenübergängen) untersucht. Das Vorliegen oder Fehlen solcher Diskontinuitätsmuster geben

wichtige Hinweise auf ein zugrundeliegendes Kontinuums- oder Stufenmodell, welche weitreichende Auswirkungen auf die zu gestaltenden Interventionen zur Bewegungsförderung der fokussierten Zielgruppe haben.

2 Fragestellung und Ziele

In der vorliegenden Arbeit sollen die Annahmen des TTM im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen (cP und SpA) überprüft werden. Die methodische Prüfung des Stufenkonzepts durch die Untersuchung von Diskontinuitätsmustern steht dabei im Mittelpunkt. Weiterhin soll untersucht werden, ob das ursprüngliche Modell durch eine Differenzierung der Modellparameter an Erklärungskraft gewinnen kann. Dazu wird die sportbezogene Selbstwirksamkeit nach Fuchs und Schwarzer [76] in die drei Subskalen der Hindernisse aus den Bereichen „eingeschränkte psychische Befindlichkeit“, „soziale Hindernisse“ und „ungünstige äußere Umstände“ unterteilt. Die wahrgenommenen Nachteile werden nach Basler et al. [80] in die zwei Dimensionen „organisatorische Hindernisse“ und „Angst vor Verletzungen“ differenziert.

Für *querschnittliche Analysen* wurden die folgenden vier Hypothesenblöcke formuliert:

H 1 Hypothesen zur Überprüfung der Modellannahmen des TTM zum Zusammenhang der Motivationsstufen mit der sportbezogenen Selbstwirksamkeit

Die folgenden Aussagen gelten für die Gesamtskala und deren drei Subskalen.

H 1.1 Mit steigender Motivationsstufe nimmt die sportbezogene Selbstwirksamkeit zu.

H 1.2 Die Selbstwirksamkeit zeigt zusätzlich zu einem linearen Zusammenhang auch Trends höherer Ordnung über die Motivationsstufen hinweg.

(Hypothese der nicht-linearen Trends)

H 1.3 Personen auf benachbarten Stufen zeigen unterschiedlich stark voneinander abweichende Differenzen der Selbstwirksamkeit. (Hypothese der geplanten Kontraste)

H 2 Hypothesen zur Überprüfung der Modellannahmen des TTM zum Zusammenhang der Motivationsstufen mit den wahrgenommenen Vorteilen körperlicher Aktivität

H 2.1 Mit steigender Motivationsstufe werden die Vorteile körperlicher Aktivität stärker wahrgenommen.

H 2.2 Die wahrgenommenen Vorteile zeigen zusätzlich zu einem linearen Zusammenhang auch Trends höherer Ordnung über die Motivationsstufen hinweg.

(Hypothese der nicht-linearen Trends)

H 2.3 Personen auf benachbarten Stufen zeigen unterschiedlich stark voneinander abweichende Differenzen der wahrgenommenen Vorteile.

(Hypothese der geplanten Kontraste)

H 3 Hypothesen zur Überprüfung der Modellannahmen des TTM zum Zusammenhang der Motivationsstufen mit den wahrgenommenen Nachteilen körperlicher Aktivität

Die folgenden Aussagen gelten für die Gesamtskala und deren zwei Subskalen.

H 3.1 Mit steigender Motivationsstufe werden die Nachteile körperlicher Aktivität schwächer wahrgenommen.

H 3.2 Die wahrgenommenen Nachteile zeigen zusätzlich zu einem linearen Zusammenhang auch Trends höherer Ordnung über die Motivationsstufen hinweg.

(Hypothese der nicht-linearen Trends)

H 3.3 Personen auf benachbarten Stufen zeigen unterschiedlich stark voneinander abweichende Differenzen der wahrgenommenen Nachteile.

(Hypothese der geplanten Kontraste)

H 4 Hypothesen zur Überprüfung der Modellannahmen des TTM zum Zusammenhang der Motivationsstufen mit dem Sportverhalten

H 4.1 Mit steigender Motivationsstufe nimmt die sportliche Aktivität zu.

H 4.2 Die Sportaktivität zeigt zusätzlich zu einem linearen Zusammenhang auch Trends höherer Ordnung über die Motivationsstufen hinweg. (Hypothese der nicht-linearen Trends)

H 4.3 Personen auf benachbarten Stufen zeigen unterschiedlich stark voneinander abweichende Differenzen der Sportaktivität. (Hypothese der geplanten Kontraste)

Für *längsschnittliche Analysen* wurden die folgenden vier Hypothesenblöcke formuliert:

H 5 Hypothesen zur Entwicklung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit im Zusammenhang mit der Stufenstabilität bzw. -veränderung

Die folgenden Aussagen gelten für die Gesamtskala und deren drei Subskalen.

H 5.1 Personen auf unverändert aktiven Stufen berichten über alle Zeitpunkte hinweg eine höhere Selbstwirksamkeit als Personen auf unverändert inaktiven Stufen.

(Gruppeneffekt)

H 5.2 Während eine Stufenverschlechterung mit einer Abnahme der Selbstwirksamkeit einhergeht, nimmt die Selbstwirksamkeit bei einer Stufenverbesserung zu.

(Interaktionseffekt)

H 6 Hypothesen zur Entwicklung der wahrgenommenen Vorteile im Zusammenhang mit der Stufenstabilität bzw. -veränderung

H 6.1 Personen auf unverändert aktiven Stufen berichten über alle Zeitpunkte hinweg stärker wahrgenommene Vorteile als Personen auf unverändert inaktiven Stufen.

(Gruppeneffekt)

H 6.2 Während eine Stufenverschlechterung mit schwächer wahrgenommenen Vorteilen einhergeht, nehmen die wahrgenommenen Vorteile bei einer Stufenverbesserung zu.

(Interaktionseffekt)

H 7 Hypothesen zur Entwicklung der wahrgenommenen Nachteile im Zusammenhang mit der Stufenstabilität bzw. -veränderung

Die folgenden Aussagen gelten für die Gesamtskala und deren zwei Subskalen.

H 7.1 Personen auf unverändert aktiven Stufen berichten über alle Zeitpunkte hinweg schwächer wahrgenommene Nachteile als Personen auf unverändert inaktiven Stufen.

(Gruppeneffekt)

H 7.2 Während eine Stufenverschlechterung mit stärker wahrgenommenen Nachteilen einhergeht, nehmen die wahrgenommenen Nachteile bei einer Stufenverbesserung ab.

(Interaktionseffekt)

H 8 Hypothesen zur Entwicklung der sportlichen Aktivität im Zusammenhang mit der Stufenstabilität bzw. -veränderung

H 8.1 Personen auf unverändert aktiven Stufen berichten über alle Zeitpunkte hinweg mehr sportliche Aktivität als Personen auf unverändert inaktiven Stufen. (Gruppeneffekt)

H 8.2 Während eine Stufenverschlechterung mit weniger Sport einhergeht, nimmt die sportliche Aktivität bei einer Stufenverbesserung zu. (Interaktionseffekt)

3 Material und Methodik

3.1 Rahmenbedingungen

3.1.1 Daten-Quelle: KAKo-Studie

Die vorliegende Arbeit beinhaltet Sekundäranalysen von Daten aus dem Projekt „Reha-Optimierung bei Patienten mit chronischer Polyarthritiden oder Spondyloarthritis durch ein individuell vereinbartes Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstraining (KAKo-Training)“.

Hintergrund: Das Projekt wurde durch die Deutsche Rentenversicherung Bund unter Kofinanzierung der Deutschen Rentenversicherung Braunschweig-Hannover im Rahmen der ersten Förderphase des gemeinsam mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, der Deutschen Rentenversicherung, den Spitzenverbänden der gesetzlichen Krankenkassen und dem Verband der privaten Krankenversicherung e. V. ausgerichteten Forschungsschwerpunktes „Chronische Krankheiten und Patientenorientierung“ gefördert (Modul 2; FKZ: 0421-FSCP-0536) und vom Institut für Rehabilitationsmedizin der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg durchgeführt (Projektleitung: Prof. Dr. med. Wilfried Mau; Laufzeit: 01/2008 bis 03/2011; Projektmitarbeiterin: Dipl.-Psych. Kerstin Mattukat u. a.). Der praktische Teil der Studie fand in zwei Rehabilitationskliniken statt: der Schwerpunktambulanz für Orthopädie und Rheumatologie „Rehazentrum Bad Eilsen“ (Ärztliche Direktorin: Dr. med. Inge Ehlebracht-König) in Niedersachsen und der Rehabilitationsambulanz für Orthopädie, Rheumatologie und Onkologie „Teufelsbad Fachambulanz Blankenburg“ (Ärztliche Direktorin: Prof. Dr. med. Karin Kluge) in Sachsen-Anhalt. Das Ziel der Studie war es, intensive Einheiten der Bewegungstherapie in Kombination mit systematischer Motivationsarbeit nach dem Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung (TTM) an Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zu erproben und dessen kurz- und langfristige Vorteile gegenüber einer Kontrollgruppe mit konventioneller rheumatologischer Rehabilitation zu analysieren.

Ein- und Ausschlusskriterien: In die Studie eingeschlossen wurden Männer und Frauen mit chronischen Polyarthritiden (cP; inkl. Rheumatoide Arthritis [RA], ICD-10: M05-M06 und Psoriasisarthritis, ICD-10: M07) oder Spondyloarthritiden (SpA, ICD-10: M45-M46) im Alter von 18 bis 60 Jahren, die eine stationäre Rehabilitation nach Allgemeinem Antragsverfahren oder Eilverfahren absolvierten. Ausgeschlossen wurden Patienten mit Eingriffen am Bewegungsapparat in den letzten drei Monaten (z. B. post-OP AHB), schwerer kardiopulmonaler Erkrankung, Kontraindizierung eines intensiven Trainings oder ohne ausreichende Deutschkenntnisse.

Studiendesign: Es handelt sich um eine multizentrische, prospektive, sequentiell-kontrollierte Interventionsstudie. Die Studienteilnehmer wurden im Rahmen ihrer stationären Rehabilitation

in den beiden Kooperationskliniken auf Basis der Freiwilligkeit rekrutiert und zu vier (Kontrollgruppe [KG]) bzw. fünf (Interventionsgruppe [IG]) Messzeitpunkten schriftlich befragt, d. h. sie füllten Fragebögen zu Reha-Beginn und Reha-Ende sowie vier Wochen (nur IG) und sechs bzw. 12 Monate nach Reha-Ende aus. Bei Einwilligung in die Studienteilnahme wurden die Rehabilitanden in der ersten Rekrutierungsphase einer Kontrollbedingung mit konventioneller rheumatologischer Rehabilitation bzw. nach Implementierung der Interventionsabläufe in die Klinikroutine in der zweiten Rekrutierungsphase einer Interventionsbedingung zugewiesen.

Ethik und Datenschutz: Positive Voten der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie der zuständigen Datenschutzbeauftragten der beteiligten Träger der Deutschen Rentenversicherung (Bund, Braunschweig-Hannover und Mitteldeutschland) zur ethischen und datenschutzrechtlichen Unbedenklichkeit liegen vor.

Für weitere Ausführungen zu Inhalt, Ablauf und Organisation der Studie sei auf den umfangreichen Abschlussbericht des Projekts [133] sowie auf das Manual des KAKo-Trainings [134] verwiesen. Die Studienergebnisse sind zusätzlich an anderer Stelle dargestellt [135].

3.1.2 Auswahl der Daten für die vorliegende Arbeit

Im Rahmen der KAKo-Studie wurde die TTM-Stufe der Probanden zu drei Messzeitpunkten erfragt: zu Reha-Beginn sowie sechs und zwölf Monate nach Reha-Ende. Im Fragebogen zum Reha-Ende wurde diese Frage ausgespart, da sie aufgrund der rehabilitationseigenen, umfangreichen Bewegungs- und Sporttherapien als nicht zielführend erachtet wurde: theoretisch hätten sich hier alle Probanden mindestens auf der Stufe der Handlung befinden müssen. Insofern kann die stationäre medizinische Rehabilitation mit ihren vielfältigen, interdisziplinären Therapieangeboten bei der Untersuchung der Veränderung bewegungsbezogener Motivationsstufen als Einflussfaktor verstanden werden, der zu einer kurzfristigen, fremdbestimmt positiven Verzerrung der Bewegungsmotivation führt. Für die Untersuchung der Stufenentwicklung werden möglichst kurze Zeiträume empfohlen, um unerkannte Stufenübergänge in der Zwischenzeit zu vermeiden. Daher waren für die Analysen der beschriebenen Fragestellungen folgende zwei Messzeitpunkte prädestiniert: Für die querschnittlichen Analysen wurden Daten der ursprünglichen 6-Monats-Katamnese (erster Messzeitpunkt für diese Sekundärdatenanalyse; t1) und für die längsschnittlichen Analysen zusätzlich Daten der 12-Monats-Katamnese (t2) herangezogen.

3.2 Erhebungsinstrumente

Die Bewegungsmotivation wurde über die Komponenten des TTM operationalisiert (siehe Abschnitt 1.4.1). Im Folgenden werden die Skalen für die Motivationsstufen, die sportbezogene Selbstwirksamkeit, die wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität sowie die

Sportaktivitäten beschrieben. Die Veränderungsprozesse wurden in der Originalstudie nicht erhoben. Abschließend wird ein Überblick über weitere erhobene Merkmale zur Charakterisierung der Stichprobe gegeben.

3.2.1 Algorithmus für die Stufenzuweisung

Zur Erfassung der fünf Stufen der Verhaltensänderung (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung, Handlung, Aufrechterhaltung) wurde der Algorithmus nach Basler et al. [118] verwendet (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Algorithmus zur Einteilung der Personen auf die Motivationsstufen nach dem TTM (die Stufenzugehörigkeit aufgrund der Antwortalternative in [rot]) [118].	
1. Üben Sie zurzeit eine intensive sportliche Aktivität regelmäßig aus, d. h. für jeweils mindestens 20 Minuten und mindestens 3 Tage die Woche?	
Unter körperlicher Aktivität verstehen wir z. B.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Übungen zum Dehnen und Entspannen der Muskulatur 2. Übungen zur Kräftigung der Muskulatur 3. Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit 4. Übungen zur Steigerung der Ausdauer, also eine anstrengende Aktivität, bei der Sie normalerweise <u>ins Schwitzen</u> geraten (z. B. Walking, Radfahren oder Schwimmen) 	
<input type="checkbox"/>	1 Nein, und ich habe nicht vor, in den nächsten 6 Monaten damit zu beginnen. [AL]
<input type="checkbox"/>	2 Nein, aber ich habe vor, in den nächsten 6 Monaten damit zu beginnen. [AB]
<input type="checkbox"/>	3 Nein, aber ich habe vor, in den nächsten 30 Tagen damit zu beginnen. [VB]
<input type="checkbox"/>	4 Ja, aber erst seit weniger als 6 Monaten. [HL]
<input type="checkbox"/>	5 Ja, und zwar seit mehr als 6 Monaten. [AE]
<input type="checkbox"/>	6 Ist mir wegen meiner Körperbehinderung nicht möglich.
2. Haben Sie <u>innerhalb der letzten 6 Monate</u> etwas unternommen, um körperlich aktiver zu werden? (z. B. ein Sportgerät gekauft, sich nach einem Verein erkundigt, mehr zu Fuß gegangen...)	
<input type="checkbox"/>	0 nein [AB]
<input type="checkbox"/>	1 ja, und zwar _____ [VB]

Die Angaben von Häufigkeit, Dauer und Intensität sowie konkreten Beispielen des Zielverhaltens führten bereits in anderen Studien zu einer höheren Validität des Stufenalgorithmus [89]. Die Patienten wurden durch die Antwort auf die erste Frage entweder den Stufen der Absichtslosigkeit **[AL]**, der Absichtsbildung **[AB]**, der Handlung **[HL]** oder Aufrechterhaltung **[AE]** zugeordnet. Die Einordnung in die Stufe der Vorbereitung erfolgte, wenn die Patienten zwar aktuell keinen Sport trieben, aber die Absicht bekundeten, in den nächsten 30 Tagen damit zu beginnen **[VB]** und wenn sie nach Beantwortung der Frage 2 innerhalb der vergangenen sechs Monate etwas unternommen hatten, das die Ernsthaftigkeit dieser Absicht belegte **[VB]**. War letzteres nicht der Fall, wurden sie auf die Stufe der Absichtsbildung zurückgestuft **[AB]**.

Die 6. Antwort der 1. Frage erfasst eine körperliche Behinderung, die sportliche Aktivität verhindert. Teilnehmer mit einer solchen Angabe wurden von den Analysen ausgeschlossen.

3.2.2 Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität

Die sportbezogene Selbstwirksamkeit wurde über eine von Fuchs und Schwarzer [76] adaptierte Skala der „Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität“ (SSA) mit 12 Items erfasst, welche die Zuversicht bzgl. der regelmäßigen Durchführung sportlicher Aktivitäten angesichts verschiedener Hindernisse erfragt (Cronbachs $\alpha=0,89$) [76, 118]. Die Beantwortung der Items erfolgte über eine Likert-Skala von 1 (gar nicht zuversichtlich) bis 5 (sehr zuversichtlich) (siehe Tabelle 2). Der Summenscore errechnet sich als Mittelwert der 12 Items; höhere Werte deuten auf eine höhere sportbezogene Selbstwirksamkeit. Die von Fuchs und Schwarzer [76] erwähnten drei Bereiche der sportbezogenen Selbstwirksamkeit wurden von Marc [77] faktorenanalytisch mit guter interner Konsistenz belegt: eingeschränkte psychische Befindlichkeit ($\alpha=0,86$), soziale Hindernisse ($\alpha=0,78$) und ungünstige äußere Umstände ($\alpha=0,72$).

Tabelle 2. Skala zur Erhebung der Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität (SSA) [76].						
Bitte kreuzen Sie bei jeder Aussage die zutreffende Antwort an.						
<i>Ich bin zuversichtlich, eine geplante Sportaktivität auch dann noch ausüben zu können, wenn...</i>		gar nicht zuversichtlich	wenig zuversichtlich	einigermaßen zuversichtlich	ziemlich zuversichtlich	sehr zuversichtlich
eingeschränkte Befindlichkeit	... ich müde bin.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ich mich niedergeschlagen fühle.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ich Sorgen habe.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ich mich über etwas ärgere.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ich mich angespannt fühle.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
soziale Hindernisse	... Freunde zu Besuch sind.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... andere Personen etwas mit mir unternehmen wollen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... meine Familie/mein Partner mich beansprucht.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
ungünstige äußere Umstände	... ich niemanden finde, der mit mir Sport treibt.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... schlechtes Wetter ist.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ich noch viel Arbeit zu erledigen habe.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... ein interessantes Fernsehprogramm läuft.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

3.2.3 Wahrgenommene Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität

Die *wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität* wurden mit 20 Items aus einer Studie zur Bewegungsmotivation bei Rückenschmerzpatienten erhoben [80] und für Rheumapatienten adaptiert (siehe Tabelle 3). Jeweils 10 Items bezogen sich auf potentielle Vor- bzw. Nachteile körperlicher Aktivität. Die wahrgenommenen Nachteile teilten sich inhaltlich in „organisatorische Hindernisse“ und „Angst vor Verletzungen“ durch körperliche Aktivität (je 5 Items) [80]. Jedes Item wurde auf einer Likert-Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 5 (stimmt vollkommen) bewertet. Auf die Darstellung der sportbezogenen Entscheidungsbalance als Differenz der wahrgenommenen Vor- und Nachteile [80] wird aus inhaltlichen Gründen verzichtet (vgl. [111]).

Tabelle 3. Skala zur Erhebung der wahrgenommenen Vor- und Nachteile regelmäßiger körperlicher Aktivität (adaptiert nach [80]).						
Bitte kreuzen Sie bei jeder Aussage die zutreffende Antwort an.						
Wenn ich täglich für mindestens 30 Minuten körperlich aktiv bin, dann...		stimmt gar nicht	stimmt weniger	stimmt teils, teils	stimmt weitestgehend	stimmt vollkommen
wahrgenommene Vorteile	... fühle ich mich anschließend einfach wohler.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... bleibe ich beweglich und elastisch.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... habe ich mehr Energie für Familie und Bekannte.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... fühle ich mich weniger gestresst.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... bleibe ich geistig beweglich und leistungsfähig.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... werden meine Schmerzen mit der Zeit besser.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... habe ich weniger Angst zu stürzen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... lenke ich mich von meinen Schmerzen ab.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... kann ich besser schlafen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... nutze ich den Tag sinnvoll.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
organisatorische Hindernisse	... kostet mich das jedes Mal große Selbstüberwindung.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... muss ich jedes Mal einen großen (organisatorischen) Aufwand betreiben.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... muss ich erst jemanden finden, der mit mir mitmacht.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... dann habe ich weniger Zeit für meine Familie und Bekannten.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... kostet mich das zu viel Zeit.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Fortsetzung von Tabelle 3. Skala zur Erhebung der wahrgenommenen Vor- und Nachteile regelmäßiger körperlicher Aktivität (adaptiert nach [80]).						
Bitte kreuzen Sie bei jeder Aussage die zutreffende Antwort an.						
Wenn ich täglich für mindestens 30 Minuten körperlich aktiv bin, dann...		stimmt gar nicht	stimmt weniger	stimmt teils, teils	stimmt weitestgehend	stimmt vollkommen
Angst vor Verletzungen	... kann das meinem Rücken <i>oder meinen Gelenken*</i> schaden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... kann ich mir dabei Verletzungen zuziehen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... verstärken sich dabei meine Schmerzen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... besteht ein hohes Risiko zu fallen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	... kann ich meinen Rücken <i>oder meine Gelenke*</i> nicht genug schonen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
Anmerkungen. *... Adaptionen/Ergänzungen der Originalskala.						

3.2.4 Körperliche Aktivität

Der Umfang der Bewegungsaktivitäten der Studienteilnehmer wurde mit Hilfe des Freiburger Fragebogens zur körperlichen Aktivität (FFkA) [136] sowie über Fragen nach verordneter und nicht verordneter Krankengymnastik erfasst. Das Instrument die körperlichen *Alltagsaktivitäten* (alltägliche Wege per Rad oder zu Fuß, Treppensteigen), *Freizeitaktivitäten* (Spaziergänge, Radtouren, Tanzen, Kegeln/Bowling, Gartenarbeit) und *Sportaktivitäten* einer Person (Schwimmen, Ergometertraining und frei anzugebende Sportarten). Vereinzelt wenig realistische Aktivitätsangaben der Patienten für die vergangene Woche, wie z. B. 54 h Wege zu Fuß zurückgelegt, 60 h spazieren gegangen oder 90 h Fahrrad gefahren, kamen evtl. aufgrund von Missverständnissen der Instruktionen im Fragebogen zustande (z. B. Angaben in Minuten statt Stunden). Solch hohe Werte einzelner Bewegungsaktivitäten wurden daher für die weiteren Berechnungen jeweils auf die Maximalangaben der gesunden Freiburger Vergleichsstichprobe zurückgesetzt [136]. Zur besseren Veranschaulichung wurden die Teilnehmer in *inaktive* (keine Aktivität) bzw. *nicht ausreichend aktive* (<2,5 h/Woche) sowie *ausreichend aktive Personen* (≥2,5 h/Woche) nach den Empfehlungen der WHO [45] eingeteilt.

Die Hypothesenprüfung erfolgt wegen der oben beschriebenen unklaren Angaben der Teilnehmer zum einen über die *Anzahl unterschiedlicher Sportarten*, zum anderen über den *Umfang der Sportaktivitäten* in h/Woche. Im Falle unterschiedlicher Ergebnisse beider Zielgrößen wird dem Umfang der sportlichen Aktivitäten eine höhere Bedeutung beigemessen.

3.2.5 Weitere Merkmale zur Stichprobenbeschreibung

Die folgenden Merkmale dienen lediglich der Charakterisierung der Stichprobe. Statistische Analysen im Rahmen der Modellprüfung sind damit nicht vorgesehen.

a) Soziodemografie

Erhoben wurden das *Geschlecht*, das *Lebensalter* in Jahren und der *Familienstand* der Probanden. Weiterhin wurden die *Staatsangehörigkeit* und der höchste *Schulabschluss* erfragt. Die *Erwerbstätigkeit* wurde dichotom ausgewertet (0=nein/1=ja, in Voll- oder Teilzeit).

b) Körperliche und psychische Gesundheit

Neben der rehabilitationsrelevanten *Hauptdiagnose* (cP/SpA) und der diesbezüglichen *Krankheitsdauer* wurden weitere chronische Erkrankungen der Teilnehmer erfragt (*Komorbidität*). Die *Krankheitsaktivität* der entzündlich-rheumatischen Erkrankungen wurde über den „Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index“ (BASDAI; SpA) [137, 138] bzw. den „Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index“ (RADAI; cP) [139] erfasst. *Körperliche Schmerzen* in den letzten vier Wochen wurden über eine numerische Ratingskala (NRS) von 0 (keine Schmerzen) bis 10 (unerträgliche Schmerzen) erfragt. Über den *Body Mass Index (BMI)* wurden die Patienten laut WHO [140] als untergewichtig ($BMI < 18,5$), normalgewichtig ($18,5 \leq BMI < 25,0$), übergewichtig ($25,0 \leq BMI < 30,0$) oder adipös ($BMI \geq 30,0$) eingeteilt. Die *alltagsbezogene Funktionskapazität* wurde über den Funktionsfragebogen Hannover für Patienten mit Rücken- und Gelenkerkrankungen erhoben (FFbH-PR) [141] und sowohl als Summenscore (0-100) als auch in Kategorien der alltagsbezogenen Einschränkung nach Mau und Müller [142] betrachtet: ausgeprägte Einschränkung (FFbH-PR<50), mittlere Einschränkung (FFbH-PR: 50-70) und geringe Einschränkung (FFbH-PR>70). Die *gesundheitsbezogene Lebensqualität* wurde über die körperliche und psychische Summenskala des Short-Form 36 Gesundheitsfragebogens (SF-36: 0-100) operationalisiert [143], auf denen Differenzen von fünf Punkten als klinisch und sozial relevant gelten. Die psychische Gesundheit der Patienten wurde über die Subskalen *Ängstlichkeit* und *Depressivität* der Hospital Anxiety Depression Scale (HADS-D; deutsche Version) erfasst [144]. Statt der absoluten Werten der Subskalen (0-21) wurden die Anteile der Patienten mit auffälligen Werten (Ängstlichkeit: ab 11 bzw. Depressivität: ab 9 Skalenpunkten) betrachtet.

c) Merkmale der medizinischen Versorgung

Erhoben wurden die aktuelle *Einnahme von Medikamenten* (Schmerzmedikamente, Cortisonpräparate, Antirheumatika) und *Arztbesuche* in den letzten vier Wochen (Hausarzt, Rheumatologe, Orthopäde, anderer Facharzt). Die aktuelle *Arbeitsunfähigkeit* wurde dichotom (0=nein/1=ja) erhoben. Zusätzlich wurde die *Mitgliedschaft in einer Selbsthilfegruppe* erfragt.

3.3 Auswertungsmethoden

3.3.1 Aufbereitung der Rohdaten

Die Dateneingabe und -auswertung erfolgten mit Hilfe der Statistiksoftware SPSS (Statistical Package for the Social Sciences; Programmversion 22.0). Nach manueller Eingabe der Fragebogendaten erfolgte eine Plausibilitätskontrolle der Daten anhand theoretischer und tatsächlicher deskriptiver Werte (Mittelwert, Minimum und Maximum der Variablen) und die Bereinigung offensichtlicher Eingabefehler. Anschließend erfolgte die Berechnung der Skalengesamtwerte der interessierenden Variablen, z. B. über die Summe, den Mittelwert oder eine lineare Transformation der Einzelitems. Nach Setzung entsprechender Filtervariablen wurden die verschiedenen Analysen zum Dropout, zur Stichprobenbeschreibung und den quer- und längsschnittlichen Hypothesenprüfungen durchgeführt (siehe Abbildung 5, S. 41).

3.3.2 Deskriptive Statistik und Maße zur Güte der Messinstrumente

Die untersuchte Stichprobe wird mittels einfacher deskriptiver Kennwerte beschrieben. Im Falle kategorialer Merkmale (Nominal- bzw. Ordinalskala) werden die absoluten und/oder relativen *Häufigkeiten* (Prozentangaben) der einzelnen Merkmalsausprägungen berichtet, im Falle metrischer Merkmale (Intervall- oder Verhältnisskala) *Mittelwerte* und *Standardabweichungen* (zum Skalenniveau siehe [91] S. 13 ff.).

Die *konkurrente Validität des Stufenalgorithmus* zur Bestimmung der Motivationsstufen der Probanden zu t1 (siehe Tabelle 1, S. 32) wird über den Zusammenhang zu den Angaben der Sportaktivitäten (FFkA) zu t1 als Kriteriumsvariable operationalisiert [131]. Als Maß für die Stärke des Zusammenhangs beider Variablen dient der *Phi-Koeffizient* (ϕ) als Korrelationskoeffizient der dichotomen Variablen „regelmäßige Aktivität lt. TTM-Stufe“ (0=nein [AL, AB, VB] vs. 1=ja [HL, AE]) und „Erfüllung der TTM-Sportvorgaben lt. FFkA“ (0=nein [<60 min Sport/Woche] vs. 1=ja [≥60 min Sport/Woche]) [91]. Phi-Werte nahe den Randbereichen des Wertebereichs (± 1) belegen einen starken Zusammenhang zwischen Stufenalgorithmus und Sportaktivität, während Phi-Werte um die 0 darauf hinweisen, dass kein Zusammenhang besteht. Zusätzlich wird sowohl der „Anteil der durch den Algorithmus korrekt als ausreichend aktiv eingeteilten Personen“ betrachtet (=Anteil der Personen auf der Stufe der Handlung [HL] oder Aufrechterhaltung [AE] an allen Personen, die das Verhaltenskriterium von „mind. 60 min Sport/Woche“ lt. FFkA erfüllen) als auch der „Anteil der durch den Algorithmus korrekt als nicht ausreichend aktiv eingeteilten Personen“ (=Anteil der Personen auf der Stufe der Absichtslosigkeit [AL], Absichtsbildung [AB] oder Vorbereitung [VB] an allen Personen, die das Verhaltenskriterium von „mind. 60 min Sport/Woche“ lt. FFkA nicht erfüllen) [92, 112, 145].

Als Güte eines Messinstruments wird die *interne Konsistenz* einer Skala (*Reliabilität*) angegeben, welche sich durch die Korrelation jedes einzelnen Items mit jedem anderen Item der Skala ergibt und durch *Cronbachs α (Alpha)* ausgedrückt wird. Die interne Konsistenz ist umso höher, je stärker die einzelnen Items positiv untereinander korrelieren. Ab einem $\alpha \geq 0,9$ spricht man von einer exzellenten, bei $\alpha \geq 0,8$ von einer guten, bei $\alpha \geq 0,7$ von einer akzeptablen und bei einem $\alpha < 0,7$ von einer fragwürdigen internen Konsistenz [146].

Der *Korrelationskoeffizient r* beschreibt den linearen Zusammenhang zweier Merkmale [91]. Er kann Werte zwischen -1 (perfekt negativer Zusammenhang) und +1 (perfekt positiver Zusammenhang) annehmen. Bei $r=0$ besteht kein linearer Zusammenhang. Da die hier interessierenden Merkmale (Selbstwirksamkeit sowie wahrgenommene Vor- und Nachteile) intervallskaliert sind, wird der *Produkt-Moment-Korrelationskoeffizient* berechnet [91].

3.3.3 Inferenzstatistik

a) Querschnittliche Hypothesenprüfung: Unterschiede zwischen Personen auf den fünf Motivationsstufen inkl. Diskontinuitätsmuster

Zur Untersuchung von Personen auf den fünf Motivationsstufen auf Unterschiede in den untersuchten Modellparametern (sportbezogene Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität, Sportaktivität) zum ersten Messzeitpunkt (t_1) wurden *Varianzanalysen* mit den Motivationsstufen als unabhängige Variable und der jeweiligen Modellkomponente (z. B. Selbstwirksamkeit) als abhängiger Variable gerechnet. Die *Fehlerwahrscheinlichkeit* für statistisch relevante Gruppenunterschiede wurde auf $\alpha \leq 0,05$ gesetzt. Da Varianzanalysen bei Gruppengrößen ab 10 Probanden relativ robust gegenüber Verletzungen ihrer Voraussetzungen sind (z. B. Annahme der Normalverteilung) [91], wurden sie für alle Modellkomponenten gerechnet. Bei Varianzeninhomogenität (Levene-Test) wurde eine *Varianzanalyse nach Brown-Forsythe* durchgeführt [91]. Da die Gruppengröße auf den einzelnen Motivationsstufen sehr unterschiedlich ausfiel, wurde als verteilungsfreies Verfahren zusätzlich der *Kruskal-Wallis-Test* gerechnet [91].

Um in querschnittlichen Daten Hinweise auf das Vorliegen qualitativ unterschiedlicher Stufen zu gewinnen, wird die Überprüfung auf Diskontinuität für die relevanten Variablen vorgeschlagen [88, 90]. Analog zu Ströbl [89], die das Stufenkonzept des TTM am Beispiel sportlicher Aktivität erstmals anhand einer Stichprobe von Rehabilitanden einer genaueren Prüfung unterzog, wurden *Diskontinuitätsmuster* im interindividuellen Vergleich über Varianzanalysen mit polynomialen Kontrasten (quadratisch, kubisch oder 4. Ordnung) zur *Identifizierung linearer und nicht-li-*

nearer Trends gerechnet (siehe Abbildung 3, S. 14). Aufgrund der Ungleichverteilung der Personen auf den Motivationsstufen wurden die Analysen der Modellkomponenten auf den einzelnen Stufen an die unterschiedlichen Fallzahlen angepasst (gewichtete Terme) [92]. Ein linearer Trend würde ein zugrundeliegendes Verhaltenskontinuum implizieren [88, 90]. Bei Vorliegen eines Stufenmodells mit qualitativ unterschiedlichen Stufen sollten sich zusätzlich auch nicht-lineare Trends zeigen [90]. Nicht-lineare Trends gehen mit einer Ausprägung der Einflussfaktoren auf den Motivationsstufen einher, die insgesamt dem Verlauf einer quadratischen, kubischen oder Funktion 4. Grades folgt [91]. In Analogie zu Ströbl [89] werden in den Varianzanalysen zudem *geplante Kontraste* zur Prüfung von Unterschieden zwischen Personen auf jeweils benachbarten Stufen analysiert.

Die querschnittlichen Hypothesen wurden wie folgt geprüft:

Hypothesentestung H 1.1, H 2.1, H 3.1 und H 4.1: Als Bestätigung eines linearen Zusammenhangs der Modellkomponenten mit den Motivationsstufen wurde ein signifikanter *linearer Trend* im Rahmen der Varianzanalysen gewertet. Die Richtung des Zusammenhangs (Anstieg oder Abnahme mit zunehmender Motivationsstufe) wird grafisch dargestellt.

Hypothesentestung H 1.2, H 2.2, H 3.2 und H 4.2: Die Ausprägung der Modellkomponenten auf den fünf Motivationsstufen wurde im Rahmen der Varianzanalyse mit polynomialen Kontrasten auf das Vorliegen nicht-linearer Trends geprüft. Das Vorliegen eines ausschließlich *linearen Trends* weist dabei auf ein Kontinuum der Verhaltensänderung hin, während ein zusätzlicher signifikanter *quadratischer, kubischer oder Trend 4. Ordnung* auf Diskontinuität und damit auf qualitativ unterschiedliche Stufen der Verhaltensänderung hindeutet [89]. Dies wird als Bestätigung des TTM-Stufenkonzepts und als Indiz zur Anwendbarkeit des TTM auf Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen gewertet.

Hypothesentestung H 1.3, H 2.3, H 3.3 und H 4.3: Zur Testung der *geplanten Kontraste* zwischen Personen auf benachbarten Stufen wurden Post-Hoc-Analysen nach Scheffé (Varianzenhomogenität nach Levene-Test) bzw. nach Welch (Varianzeninhomogenität nach Levene-Test) berechnet. Die Kontraste werden jeweils als Mittelwertdifferenzen ($MD=M_1-M_2$) mit 95%-Konfidenzintervall (95%-KI) berichtet. Die Mittelwertdifferenzen erreichen statistische Signifikanz, wenn die Null nicht im Konfidenzintervall liegt. Mindestens ein signifikanter geplanter Kontrast wird als Bestätigung des TTM-Stufenkonzepts und Indiz zur Anwendbarkeit des TTM auf Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen gewertet.

b) Längsschnittliche Hypothesenprüfung: Entwicklung der Modellparameter in Abhängigkeit von der Stufenveränderung oder -stabilität im Zeitverlauf

Die Motivationsstufen wurden zu zwei Messzeitpunkten im Abstand von sechs Monaten erfasst (t1 und t2). Anhand der Stufenveränderung oder -stabilität wurden in Anlehnung an frühere Studien [117, 119, 120, 122] vier Gruppen unterschieden, für welche eine unterschiedliche Entwicklung der Modellparameter angenommen wurde:

- Gruppe 1: unverändert inaktiv (auf der Stufe der Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung verblieben),
- Gruppe 2: um mindestens eine Stufe verschlechtert (z. B. von der Stufe der Aufrechterhaltung zur Stufe der Vorbereitung),
- Gruppe 3: um mindestens eine Stufe verbessert (z. B. von der Stufe der Absichtslosigkeit zur Stufe der Vorbereitung) und
- Gruppe 4: unverändert aktiv (auf der Stufe der Aufrechterhaltung verblieben).

Nach bewährtem Vorgehen [119, 120] wurden *zweifaktorielle Varianzanalysen (mit Messwiederholung)* mit der Gruppe der Stufenveränderung (Gruppe 1 und 4 bzw. Gruppe 2 und 3) als erstem Faktor (unabhängige Variable) und der Messwiederholung als zweitem Faktor (Zeitfaktor) gerechnet. Die längsschnittlichen Hypothesen wurden dabei wie folgt überprüft:

Hypothesen H 5.1, H 6.1, H 7.1 und H 8.1: Die Gruppen 1 (von t1 zu t2 unverändert inaktiv) und 4 (von t1 zu t2 unverändert aktiv) sollten sich in den Modellkomponenten über beide Messzeitpunkte hinweg deutlich voneinander unterscheiden: hier sollte sich lt. der jeweiligen Hypothesenformulierung ein *Gruppeneffekt* auf dem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ zeigen.

Hypothesen H 5.2, H 6.2, H 7.2 und H 8.2: Die Gruppen 2 (von t1 zu t2 um mindestens eine Stufe verschlechtert) und 3 (von t1 zu t2 um mindestens eine Stufe verbessert) sollten deutlich unterschiedliche Verläufe der Modellparameter aufweisen: hier sollte sich lt. der jeweiligen Hypothesenformulierung ein *Interaktionseffekt* auf dem Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ zeigen.

3.3.4 Fehlende Werte

Angesichts der Auswahl der Stichprobe für die Sekundärdatenanalysen (siehe Abschnitt 4.1.1) und dem insgesamt sehr kleinen Anteil fehlender Werte in den hypothesenrelevanten Merkmalen (TTM-Stufe, Selbstwirksamkeit, Vorteile, Nachteile, Sportaktivitäten zu t1 bzw. t2) von jeweils unter 2 % wurde auf eine Ersetzung fehlender Werte in der vorliegenden Arbeit verzichtet. Für Personen mit fehlenden Werten in den für die jeweilige Analyse relevanten Merkmalen erfolgte ein listenweiser Fallausschluss.

4 Ergebnisse

4.1 Stichprobe für die Sekundärdatenanalyse

4.1.1 Fallzahlen und Dropout

Insgesamt liegen von 294 Probanden Fragebogendaten zu t1 und t2 vor, in denen jeweils Angaben zur TTM-Stufe vorhanden sind und im Stufenalgorithmus keine körperliche Behinderung angegeben wurde (siehe Abbildung 5).

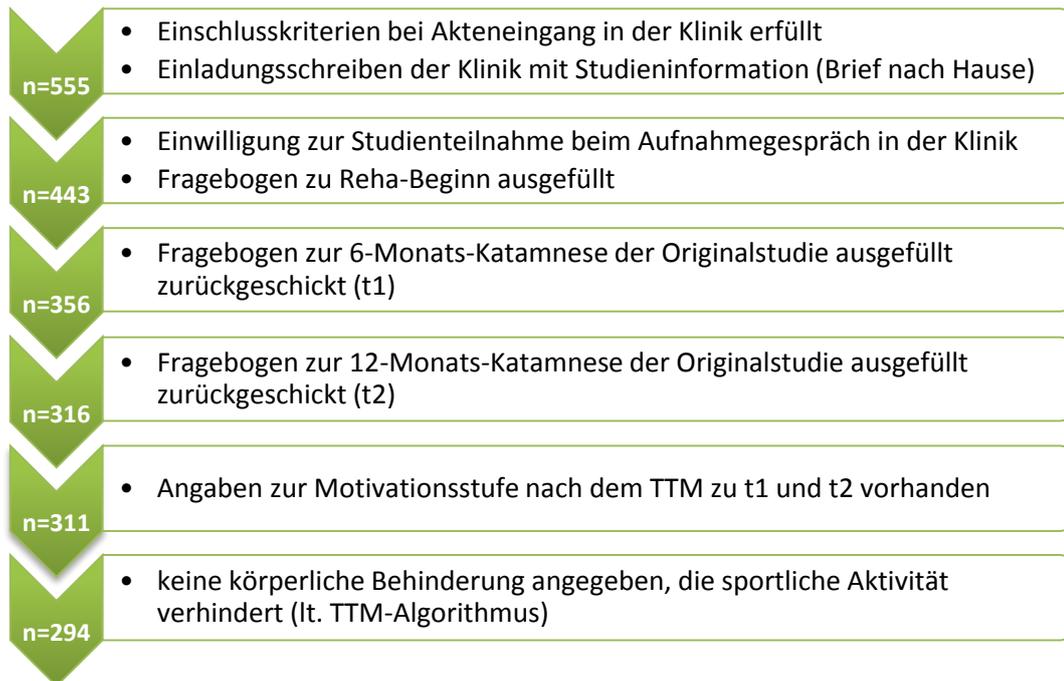


Abbildung 5: Auswahl der Stichprobe für die Sekundärdatenanalysen.

Dropoutanalyse: Die Probanden, deren Daten für die Sekundärdatenanalysen herangezogen werden konnten, waren im Vergleich zu den 149 Probanden mit Studieneinwilligung zu Reha-Beginn, aber fehlenden Daten im Studienverlauf gesundheitlich deutlich weniger eingeschränkt, körperlich aktiver und zu Sport und Bewegung stärker motiviert. Für eine ausführliche Dropoutanalyse sei auf den Projektabschlussbericht der Originalstudie verwiesen [133].

4.1.2 Stichprobenbeschreibung

Die wesentlichen soziodemografischen und gesundheitsbezogenen Merkmale der Stichprobe sowie Aspekte der medizinischen Versorgung sind Tabelle 4 (S. 42) zu entnehmen. Die Teilnehmer waren anteilig mehr Frauen, im mittleren Alter, zum Großteil verheiratet, erwerbstätig und litten im Mittel seit acht Jahren an cP (70 %) oder SpA (30 %). Fast die Hälfte der Probanden berichtete weitere chronische Erkrankungen. Es wurden mittelgradige aktuelle Beschwerden

(Krankheitsaktivität, Schmerzen) und eine mittlere Lebensqualität angegeben. Psychisch auffällig (Ängstlichkeit bzw. Depressivität) war ca. jeder Fünfte. Es fielen eine hohe alltagsbezogene Funktionskapazität sowie ein hoher Umfang körperlicher Aktivitäten der Probanden auf.

Tabelle 4. Beschreibung der untersuchten Stichprobe zu t1 (n=294).		
Merkmal	Ausprägung	fehlend, n (%)
Soziodemografie		
Frauen, n (%)	181 (61,6)	-
Alter in Jahren, M (\pm SD)	47 (\pm 8)	-
Verheiratet, n (%)	210 (71,4)	3 (1,0)
Deutsche Staatsbürgerschaft, n (%)	281 (95,6)	8 (2,7)
Höchster Schulabschluss, n (%)		7 (2,4)
Volks-/Hauptschule (8./9. Klasse)	114 (38,8)	
Realschule (10. Klasse)	126 (42,9)	
(Fach-)Gymnasium (12./13. Klasse)	43 (14,6)	
Erwerbstätig in Teil- oder Vollzeit, n (%)	231 (78,6)	1 (0,3)
Körperliche und psychische Gesundheit		
Hauptdiagnose, n (%)		-
chronische Polyarthritiden (cP; ICD-10: M05-M07)	207 (70,4)	
Spondyloarthritiden (SpA; ICD-10: M45-M46)	87 (29,6)	
Krankheitsaktivität (0-10) [↓] , M (\pm SD)		
RADAI (cP)	3,9 (\pm 1,9)	1 (0,5)
BASDAI (SpA)	4,6 (\pm 2,2)	11 (12,6)
Mindestens eine weitere chronische Erkrankung, n (%)	130 (44,2)	3 (1,0)
Krankheitsdauer in Jahren, M (\pm SD)	8,3 (\pm 8,1)	17 (5,8)
Körperliche Schmerzen (NRS: 0-10) [↓] , M (\pm SD)	4,8 (\pm 2,3)	2 (0,7)
Alltagsbezog. Funktionskapazität (FFbH: 0-100) [↑] , M (\pm SD)	77,2 (\pm 17,2)	2 (0,7)
hoch (FFbH>70), n (%)	199 (67,7)	
mittel (FFbH: 50-70), n (%)	73 (24,8)	
gering (FFbH<50), n (%)	20 (6,8)	
Body Mass Index (BMI), M (\pm SD)	27,4 (\pm 5,3)	10 (3,4)
Normalgewicht (BMI: 18,5-24,9), n (%)	101 (34,4)	
Übergewicht (BMI: 25,0-29,9), n (%)	107 (36,4)	
Adipositas (BMI \geq 30,0), n (%)	74 (25,2)	
Gesundheitsbezogene Lebensqualität, M (\pm SD)		5 (1,7)
körperliche Summenskala (SF-36: 0-100) [↑]	37,1 (\pm 9,5)	
psychische Summenskala (SF-36: 0-100) [↑]	45,2 (\pm 11,5)	

Fortsetzung von Tabelle 4. Beschreibung der untersuchten Stichprobe zu t1 (n=294).		
Merkmal	Ausprägung	fehlend, n (%)
Ängstlichkeit auffällig (HADS-D \geq 11), n (%)	55 (18,7)	1 (0,3)
Depressivität auffällig (HADS-D \geq 9), n (%)	56 (19,0)	1 (0,3)
Medizinische Versorgung		
Arztbesuche letzte 4 Wochen, n (%)		6 (2,0)
Hausarzt	157 (53,4)	
Rheumatologe	123 (41,8)	
Orthopäde	24 (8,2)	
anderer Facharzt	82 (27,9)	
Medikamenteneinnahme aktuell, n (%)		
langfristig wirksame Antirheumatika	216 (73,5)	-
Cortisonpräparate	130 (44,2)	3 (1,0)
Schmerzmedikamente	216 (73,5)	2 (0,7)
Aktuell arbeitsunfähig (krankgeschrieben), n (%)	48 (16,3)	15 (5,1)
Mitglied in Selbsthilfegruppe, n (%)	62 (21,1)	2 (0,7)
Körperliche Aktivität (FFkA)		
Alltagsaktivitäten (h/Woche), M (\pm SD)	3,0 (\pm 5,2)	-
Freizeitaktivitäten (h/Woche), M (\pm SD)	5,0 (\pm 6,3)	-
Sportaktivitäten (h/Woche), M (\pm SD)	3,0 (\pm 3,5)	-
Empfehlungen zu sportlicher Aktivität erfüllt [45], n (%)		-
inaktiv (keine Aktivität)	47 (16,0)	
nicht ausreichend aktiv (<150 min/Woche)	118 (40,1)	
ausreichend aktiv (\geq 150 min/Woche)	129 (43,9)	
<i>Anmerkungen.</i> n... Fallzahlen; %... Anteil an der Gesamtstichprobe (n=294); M (\pm SD)... Mittelwert (Standardabweichung); \uparrow ... höhere Werte stehen für eine bessere Gesundheit; \downarrow ... niedrigere Werte stehen für eine bessere Gesundheit.		

4.2 Modellprüfung I: Merkmale auf unterschiedlichen Motivationsstufen zu t1

Verteilung der Probanden auf den Motivationsstufen: Die Verteilung der Personen auf den fünf Motivationsstufen zu t1 ist Abbildung 6 (S. 44) zu entnehmen. Die Anteile der Personen auf den „aktiven Stufen“ (HL und AE) sind deutlich überrepräsentiert (76 %).

Der TTM-Stufenalgorithmus wies mit $\phi=0,492$ ($p<0,001$) einen mittleren Zusammenhang zu den Sportangaben im FFkA auf (siehe Abschnitt 3.3.2). Der Anteil der auf den Stufen lt. FFkA korrekt als „ausreichend aktiv“ klassifizierten Personen (Personen auf HL oder AE mit mind. 60 min Sport/Woche) lag bei 89 %, der Anteil der lt. FFkA korrekt als „nicht ausreichend aktiv“ klassifizierten Personen bei 59 % (Personen auf AL, AB oder VB mit weniger als 60 min Sport/Woche).

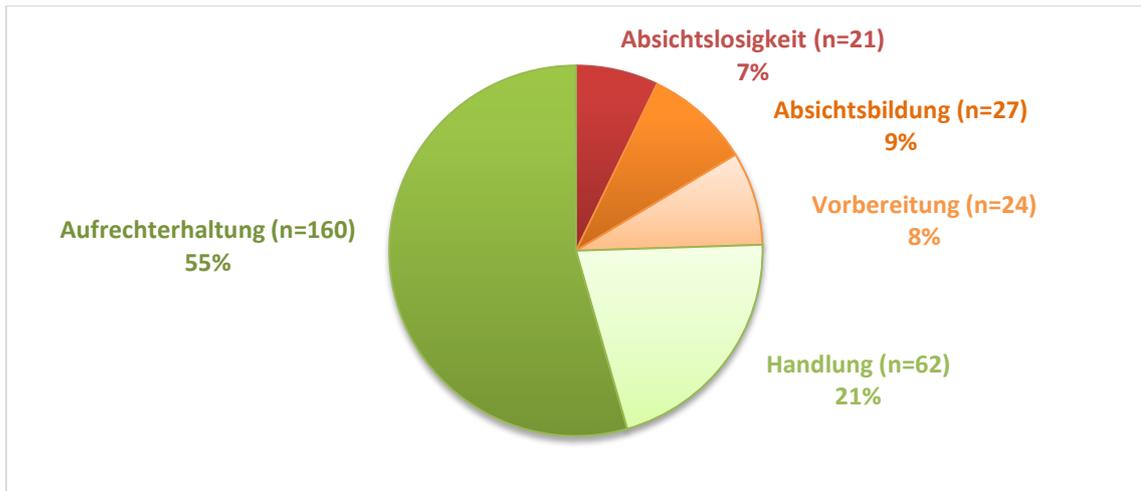


Abbildung 6: Verteilung der Personen auf den TTM-Stufen zu t1; Rottöne... körperlich inaktive Stufen; Grüntöne... körperlich aktive Stufen.

4.2.1 Sportbezogene Selbstwirksamkeit

Die sportbezogene Selbstwirksamkeit wies eine gute interne Konsistenz auf (Cronbachs $\alpha=0,88$), die der Subskalen betrug $\alpha=0,89$ (psychische Befindlichkeit), $\alpha=0,84$ (soziale Hindernisse) bzw. $\alpha=0,79$ (ungünstige Umstände). Die Subskala soziale Hindernisse korrelierte zu $r=0,38$ ($p<0,001$; psychische Befindlichkeit) und $r=0,40$ ($p<0,001$; ungünstige Umstände) mit den anderen Subskalen, die untereinander den stärksten positiven Zusammenhang aufwiesen ($r=0,59$; $p<0,001$).

a) Ausprägung der Selbstwirksamkeit auf den verschiedenen Motivationsstufen

Abbildung 7 stellt die Verteilung der mittleren sportbezogenen Selbstwirksamkeit auf den einzelnen Motivationsstufen des TTM dar. Die Probanden waren zuversichtlicher, ihre geplanten sportlichen Aktivitäten auch bei ungünstigen äußeren Umständen oder eingeschränkter psychischer Befindlichkeit umzusetzen, als dies auch angesichts sozialer Hindernisse zu schaffen.

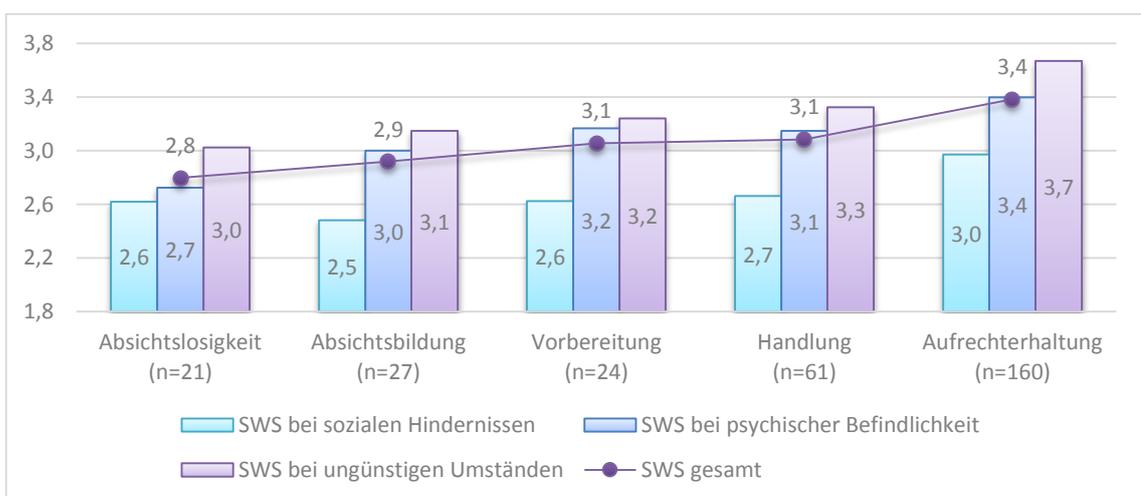


Abbildung 7: Mittlere sportbezogene Selbstwirksamkeit (SWS) samt Subskalen auf den Stufen des TTM zu t1 (Mittelwerte; Skala von 1=gar nicht bis 5=sehr zuversichtlich).

Unterschiede der Selbstwirksamkeit zwischen Personen auf unterschiedlichen TTM-Stufen wurden sowohl für die Gesamtskala als auch für die Subskalen „psychische Befindlichkeit“, „soziale Hindernisse“ und „ungünstige Umstände“ gefunden (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5. Ausprägung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit sowie ihrer drei Subskalen* auf den Motivationsstufen des TTM zu t1: Angaben als M (SD).					
	n	Gesamtskala Selbstwirksamkeit	psychische Befindlichkeit	soziale Hindernisse	ungünstige Umstände
Absichtslosigkeit	21	2,80 (0,69)	2,72 (0,79)	2,62 (0,85)	3,02 (0,92)
Absichtsbildung	27	2,92 (0,74)	3,00 (0,97)	2,48 (1,14)	3,15 (0,83)
Vorbereitung	24	3,06 (0,80)	3,17 (0,88)	2,63 (1,16)	3,24 (0,91)
Handlung	61	3,08 (0,64)	3,15 (0,80)	2,66 (0,97)	3,32 (0,81)
Aufrechterhaltung	160	3,38 (0,67)	3,40 (0,79)	2,97 (0,92)	3,67 (0,82)
gesamt	293	3,21 (0,71)	3,24 (0,84)	2,81 (0,98)	3,47 (0,86)
fehlende Werte	1	-	-	-	-
Levene-Test auf Varianzhomogenität:		p=0,745	p=0,641	p=0,110	p=0,937
ANOVA Modellprüfung:		p<0,001	p=0,002	p=0,032	p<0,001
Kruskal-Wallis-Test:		p<0,001	p=0,006	p=0,027	p<0,001
<i>Anmerkungen.</i> *... Skala 1-5: höhere Werte stehen für eine höhere Selbstwirksamkeit; M (SD)... Mittelwert (Standardabweichung); n... Fallzahlen; ANOVA... Varianzanalyse.					

b) Polynomiale Kontraste und nicht-lineare Trends

Um Diskontinuitätsmuster der sportbezogenen Selbstwirksamkeit über die Stufen hinweg zu identifizieren, sollten die Daten auf nicht-lineare Trends über die Stufen hinweg geprüft werden (siehe Abbildung 3, S. 14). Tabelle 6 (S. 46) stellt die Ergebnisse der polynomialen Kontraste für die sportbezogene Selbstwirksamkeit und ihre drei Subskalen zu t1 dar.

Hypothesenprüfung H 1.1: Für die Gesamtskala und alle drei Subskalen wurden lineare Trends gefunden: mit steigender Motivationsstufe nahmen die Gesamtskala sowie die Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit, sozialen Hindernissen und ungünstigen äußeren Umständen zu. Die Hypothese zum Zusammenhang zwischen den Motivationsstufen und der Selbstwirksamkeit wurde bestätigt.

Hypothesenprüfung H 1.2: Es wurden keine Trends höherer Ordnung (quadratisch, kubisch, 4. Ordnung) in der Gesamtskala der sportbezogenen Selbstwirksamkeit oder ihren Subskalen gefunden. Die Hypothese der nicht-linearen Trends wird für die Selbstwirksamkeit verworfen.

Tabelle 6. Polynomiale Kontraste für die sportbezogene Selbstwirksamkeit und ihre drei Subskalen zu t1 (n=292).				
Trend	Selbstwirksamkeit Gesamtskala	SWS bei psychischer Befindlichkeit	SWS bei sozialen Hindernissen	SWS bei ungünstigen Umständen
linear	p<0,001	p<0,001	p=0,005	p<0,001
quadratisch	p=0,265	p=0,939	p=0,123	p=0,199
kubisch	p=0,385	p=0,301	p=0,902	p=0,449
4. Ordnung	p=0,641	p=0,676	p=0,609	p=0,851

c) Geplante Kontraste an den Stufenübergängen

Tabelle 7 stellt die geplanten Kontraste (Mittelwertdifferenzen) der sportbezogenen Selbstwirksamkeit und deren Subskalen zwischen Personen auf benachbarten Stufen dar.

Tabelle 7. Kontraste (MD [95 %-KI]) an den Stufenübergängen für die sportbezogene Selbstwirksamkeit und ihre Subskalen* zu t1 (n=293).				
Kontrast	Selbstwirksamkeit Gesamtskala	SWS bei psychischer Befindlichkeit	SWS bei sozialen Hindernissen	SWS bei ungünstigen Umständen
	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]
AB vs. AL	0,12 [-0,50;0,74]	0,28 [-0,46;1,01]	-0,14 [-1,01;0,74]	0,12 [-0,63;0,88]
VB vs. AB	0,14 [-0,46;0,73]	0,17 [-0,55;0,88]	0,14 [-0,70;0,99]	0,09 [-0,63;0,82]
HL vs. VB	0,03 [-0,48;0,54]	-0,02 [-0,63;0,59]	0,04 [-0,69;0,76]	0,08 [-0,54;0,71]
AE vs. HL	0,30 [-0,02;0,62]	0,25 [-0,13;0,63]	0,31 [-0,14;0,76]	0,35 [-0,04;0,73]

Anmerkungen. MD [95 %-KI]... Mittelwertdifferenz mit 95 %-Konfidenzintervall; *... Skala 1-5: höhere Werte stehen für eine höhere Selbstwirksamkeit; AL... Absichtslosigkeit; AB... Absichtsbildung; B... Vorbereitung; HL... Handlung; AE... Aufrechterhaltung.

Hypothesenprüfung H 1.3: Es ist zu beobachten, dass insbesondere der Stufenübergang von der Handlung zur Aufrechterhaltung mit einer Zunahme der sportbezogenen Selbstwirksamkeit – v. a. bei ungünstigen Umständen – einherging. Die Selbstwirksamkeit bei sozialen Hindernissen nahm von der Stufe der Absichtslosigkeit zur Absichtsbildung hin ab, während die Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit an diesem Stufenübergang anstieg. Die Zuversicht, trotz auftretender Hindernisse weiter sportlich aktiv sein zu können, war auf den verschiedenen Motivationsstufen tendenziell unterschiedlich stark ausgeprägt. Statistische Signifikanz erreichte jedoch keine der dargestellten Mittelwertdifferenzen. Daher wird die Hypothese der geplanten Kontraste für die sportbezogene Selbstwirksamkeit verworfen.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse der querschnittlichen Hypothesentestung zur sportbezogenen Selbstwirksamkeit als Komponente des TTM bestätigen deren Anstieg über die Motivationsstufen hinweg, sprechen jedoch eher für ein zugrundeliegendes Kontinuumsmodell.

4.2.2 Wahrgenommene Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität

Die Skala der wahrgenommenen Vorteile wies eine gute interne Konsistenz auf (Cronbachs $\alpha=0,879$), die interne Konsistenz der wahrgenommenen Nachteile lag mit $\alpha=0,759$ im akzeptablen Bereich. Die interne Konsistenz der Subskalen lag bei $\alpha=0,681$ (organisatorische Hindernisse) bzw. $\alpha=0,748$ (Angst vor Verletzungen). Die wahrgenommenen Vorteile korrelierten negativ mit den Nachteilen ($r=-0,299$; $p<0,001$), darunter zu $r=-0,202$ ($p<0,001$) mit den organisatorischen Hindernissen und zu $r=-0,292$ ($p<0,001$) mit der Angst vor Verletzungen. Die beiden Subskalen der wahrgenommenen Nachteile wiesen einen positiven Zusammenhang auf ($r=0,383$; $p<0,001$).

a) Wahrgenommene Vor- und Nachteile auf verschiedenen Motivationsstufen

Unterschiede zwischen Personen auf unterschiedlichen Motivationsstufen zeigten sich in den wahrgenommenen Vor- und Nachteilen körperlicher Aktivität (siehe Tabelle 8). Während sich die Teilnehmer deutlich hinsichtlich ihrer wahrgenommenen organisatorischen Hindernisse unterschieden, wurden keine Unterschiede bzgl. der Angst vor Verletzungen beobachtet.

Tabelle 8. Wahrgenommene Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität* sowie die Subskalen der Nachteile auf den Motivationsstufen des TTM zu t1: Angaben als M (SD).					
	n	Vorteile	Nachteile	organisatorische Hindernisse	Angst vor Verletzungen
Absichtslosigkeit	20	3,17 (0,80)	2,16 (0,61)	2,21 (0,70)	2,11 (0,60)
Absichtsbildung	26	3,51 (0,77)	2,30 (0,49)	2,58 (0,65)	2,02 (0,61)
Vorbereitung	24	3,41 (0,96)	2,38 (0,55)	2,75 (0,86)	2,06 (0,62)
Handlung	62	3,51 (0,71)	2,04 (0,52)	2,22 (0,74)	1,84 (0,51)
Aufrechterhaltung	160	3,71 (0,72)	2,00 (0,54)	2,07 (0,67)	1,94 (0,61)
gesamt	292	3,59 (0,76)	2,08 (0,55)	2,21 (0,73)	1,95 (0,59)
fehlende Werte	2	-	-	-	-
Levene-Test:		$p=0,366$	$p=0,861$	$p=0,728$	$p=0,615$
ANOVA Modellprüfung:		$p=0,012$	$p=0,004$	$p<0,001$	$p=0,331$
Kruskal-Wallis-Test:		$p=0,019$	$p=0,005$	$p<0,001$	$p=0,447$
<i>Anmerkungen.</i> *... Skala 1-5: höhere Werte stehen für stärker wahrgenommene Vor- bzw. Nachteile; M (SD)... Mittelwert (Standardabweichung); n... Fallzahlen; ANOVA... Varianzanalyse.					

Die Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität wurden auf allen Motivationsstufen stärker wahrgenommen als die Nachteile. Während die Vorteile auf den höheren Stufen stärker wahrgenommen wurden als auf den unteren Stufen, schienen die wahrgenommenen Nachteile auf den unteren drei Stufen zunächst anzusteigen, um ab der Stufe der Handlung wieder zurückzugehen (siehe Abbildung 8).

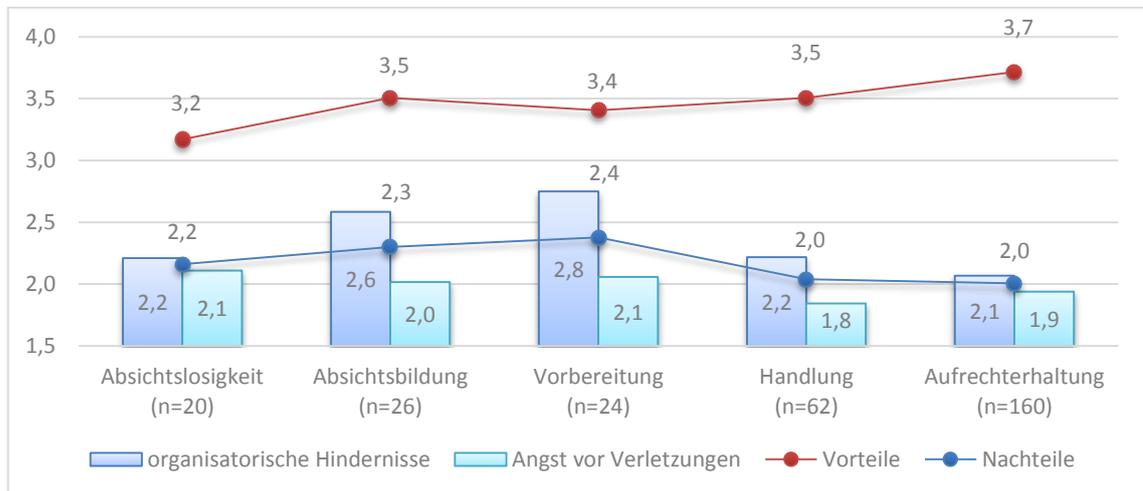


Abbildung 8: Wahrnehmbare Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität (inkl. Angst vor Schädigung und organisatorische Hindernisse) auf den TTM-Stufen zu t1; Mittelwerte: Skala von 1 bis 5.

b) Polynomiale Kontraste und nicht-lineare Trends

Belege für ein zugrundeliegendes Stufenmodell sollten sich u. a. über die Analyse der Daten hinsichtlich nicht-linearer Trends zeigen (siehe Abbildung 3, S. 14). Tabelle 9 stellt die Ergebnisse der Trendprüfungen für die wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität sowie deren Subskalen dar.

Tabelle 9. Polynomiale Kontraste für die wahrgenommenen Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität sowie deren Subskalen zu t1 (n=292).				
Trend	Vorteile	Nachteile	organisatorische Hindernisse	Angst vor Verletzungen
linear	p=0,001	p=0,002	p<0,001	p=0,178
quadratisch	p=0,692	p=0,182	p=0,004	p=0,333
kubisch	p=0,206	p=0,087	p=0,038	p=0,384
4. Ordnung	p=0,534	p=0,198	p=0,152	p=0,297

Hypothesenprüfung H 2.1: Für die wahrgenommenen Vorteile zeigte sich ein linearer Trend über die fünf Motivationsstufen hinweg, d. h. dass mit steigender Motivationsstufe mehr Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität wahrgenommen wurden. Die Hypothese zum Zusammenhang von Motivationsstufen mit den wahrgenommenen Vorteilen wurde bestätigt.

Hypothesenprüfung H 2.2: Für die wahrgenommenen Vorteile wurde kein Trend höherer Ordnung signifikant. Die Hypothese der nicht-linearen Trends wird daher verworfen.

Hypothesenprüfung H 3.1: Für die Gesamtskala der wahrgenommenen Nachteile und die organisatorischen Hindernisse zeigten sich signifikante lineare Trends über die fünf Motivationsstufen hinweg: Mit steigender Stufe wurden weniger Nachteile wahrgenommen. Für die Subskala der Angst vor Verletzungen war kein linearer Trend zu beobachten: Ihre Ausprägung über alle Motivationsstufen hinweg konstant niedrig. Die Hypothese zum Zusammenhang der Motivationsstufen mit den wahrgenommenen Nachteilen wurde für die Gesamtskala und die organisatorischen Hindernisse bestätigt, für die Angst vor Verletzungen wird sie verworfen.

Hypothesenprüfung H 3.2: Die Gesamtskala der wahrgenommenen Nachteile wies unter den geprüften nicht-linearen Trends lediglich einen tendenziellen kubischen Trend auf. In den Subskalen zeigten sich deutliche Unterschiede: Für die organisatorischen Hindernisse wurden neben dem linearen auch der quadratische und kubische Trend signifikant. Für die Angst vor Verletzungen wurde dagegen überhaupt kein Trend gefunden. Die Hypothese der nicht-linearen Trends wird für die wahrgenommenen Nachteile insgesamt sowie für die Angst vor Verletzungen verworfen. Für die organisatorischen Hindernisse als Teil der wahrgenommenen Nachteile wurde die Hypothese der nicht-linearen Trends bestätigt.

c) Geplante Kontraste an den Stufenübergängen

Um die Bedeutung der wahrgenommenen Vor- und Nachteile auf unterschiedlichen Motivationsstufen zu untersuchen, wurden an den vier Stufenübergängen Mittelwertdifferenzen berechnet (geplante Kontraste). Unterschiedliche Ausprägungen der Kontraste an unterschiedlichen Stufenübergängen sprächen für ein zugrundeliegendes Stufenmodell. Tabelle 10 (S. 50) stellt die Kontraste der wahrgenommenen Vorteile und Nachteile körperlicher Aktivität sowie deren Subskalen zwischen Personen auf benachbarten Stufen dar.

Hypothesenprüfung H 2.3: Der größte Anstieg wahrgenommener Vorteile zeigte sich am Stufenübergang von der Absichtslosigkeit zur Absichtsbildung. Auf der Stufe der Aufrechterhaltung wurden die Vorteile etwas stärker wahrgenommen als auf der Stufe der Handlung. Die beschriebenen Stufenunterschiede sind statistisch jedoch nicht signifikant, so dass die Hypothese der geplanten Kontraste für die wahrgenommenen Vorteile verworfen wird.

Hypothesenprüfung H 3.3: Für die Gesamtskala der wahrgenommenen Nachteile zeigte sich der größte Unterschied zwischen benachbarten Stufen zwischen der Vorbereitung und der Handlung: Hier nahmen die wahrgenommenen Nachteile deutlich ab. Für die Subskalen zeigten sich unterschiedliche Ergebnisse: Während die Angst vor Verletzungen auf allen Stufen vergleichbar

(gering) ausgeprägt war, wurden die organisatorischen Hindernisse auf der Stufe der Absichtsbildung gegenüber der Absichtslosigkeit etwas stärker wahrgenommen, um nach einem weiteren geringen Anstieg auf der Stufe der Vorbereitung zur Stufe der Handlung hin deutlich abzufallen. Dies war der einzige signifikante Kontrast an einem Stufenübergang. Die Hypothese der geplanten Kontraste wird für die Gesamtskala der wahrgenommenen Nachteile und für die Subskala der Angst vor Verletzungen verworfen. Für die Subskala der organisatorischen Hindernisse wurde die Hypothese der geplanten Kontraste bestätigt.

Tabelle 10. Kontraste (MD [95 %-KI]) zwischen benachbarten Motivationsstufen für die Vor- und Nachteile* körperlicher Aktivität sowie deren Subskalen zu t1 (n=292).				
Kontrast	Vorteile	Nachteile	organisatorische Hindernisse	Angst vor Verletzungen
	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]
AB vs. AL	0,34 [-0,36;1,03]	0,14 [-0,35;0,63]	0,37 [-0,27;1,02]	-0,09 [-0,63;0,44]
VB vs. AB	-0,10 [-0,76;0,56]	0,08 [-0,39;0,55]	0,17 [-0,45;0,78]	0,04 [-0,47;0,55]
HL vs. VB	0,10 [-0,46;0,66]	-0,34 [-0,74;0,06]	-0,53 [-1,05;-0,01]	-0,21 [-0,64;0,21]
AE vs. HL	0,21 [-0,14;0,56]	-0,03 [-0,28;0,21]	-0,15 [-0,47;0,18]	0,10 [-0,13;0,33]

Anmerkungen. MD [95 %-KI]... Mittelwertdifferenz mit 95 %-Konfidenzintervall; *... Skala 1-5: höhere Werte stehen für stärker wahrgenommene Vor- bzw. Nachteile; AL... Absichtslosigkeit; AB... Absichtsbildung; B... Vorbereitung; HL... Handlung; AE... Aufrechterhaltung.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse der querschnittlichen Hypothesentestung zu den wahrgenommenen Vor- und Nachteilen belegen deren Zu- bzw. Abnahme über die Motivationsstufen des TTM hinweg und sprechen insgesamt eher für ein zugrundeliegendes Kontinuumsmodell. Die Befunde der organisatorischen Hindernisse als Teil der wahrgenommenen Nachteile deuten auf ein zugrundeliegendes Stufenmodell. Die Verletzungsangst zeigt keinerlei Veränderungen über die Stufen hinweg; ihre Befunde sind mit keinem der beiden Modelle vereinbar.

4.2.3 Sportliche Aktivität

Die Motivationsstufe des TTM soll das Ausmaß der tatsächlichen sportlichen Aktivität einer Person zuverlässig vorhersagen. Diese Annahme wird im folgenden Abschnitt überprüft.

a) Sportaktivitäten auf den verschiedenen Motivationsstufen

Abbildung 9 (S. 51) stellt die Sportaktivität der Probanden dar. Personen auf den beiden oberen Stufen (Handlung und Aufrechterhaltung) waren erwartungsgemäß sportlich aktiver als Personen auf den drei unteren Stufen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung).

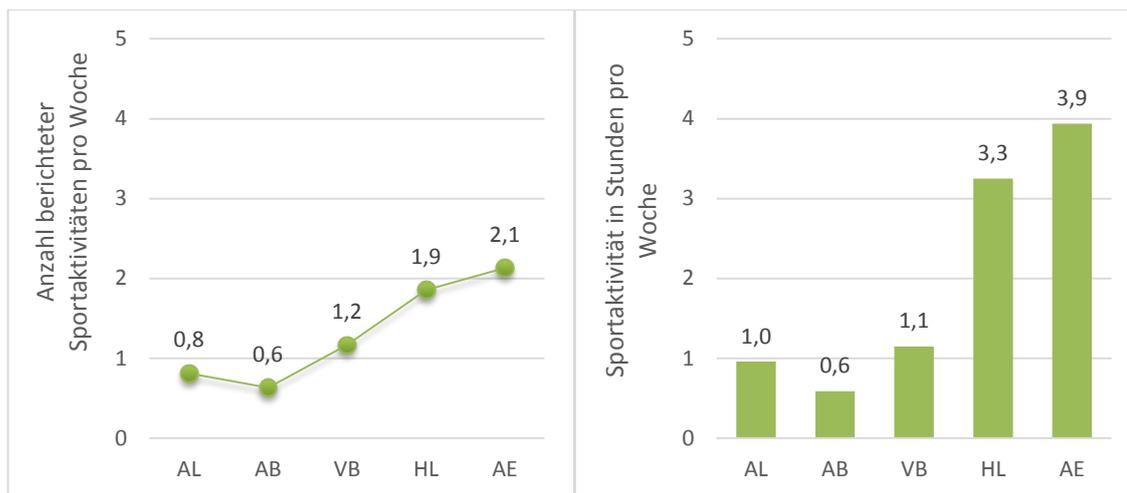


Abbildung 9: Sportliche Aktivität der Probanden auf den unterschiedlichen Motivationsstufen des TTM zu t1 (Mittelwerte): AL... Absichtslosigkeit; AB... Absichtsbildung; VB... Vorbereitung; HL... Handlung; AE... Aufrechterhaltung.

Tabelle 11 beschreibt die Anzahl genannter Sportarten sowie den zeitlichen Umfang der Sportaktivitäten in Abhängigkeit von den Motivationsstufen zu t1.

Tabelle 11. Sportaktivitäten auf den Motivationsstufen des TTM zu t1: Angaben als M (SD).			
	n	Anzahl pro Woche	Umfang in h/Woche
Absichtslosigkeit	21	0,81 (0,98)	0,96 (1,35)
Absichtsbildung	27	0,63 (0,84)	0,59 (1,00)
Vorbereitung	24	1,17 (0,87)	1,15 (1,33)
Handlung	62	1,85 (1,16)	3,25 (4,00)
Aufrechterhaltung	160	2,13 (1,11)	3,94 (3,57)
gesamt	294	1,76 (1,19)	3,05 (3,50)
Levene-Test auf Varianzhomogenität:		p=0,259	p<0,001
ANOVA Modellprüfung:		p<0,001	p<0,001
Kruskal-Wallis-Test:		p<0,001	p<0,001
<i>Anmerkungen.</i> M (SD)... Mittelwert (Standardabweichung); ANOVA... Varianzanalyse.			

Insgesamt gaben 84 % der Probanden an, in der Woche vor t1 Sport ausgeübt zu haben: 30 % nannten eine Sportaktivität, 27 % zwei Aktivitäten, 20 % hatten drei, 7 % vier und 3 Probanden (1 %) fünf verschiedene sportliche Aktivitäten ausgeübt. Als häufigste Sportarten wurden Gymnastik (57 %; einzeln oder in der Gruppe; Wasser- oder Trockengymnastik), Schwimmen (35 %), Walken (19 %) und der Besuch eines Fitnessstudios (18 %) genannt, gefolgt von Ergometer- und Krafttraining (je 6 %). Joggen wurde von 4 % der Probanden genannt, dabei ausschließlich von Personen auf der Stufe der Aufrechterhaltung. Weitere 9 % der Probanden nannten Sportarten, die aufgrund ihrer seltenen Nennung in einer Kategorie „Sonstige Sportarten“ zusammengefasst

wurden, darunter z. B. Tennis, Tischtennis, Badminton, Fußball, Basketball, Reiten, Rudern, Ski fahren und andere.

Welche Sportarten in welchem Umfang von Personen auf unterschiedlichen Motivationsstufen genannt wurden, ist aus Abbildung 10 ersichtlich. Auf den höheren Motivationsstufen nahmen sowohl der Umfang der genannten Sportaktivitäten als auch deren Vielfältigkeit zu. Auf den per definitionem „inaktiven“ Stufen der Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung wurden vereinzelt Sportarten angegeben, welche einerseits einen geringeren Umfang als „an mindestens drei Tagen die Woche für mindestens 20 Minuten“ hatten, andererseits von den Probanden möglicherweise nicht als „intensive sportliche Aktivität“ eingeschätzt wurden, die für den Stufenalgorithmus definiert wurde (siehe Abschnitt 3.2.1).

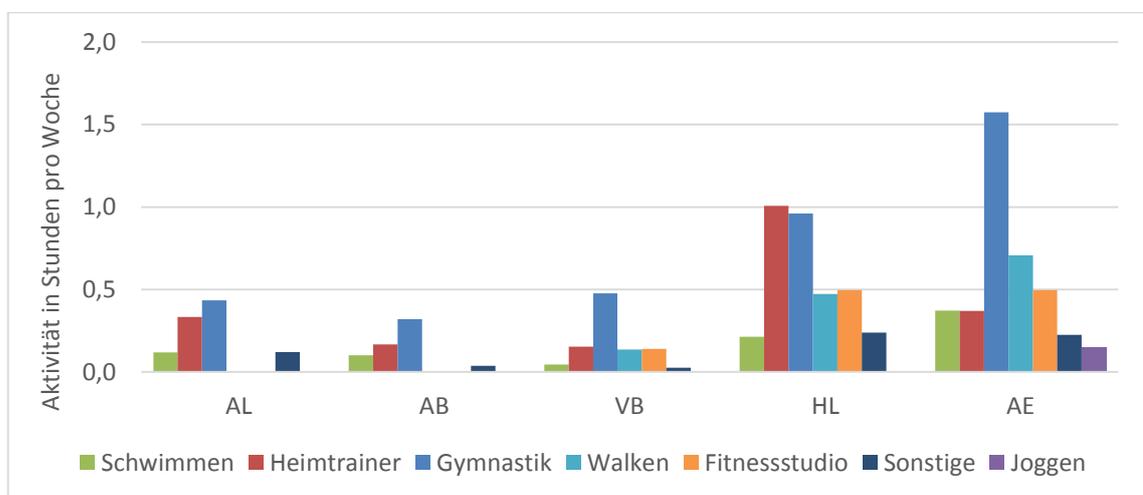


Abbildung 10: Umfang einzelner Sportaktivitäten bei Personen auf unterschiedlichen Motivationsstufen zu t1: AL... Absichtslosigkeit; AB... Absichtsbildung; VB... Vorbereitung; HL... Handlung; AE... Aufrechterhaltung.

b) Polynomiale Kontraste und nicht-lineare Trends

In Tabelle 12 sind die Ergebnisse der Trendprüfungen für die Anzahl genannter Sportarten und den Umfang der Sportaktivitäten dargestellt.

Tabelle 12. Polynomiale Kontraste für die sportliche Aktivität zu t1 (n=294).		
Trend	Anzahl pro Woche	Umfang in h/Woche
linear	p<0,001	p<0,001
quadratisch	p=0,497	p=0,325
kubisch	p=0,036	p=0,105
4. Ordnung	p=0,999	p=0,482

Hypothesenprüfung H 4.1: Sowohl für die Anzahl als auch den Umfang der Sportaktivitäten zeichnete sich ein linearer Trend ab: Mit steigender Motivationsstufe nahm die berichtete

Sportaktivität zu. Die Hypothese zum Zusammenhang zwischen Motivationsstufe und Sport kann damit beibehalten werden.

Hypothesenprüfung H 4.2: Neben dem linearen Trend zeigte sich für die Anzahl genannter Sportarten zusätzlich ein kubischer Trend. Für den Umfang berichteter Sportaktivitäten war kein nicht-linearer Trend festzustellen, der kubische Trend zeigte sich hier nur tendenziell. Die Hypothese der nicht-linearen Trends wird für die Sportaktivitäten somit insgesamt verworfen (siehe Abschnitt 3.2.4).

c) Geplante Kontraste an den Stufenübergängen

Tabelle 13 stellt die Kontraste der Anzahl der genannten Sportarten sowie des Umfangs der Sportaktivitäten an den vier Stufenübergängen dar.

Hypothesenprüfung H 4.3: Ein deutlicher Anstieg der Anzahl genannter Sportarten trat an den Stufenübergängen von der Stufe der Absichtsbildung zur Vorbereitung und von der Stufe der Vorbereitung zur Handlung auf (n. s.). Der berichtete Umfang der Sportaktivitäten stieg zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung signifikant an. Die Hypothese der geplanten Kontraste wurde für die Anzahl der genannten Sportaktivitäten pro Woche verworfen, für den Umfang der Sportaktivitäten in Stunden pro Woche bestätigt. Damit wurde die Hypothese der geplanten Kontraste für die Sportaktivitäten insgesamt bestätigt (siehe Abschnitt 3.2.4).

Tabelle 13. Kontraste (MD [95 %-KI]) zwischen benachbarten Motivationsstufen für die sportliche Aktivität zu t1 (n=294).		
Kontrast	Anzahl pro Woche	Umfang in h/Woche
	MD [95 %-KI]	MD [95 %-KI]
AB vs. AL	-0,18 [-1,15;0,79]	-0,37 [-1,42;0,68]
VB vs. AB	0,54 [-0,40;1,47]	0,56 [-0,42;1,54]
HL vs. VB	0,69 [-0,11;1,49]	2,11 [0,45;3,76]**
AE vs. HL	0,28 [-0,22;0,77]	0,69 [-0,98;2,35]
<i>Anmerkungen.</i> MD [95 %-KI]... Mittelwertdifferenz mit 95 %-Konfidenzintervall; **p=0,004; AL... Absichtslosigkeit; AB... Absichtsbildung; VB... Vorbereitung; HL... Handlung; AE... Aufrechterhaltung.		

Zusammenfassung: Die Ergebnisse der querschnittlichen Hypothesentestung zu den sportlichen Aktivitäten als Verhaltenskomponente des TTM belegen deren Anstieg mit steigender Motivationsstufe und deuten insgesamt auf ein zugrundeliegendes Stufenmodell.

4.3 Modellprüfung II: Entwicklung der Modellparameter im Zeitverlauf

4.3.1 Veränderung der Motivationsstufen

Der in dieser Sekundärdatenanalyse berücksichtigte Zeitabschnitt umfasste sechs Monate (M=182 [\pm 18] Tage zwischen den Ausfülldaten der Fragebögen). Probanden mit theoretisch „unmöglichen“ Stufenabfolgen (n=21; 7 %) wurden aus den längsschnittlichen Analysen ausgeschlossen. Abbildung 11 stellt die Anteile der Personengruppen mit stabiler (Gruppe 1 und 4) bzw. veränderter Motivationsstufe (Gruppe 2 und 3) im Zeitverlauf dar.

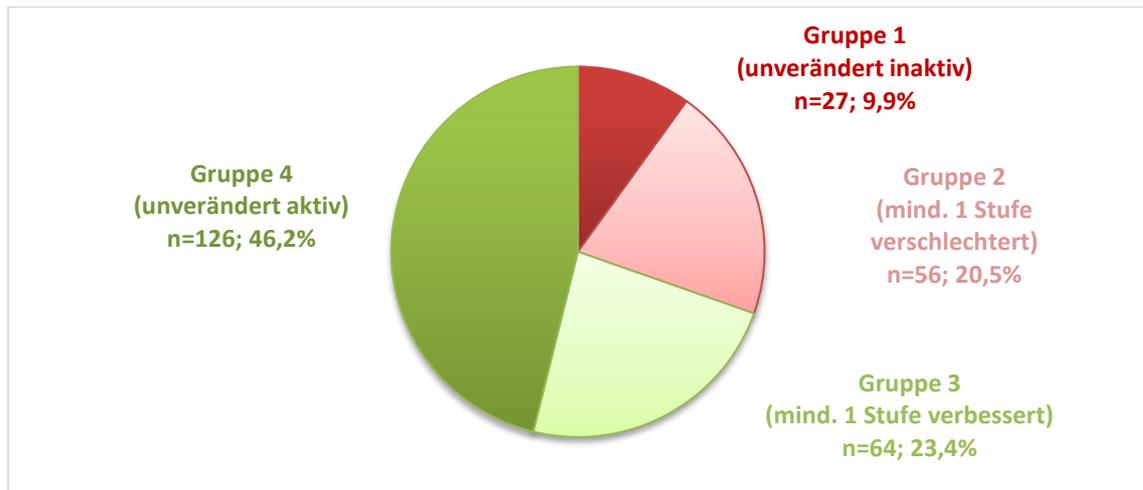


Abbildung 11: Gruppen der Motivationsveränderung über den Zeitraum von sechs Monaten; Gesamtfallzahl: n=273.

Aufgrund der zu geringen Fallzahlen auf den einzelnen Motivationsstufen konnten die mit der Motivationsveränderung einhergehenden Veränderungen der Kernkonstrukte nicht für jede Ausgangsstufe bzw. jeden Stufenübergang separat analysiert werden [117]. Weiterhin war keine stufenspezifische Vorhersage einer Stufenverbesserung oder -verschlechterung um mindestens bzw. genau eine Stufe möglich [89].

4.3.2 Veränderung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit

Die sportbezogene Selbstwirksamkeit zeigte über die sechs Monate hinweg kaum eine Veränderung (Abbildung 12, S. 55). Die Werte der Gesamtskala verringerten sich leicht ($MD_{t_2-t_1}=-0,05$; 95%-KI: [-0,13;0,02]), darunter v. a. die Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit ($MD_{t_2-t_1}=-0,07$; 95%-KI: [-0,16;0,03]) und bei ungünstigen Umständen ($MD_{t_2-t_1}=-0,09$; 95%-KI: [-0,18;0,01]). Die sportbezogene Selbstwirksamkeit bei sozialen Hindernissen blieb auf dem niedrigen Niveau der Ausgangswerte ($MD_{t_2-t_1}=0,02$; 95%-KI: [-0,10;0,14]). Diese geringfügigen Unterschiede im Zeitverlauf waren statistisch nicht signifikant.

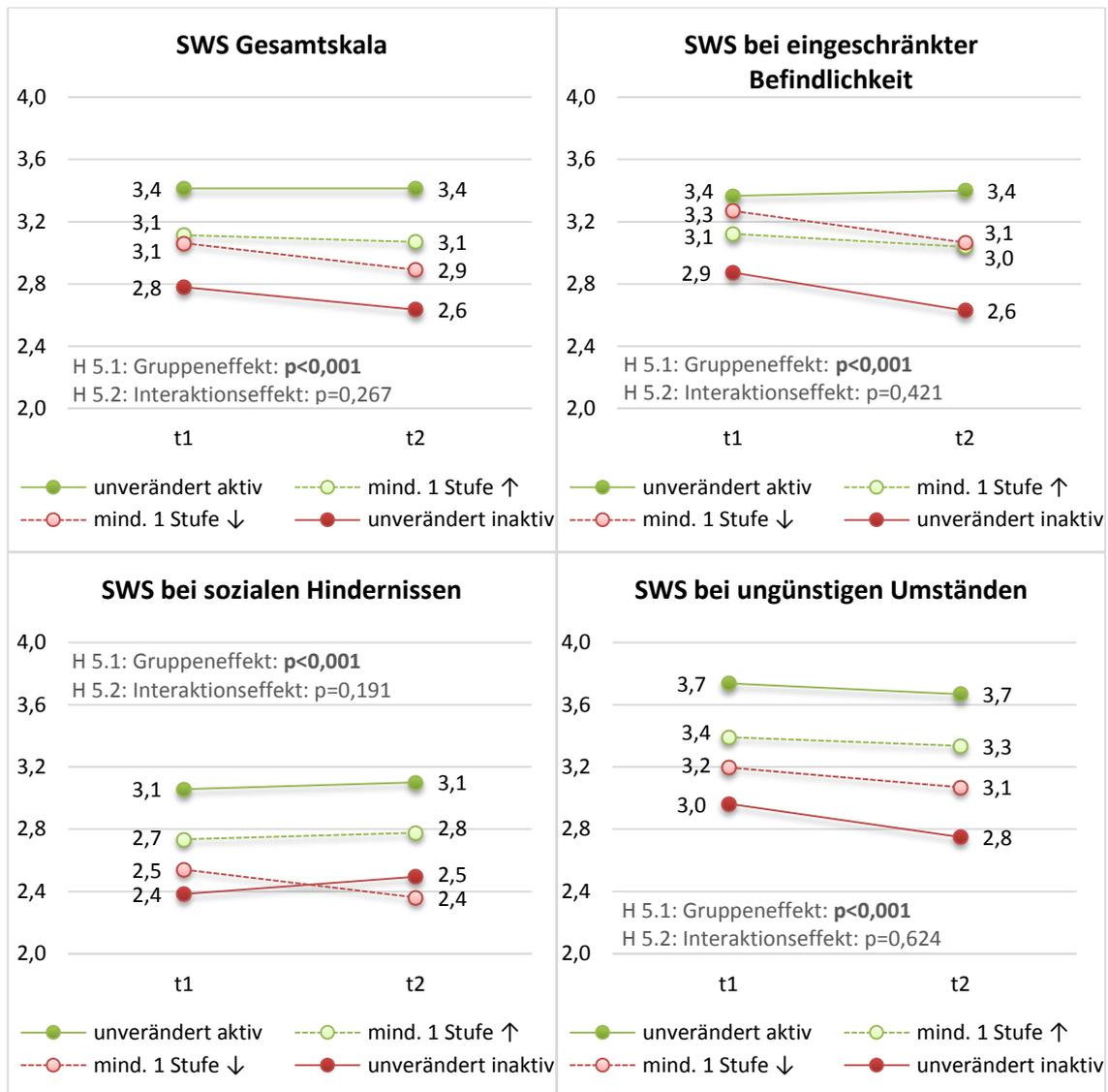


Abbildung 12: Die sportbezogene Selbstwirksamkeit und ihre Subskalen im Zeitverlauf nach Stabilität bzw. Veränderung der TTM-Stufen; Mittelwerte: Skala von 1 bis 5.

Hypothesenprüfung H 5.1: Patienten, die nach sechs Monaten unverändert auf der Stufe der „Aufrechterhaltung“ standen ($n=126$), berichteten zeitunabhängig die höchsten Werte auf allen Skalen der sportbezogenen Selbstwirksamkeit, während die 27 Patienten, die unverändert auf einer der körperlichen Aktivität vorgeschalteten Motivationsstufe standen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung), über beide Messzeitpunkte hinweg die geringsten Werte berichteten (alle Gruppeneffekte: $p < 0,001$). Die Hypothese zur Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Zusammenhang mit der Stufenstabilität wurde somit bestätigt.

Hypothesenprüfung H 5.2: Sowohl für Probanden, die sich in den sechs Monaten um eine Motivationsstufe verschlechtert hatten ($n=54$), als auch für Probanden, die sich im Zeitverlauf auf den Motivationsstufen verbessert hatten ($n=64$), zeigte sich ein leicht negativer Trend in ihrer sportbezogenen Selbstwirksamkeit. Da keiner der untersuchten Interaktionseffekte signifikant

wurde, wird die Hypothese zur Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Zusammenhang mit der Stufenveränderung verworfen.

4.3.3 Veränderung der wahrgenommenen Vor- und Nachteile

Insgesamt zeigten die wahrgenommenen Vorteile (MD=-0,06; 95%-KI: [-0,13;0,00]) und Nachteile (MD=-0,00; 95%-KI: [-0,06;0,06]) regelmäßiger körperlicher Aktivität keine signifikanten Veränderungen im Zeitverlauf (siehe Abbildung 13).

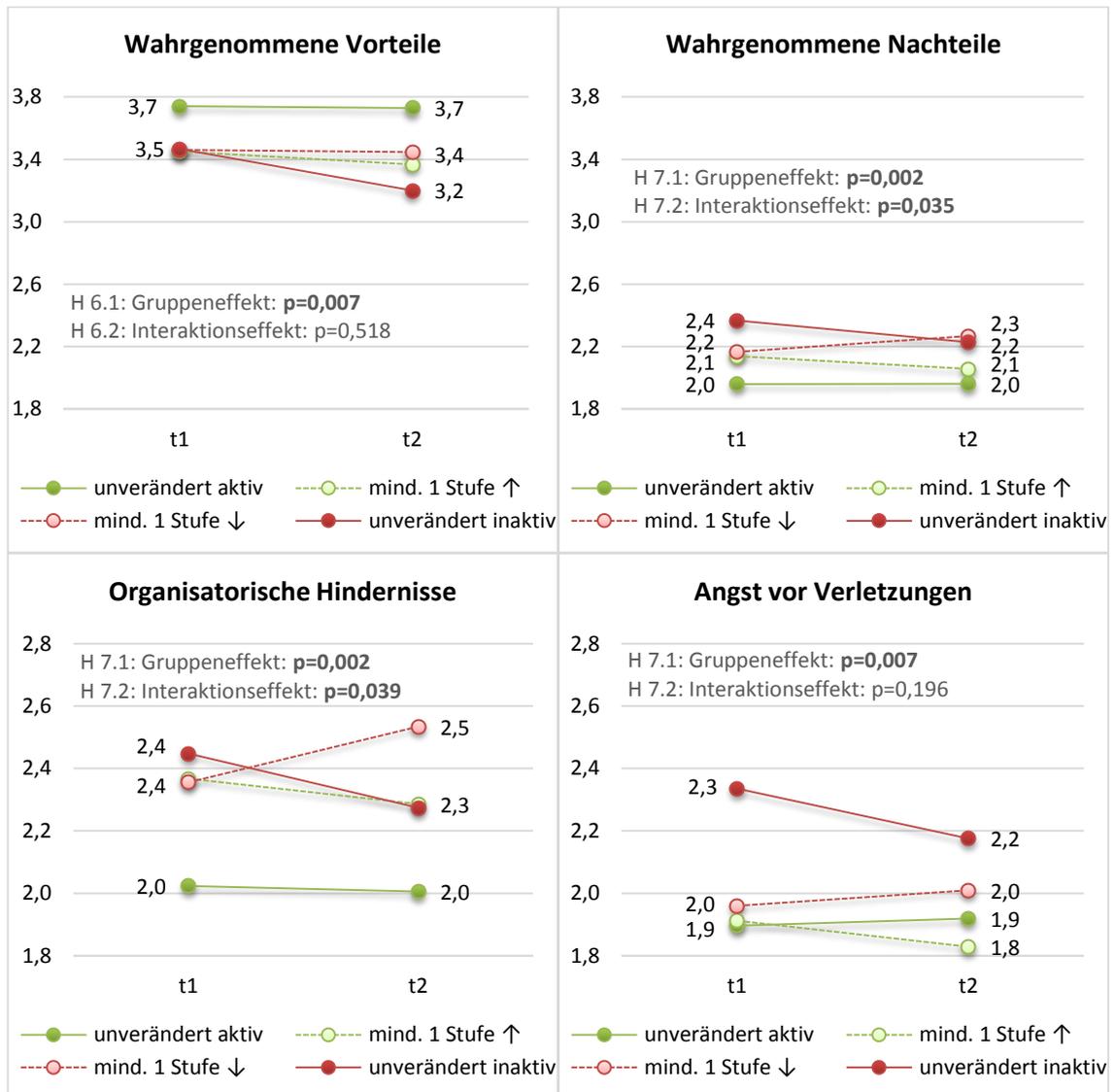


Abbildung 13: Wahrgenommene Vor- und Nachteile körperlicher Aktivität inkl. Subskalen (organisatorische Hindernisse und Verletzungsangst) im Zeitverlauf nach der Veränderung der TTM-Stufen; Mittelwerte: Skala von 1 bis 5.

Hypothesenprüfung H 6.1: Während durchgängig aktive Personen ($n=124$) die Vorteile körperlicher Aktivität zeitübergreifend am stärksten wahrnahmen, war das Gegenteil für die durchgängig Inaktiven ($n=25$) der Fall. Die Hypothese zur Entwicklung der wahrgenommenen Vorteile im Zusammenhang mit der Stufenstabilität wurde bestätigt.

Hypothesenprüfung H 6.2: Probanden mit Stufenverbesserung (n=63) und Probanden mit Stufenverschlechterung (n=55) berichteten keine unterschiedlichen Verläufe der wahrgenommenen Vorteile körperlicher Aktivität. Die Hypothese zur Entwicklung der wahrgenommenen Vorteile im Zusammenhang mit der Stufenveränderung wird verworfen.

Hypothesenprüfung H 7.1: Durchgängig inaktive Personen (n=25) nahmen die Nachteile körperlicher Aktivität zu beiden Messzeitpunkten stärker wahr als die durchgängig Aktiven (n=124). Dies traf ebenso für die Gesamtskala wie für die Subskalen der wahrgenommenen Nachteile zu. Die Hypothese zur Entwicklung der wahrgenommenen Nachteile im Zusammenhang mit der Stufenstabilität wurde bestätigt.

Hypothesenprüfung H 7.2: Während die Probanden mit Stufenverbesserung (n=63) im Zeitverlauf weniger wahrgenommene Nachteile körperlicher Aktivität berichteten, sahen Probanden mit Stufenverschlechterung (n=55) zu t2 mehr Nachteile. Dies traf insbesondere auf die Subskala der organisatorischen Hindernisse zu, während sich kein unterschiedlicher Verlauf der Subskala der Verletzungsangst zeigte. Die Hypothese zur Stufenentwicklung der wahrgenommenen Nachteile im Zusammenhang mit der Stufenveränderung wurde für die Gesamtskala und die organisatorischen Hindernisse bestätigt, für die Angst vor Verletzungen verworfen.

4.3.4 Veränderung der sportlichen Aktivität

Wie in Abbildung 14 dargestellt, nahmen über die betrachteten sechs Monate sowohl die Anzahl der unterschiedlichen Sportarten ($MD_{t2-t1}=-0,30$; 95%-KI: [-0,44;0,16]; $p<0,001$) als auch der Umfang der sportlichen Aktivitäten ab ($MD_{t2-t1}=-0,58$; 95%-KI: [-1,04;0,11]; $p=0,015$).

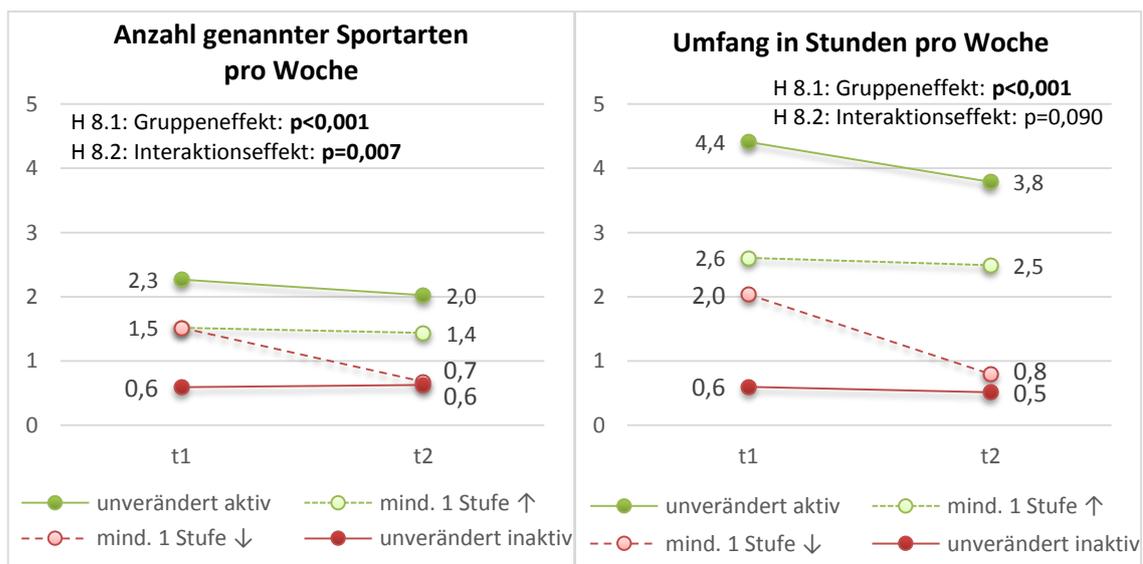


Abbildung 14: Sportliche Aktivität im Zeitverlauf nach Stabilität und Veränderung der TTM-Stufen; Mittelwerte.

Hypothesenprüfung H 8.1: Durchgängig aktive Personen (n=126) berichteten mehr und umfangreichere Sportaktivitäten als durchgängig inaktive Personen (n=27). Die Hypothese zur Entwicklung der Sportaktivität im Zusammenhang mit der Stufenstabilität wurde bestätigt.

Hypothesenprüfung H 8.2: Während die Probanden mit Stufenverbesserung (n=64) zu t2 einen unveränderten Sportumfang berichteten (Anzahl berichteter Aktivitäten und Umfang in h/Woche), nahm die sportliche Aktivität von Probanden mit Stufenverschlechterung (n=56) deutlich ab. Der Interaktionseffekt der Anzahl genannter Sportarten war signifikant, zeigte sich für den Umfang der Sportaktivitäten jedoch nur tendenziell. Die Hypothese zur Entwicklung der Sportaktivität im Zusammenhang mit der Stufenveränderung wird für die Anzahl der berichteten Sportaktivitäten bestätigt, für den zeitlichen Umfang der Sportaktivitäten jedoch verworfen. Insgesamt wird diese Hypothese daher verworfen (siehe Abschnitt 3.2.4).

4.4 Ergebniszusammenfassung

Von den untersuchten 20 Unterhypothesen wurden 10 Unterhypothesen verworfen (50 %) und 10 Unterhypothesen bestätigt (siehe Tabelle 14), darunter fünf der 12 querschnittlichen Hypothesen (41,7 %) und fünf der acht längsschnittlichen Hypothesen (62,5 %). Vier weitere Hypothesen wurden nur teilweise bestätigt (*/**).

Tabelle 14. Ergebnisse der Hypothesenprüfung.					
	SWS	Vorteile	Nachteile	Sport	
Zusammenhang mit Motivationsstufen	H 1.1	H 2.1	H 3.1	H 4.1	Querschnitt
Nicht-lineare Trends über Stufen hinweg	H 1.2	H 2.2	H 3.2*	H 4.2**	
Geplante Kontraste an Stufenübergängen	H 1.3	H 2.3	H 3.3*	H 4.3	
Gruppe 1 und 4 (Stufenstabilität)	H 5.1	H 6.1	H 7.1	H 8.1	Längsschnitt
Gruppe 2 und 3 (Stufenveränderung)	H 5.2	H 6.2	H 7.2	H 8.2**	
<i>Anmerkungen.</i> Fett gedruckte Hypothesen wurden bestätigt; *trifft nur auf organisatorische Hindernisse zu; **trifft nur auf die Anzahl berichteter Sportaktivitäten zu.					

5 Diskussion

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Annahmen des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung (TTM) als international etabliertem Vertreter der Stufenmodelle bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen im Bereich Sport und Bewegung zu überprüfen. Damit sollte die Anwendbarkeit des TTM in der weiteren Forschung sowie für die Gestaltung zukünftiger Interventionen eingeschätzt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass von 20 Hypothesen zur Prüfung der Modellannahmen 10 verifizierbar waren und 10 abgelehnt werden mussten. Mit der hier eingesetzten Methodik geht die Arbeit über frühere Ansätze hinaus, denn die bisher einzige Studie zum Thema hatte eher deskriptiven Charakter und ließ die Hälfte der Modellkomponenten unberücksichtigt; eine explizite Modellprüfung erfolgte nicht. Die Beobachtungen der dort untersuchten ambulanten RA-Patienten aus der Schweiz wurden nun um die Analysen von ehemaligen Rehabilitanden mit chronischen Polyarthritiden (cP) oder Spondyloarthritiden (SpA) aus zwei deutschen Kliniken ergänzt und methodisch erweitert. Neben der Überprüfung der Annahmen der klassischen Modellkomponenten (sportbezogene Selbstwirksamkeit, wahrgenommene Vor- und Nachteile, Sportaktivität) wurden zusätzlich Subskalen der Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Nachteile auf ihre Modellpassung hin untersucht. Durch die Differenzierung in die Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit, bei sozialen Hindernissen und bei ungünstigen äußeren Umständen sowie die Unterscheidung organisatorischer Hindernisse und der Angst vor Verletzungen als wahrgenommene Nachteile körperlicher Aktivität wurden vertiefte Einblicke in die Bewegungsmotivation bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen gewonnen. Die Verteilung der Modellkomponenten auf den fünf Motivationsstufen wurde auf Diskontinuitätsmuster hin untersucht, deren Vorliegen auf der einen Seite für ein zugrundeliegendes Stufenmodell sprach. Auf der anderen Seite implizierte ein linearer Zusammenhang der Stufen mit den Modellkomponenten ohne Nachweis entsprechender Diskontinuitätsmuster ein zugrundeliegendes Kontinuumsmodell. Zusätzlich zu diesen querschnittlichen Betrachtungen wurden die Modellannahmen über längsschnittliche Analysen überprüft. Die Implikationen der Untersuchungsergebnisse werden später in einer beispielhaften Intervention für die drei anfangs genannten Fallbeispiele verdeutlicht.

5.1 Ergebnisdiskussion vor dem theoretischen Hintergrund

5.1.1 Linearer Zusammenhang der Modellkomponenten über die Motivationsstufen

Die vier Hypothesen zum linearen Zusammenhang der klassischen Modellkomponenten mit den Motivationsstufen des TTM konnten für die ehemaligen Rehabilitanden mit cP und SpA vollstän-

dig bestätigt werden: Hypothesenkonform nahmen mit steigender Motivationsstufe die sportbezogene Selbstwirksamkeit [89, 102-104, 109, 113-115], die wahrgenommenen Vorteile körperlicher Aktivität [102-104, 109] und das Sportverhalten [104, 115] zu, während die wahrgenommenen Nachteile abnahmen [89, 92, 103, 104]. Damit reihen sich die hier gefundenen Ergebnisse in die bisherigen empirischen Befunde zum TTM bei Sport und Bewegung ein. Analog zu früheren Studien [80, 89, 116-118] wurden die Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität auf allen Motivationsstufen stärker wahrgenommen als die Nachteile. Ein linearer Zusammenhang mit den Motivationsstufen zeigte sich zusätzlich für alle drei Subskalen der sportbezogenen Selbstwirksamkeit [76] und die organisatorischen Hindernisse als Teil der wahrgenommenen Nachteile [80]. Anders als bei den Rückenschmerzpatienten [80] war die Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität auf allen Motivationsstufen gleichbleibend gering ausgeprägt, so dass sich hier hypothesenkonträr kein linearer Zusammenhang fand.

Ergänzend zur Hypothesenprüfung zeigte sich, dass die Studienteilnehmer auf allen Stufen insgesamt zuversichtlicher waren, auch angesichts von Hindernissen der eingeschränkten psychischen Befindlichkeit oder ungünstiger Umstände (weiter) sportlich aktiv sein zu können, als dies auch bei sozialen Hindernissen zu schaffen. Soziale Verpflichtungen und Vergnügungen hatten hier offenbar ein besonders hohes Hindernispotential [147]. Neben den positiven Effekten sozialer Unterstützung durch Partner, Familie und Freunde wurden bereits in früheren Studien mögliche negative Effekte sozialer Beziehungen berichtet, die sich u. a. durch konkurrierende Verpflichtungen ungünstig auf das eigene Sportverhalten auswirken können [65].

5.1.2 Diskontinuitätsmuster der Modellkomponenten über die Stufen hinweg

Diskontinuitätsmuster im Sinne von nicht-linearen Trends der Modellkomponenten über die Motivationsstufen hinweg wurden lediglich für die organisatorischen Hindernisse (quadratischer und kubischer Trend) sowie für die Anzahl der berichteten Sportarten (kubischer Trend) gefunden. Die wahrgenommenen organisatorischen Hindernisse stiegen von der Stufe der Absichtslosigkeit bis zur Vorbereitung an, um zwischen der Stufe der Vorbereitung und Handlung abrupt abzufallen [89, 92, 104]. Hier wurden möglicherweise adäquate Strategien zum Umgang mit organisatorischen Hindernissen erlernt oder diese durch positive Erfahrungen als weniger hinderlich eingeschätzt [65]. Gleichzeitig wurde hypothesenkonform ein deutlicher Anstieg des berichteten Umfangs der Sportaktivitäten am selben Stufenübergang beobachtet [89, 92, 104]. Analog zu vorherigen Befunden [109] berichteten Probanden auf den Stufen der Handlung und der Aufrechterhaltung jeweils mehr körperliche Aktivitäten als Probanden auf den übrigen drei Stufen. Die Hypothese der geplanten Kontraste konnte für die organisatorischen Hindernisse und den Umfang der berichteten Sportaktivitäten bestätigt werden.

Anders als in vorangegangenen Untersuchungen wurden für die klassischen kognitiven Modellkomponenten (sportbezogene Selbstwirksamkeit [113, 114], wahrgenommene Vorteile [89, 92, 113] und Nachteile körperlicher Aktivität [113]) sowie die Subskalen der Selbstwirksamkeit und die Angst vor Verletzungen [80] *keine Diskontinuitätsmuster* gefunden. So nahmen die wahrgenommenen Vorteile am Stufenübergang von der Absichtslosigkeit zur Absichtsbildung [89, 92, 104, 113] und die sportbezogene Selbstwirksamkeit am Übergang von der Handlung zur Aufrechterhaltung analog zu früheren Studien zwar deutlich zu [89, 104, 113, 114], während die wahrgenommenen Nachteile (Gesamtskala) zwischen der Stufe der Vorbereitung und Handlung deutlich abnahmen [89, 92, 104]. Signifikante Ergebnisse erzielte jedoch keine dieser Modellkomponenten.

Die fehlenden Diskontinuitätsmuster der klassischen kognitiven Modellkomponenten können zum einen durch hohe Selektivitätseffekte der Stichprobe erklärt werden, die sich nach dem Stufenalgorithmus des TTM zu über 75 % als regelmäßig sportlich aktiv einschätzten (siehe Abschnitt 4.2). Zum anderen wäre eine Ergänzung des Konstrukts der Selbstwirksamkeit von der ausschließlichen „barrierenbezogenen Selbstwirksamkeit“ um eine „aufgabenbezogene Selbstwirksamkeit“ [75] zu empfehlen (im Sinne der Zuversicht, eine sportliche Aktivität adäquat ausführen zu können), da in vorangegangenen Untersuchungen u. a. das fehlende Wissen zu Art, Umfang und Häufigkeit angemessener Sportarten bei rheumatischen Erkrankungen von den Betroffenen als Hürde körperlicher Aktivität genannt wurde [65]. Schließlich wäre eine Re-Analyse der Daten unter Berücksichtigung der „unbewusst Absichtslosen“ interessant, die sich selbst irrtümlicherweise auf den „aktiven“ Stufen der Handlung oder Aufrechterhaltung einordneten, obwohl sie weniger als 60 min pro Woche regelmäßig aktiv waren [148].

5.1.3 Entwicklung der Modellkomponenten in Abhängigkeit von Stufenstabilität und Stufenveränderung im Zeitverlauf

Insgesamt zeigte sich im Zeitraum von sechs Monaten – neben einer leicht reduzierten Sportaktivität – analog zu früheren Studienergebnisse keine Veränderung der sportbezogenen Selbstwirksamkeit [111, 117, 119], der Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität [111, 117] oder der wahrgenommenen Nachteile [111, 117, 119].

Im Verlauf von sechs Monaten wurden bei *unverändert aktiven Personen*, die zu beiden Zeitpunkten auf der Stufe der Aufrechterhaltung standen, hypothesenkonform eine höhere sportbezogene Selbstwirksamkeit [123], stärker wahrgenommene Vorteile [123], schwächer wahrgenommene Nachteile [123] und mehr Sportaktivitäten nachgewiesen als bei *unverändert inaktiven Personen*, die zu beiden Zeitpunkten auf der Stufe der Absichtslosigkeit, Absichtsbildung o-

der Vorbereitung standen. Diese Befunde zeigten sich analog für die Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit, sozialen Hindernissen und ungünstigen äußeren Umständen. Die organisatorischen Hindernisse und die Angst vor Verletzungen waren bei durchgängig aktiven Personen geringer ausgeprägt als bei Personen, die unverändert auf einer der unteren Stufen standen. Eine geringere Verletzungsangst ging auch bei anderen Patientenstichproben mit einer höheren körperlichen Aktivität einher [149-152]. Im Kontext entzündlich-rheumatischer Krankheiten waren die durch den Sport befürchteten oder beim Sport erlebten Schmerzen zwar häufig mit verringerten Bewegungsaktivitäten assoziiert [65]. Als Risikofaktoren körperlicher Inaktivität waren sie jedoch umstritten, da häufig kein Zusammenhang bzw. vereinzelt sogar ein positiver Zusammenhang mit dem Ausmaß der körperlichen Aktivität gefunden wurde [65]. Die Rolle der Verletzungsangst durch körperliche Aktivität im Zusammenhang mit dem berichteten Ausmaß an Sport und Bewegung bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen bleibt daher weiter unklar, könnte sich aufgrund der hier gefundenen Ergebnisse jedoch als weniger einflussreich erweisen als gedacht.

Unterschiedliche Verläufe der Modellkomponenten in Abhängigkeit von der *Stufenveränderung* im Zeitverlauf fanden sich nur für die wahrgenommenen Nachteile: Personen mit Stufenverbesserung berichteten eine Abnahme wahrgenommener Nachteile, insbesondere der organisatorischen Hindernisse, während eine Stufenverschlechterung mit einer Zunahme der wahrgenommenen Nachteile einherging. Für die Angst vor Verletzungen und die Sportaktivität lag eine ähnliche, statistisch jedoch nicht signifikante Verlaufstendenz vor. Anders als in anderen Studien [119, 120] waren hypothesenkonträr keine unterschiedlichen Verläufe der Selbstwirksamkeit für Personen zu beobachten, deren Motivationsstufen sich im Zeitverlauf verbessert oder verschlechtert hatten. Weiterhin wurden bei Stufenverbesserung oder -verschlechterung keine unterschiedlichen Verläufe der wahrgenommenen Vorteile beobachtet [119], die sich in anderen Studien fanden [120].

5.2 Fazit zu den Ergebnissen

Die sportbezogene Selbstwirksamkeit und die wahrgenommenen Vorteile wiesen einen ausschließlich linearen Zusammenhang zur Verhaltensänderung auf. Damit kann angenommen werden, dass die Wahrscheinlichkeit der Verhaltensänderung einer Person im selben Ausmaß zunimmt, in dem deren sportbezogene Selbstwirksamkeit ansteigt und sie die Vorteile körperlicher Aktivität stärker wahrnimmt (zugrundeliegendes Kontinuumsmodell). Da beide Faktoren zu jedem Zeitpunkt positiv auf eine Verhaltensänderung wirken, sollten sie – unabhängig von der jeweiligen Motivationslage – bei allen Personen gleichermaßen gestärkt werden (Intervention für alle Personen gleich). Aufgrund der Befundlage sollten die wahrgenommenen Nachteile nicht

länger (nur) als Gesamtskala betrachtet und untersucht werden: Vielmehr sollte stets zwischen den wahrgenommenen organisatorischen Hindernissen und der Angst vor Verletzungen unterschieden werden. Die Angst vor Verletzungen wies lediglich einen sehr schwachen Zusammenhang mit den Motivationsstufen auf (von durchgängig aktiven Personen weniger berichtet als von durchgängig inaktiven Personen) und kann daher keinem theoretischen Modell zugeordnet werden. Für die wahrgenommenen organisatorischen Hindernisse und die Sportaktivität als Zielverhalten fanden sich neben einem linearen Zusammenhang zu den Motivationsstufen auch nicht-lineare Trends und deutliche Mittelwertdifferenzen an einzelnen Stufenübergängen (zugrundeliegendes Stufenmodell). Sie fielen bei Personen auf unterschiedlichen Stufen also ganz unterschiedlich aus und sind bei Interventionen entsprechend unterschiedlich zu berücksichtigen (stufenspezifische Interventionen). Praktische Implikationen der hier gefundenen Ergebnisse finden sich in Abschnitt 5.4.

5.3 Stärken und Limitierungen der Arbeit

5.3.1 Stärken der vorliegenden Arbeit

Die Arbeit konnte dazu beitragen, die Forschungslücke hinsichtlich des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung im Bereich sportlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zu verringern. An einer vergleichsweise großen Patientstichprobe (n=294) konnten die Modellannahmen im Quer- und Längsschnitt für fast alle Modellkomponenten untersucht werden. Erstmals wurden bei cP- und SpA-Patienten Diskontinuitätsmuster der Modellkomponenten des TTM (Selbstwirksamkeit, Vor- und Nachteile, Sportaktivität) über die fünf Motivationsstufen hinweg untersucht. Durch eine gesonderte Analyse inhaltlicher Subskalen der sportbezogenen Selbstwirksamkeit und der wahrgenommenen Nachteile körperlicher Aktivität waren differenziertere Einblicke in die Bewegungsmotivation der Zielgruppe möglich. Aufgrund des Studienhintergrunds der Sekundärdaten lagen zusätzlich zu den Modellkomponenten zahlreiche weitere Daten der Probanden vor, mit welchen die im Studienverlauf ausgeschiedenen Teilnehmer und die Analytestichprobe umfassend beschrieben und die Ergebnisse hinsichtlich ihrer Generalisierbarkeit entsprechend eingeordnet werden können.

5.3.2 Eingeschränkte Repräsentativität der Stichprobe

Aufgrund der Selektionsprozesse in der Originalstudie [133] und die Auswahl der Messzeitpunkte für die vorliegenden Sekundärdatenanalysen (sechs und 12 Monate nach Reha-Ende) sind die Repräsentativität der Stichprobe und damit die Generalisierbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt. Die hier untersuchten ehemaligen Rehabilitanden hatten sechs Monate zuvor ein dreiwöchiges, komplexes, interdisziplinäres Therapieprogramm absolviert und waren bis zum

Ende als Teilnehmer der KAKo-Studie dabei geblieben. Im Vergleich zu den im Studienverlauf ausgeschiedenen Teilnehmern waren sie bereits zu Reha-Beginn körperlich und psychisch gesünder, sozial besser gestellt und sportlich aktiver [133]. Ähnliche Selektionseffekte fanden sich auch in einer neueren Studie zur Bewegungsförderung bei RA-Patienten [153]: Die Studienteilnehmer waren im Vergleich zu den ausgeschiedenen Probanden jünger und höher gebildet, berichteten mehr sportbezogene soziale Unterstützung und Vorteile körperlicher Aktivität bei einer geringerer Verletzungsangst.

Die Verteilung der Probanden auf die fünf TTM-Stufen fiel ungewöhnlich aus: Dreiviertel der Teilnehmer befanden sich auf der Stufe der Handlung oder Aufrechterhaltung und damit auf per definitionem „aktiven“ Stufen. Personen mit chronischen Erkrankungen [104], orthopädische Rehabilitanden [89, 111] und RA-Patienten [97] erzielten auch in anderen Studien hohe Besetzungen auf den beiden oberen Stufen. Die hier gefundenen Anteile sportlich aktiver Personen übersteigen die bisherigen Befunde zwar weitgehend, sind jedoch mit den Ergebnissen einer neueren Studie unter Einschluss orthopädischer Rehabilitanden vergleichbar [112]. Dies kann zum einen als positiver Effekt der Rehabilitation interpretiert werden, zum anderen als Auswirkung der Selektionsprozesse im Rahmen der KAKo-Studie. Zudem führten nicht-randomisierte und passiv rekrutierte Stichproben auch in anderen Studien zu geringeren Besetzungen auf den unteren Motivationsstufen als zufällige Stichprobenziehung und aktive Rekrutierung [104].

Die Probanden der vorliegenden Sekundärdatenanalyse wiesen einen repräsentativen Frauenanteil auf, der für die cP-Patienten bei 70 % und für die SpA-Patienten bei 43 % lag [154]. Das durchschnittliche Alter der Probanden war für die SpA-Patienten ($M=45 \pm 7$ Jahre) repräsentativer als für die cP-Patienten (48 ± 8 Jahre) [97, 154]. Entsprechend berichteten die cP-Patienten eine höhere alltagsbezogene Funktionsfähigkeit als deutsche RA-Stichproben aus dem ambulanten Setting [142, 155], während die Funktionskapazität der SpA-Patienten mit der von ambulant versorgten SpA-Patienten vergleichbar war [142]. Im Vergleich zur Schweizer RA-Stichprobe waren unter den hier untersuchten cP-Patienten etwas häufiger Männer (30 % vs. 20 %), die im Mittel 10 Jahre jünger und deutlich häufiger erwerbstätig (78 % vs. 26 %) waren [97]. Im Vergleich zu anderen Betroffenen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen wurden ähnlich geringe Werte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität berichtet [15, 156]. Mit ca. 25 % berichteten die Probanden jedoch deutlich seltener psychische Auffälligkeiten als andere Patientenchproben [16, 19, 20, 26]. Im internationalen Vergleich waren die Teilnehmer dieser Untersuchung außergewöhnlich aktiv: Während nur 14 % eines großen Studienkollektivs von RA-Patienten regelmäßige körperliche Aktivitäten von mindestens 30 Minuten an wenigstens drei Tagen

der Woche berichteten [52], war von den hier untersuchten Teilnehmern zu t1 fast die Hälfte (44 %) ausreichend aktiv - gemessen an den vergleichsweise strengeren Kriterien der WHO (mind. 150 min pro Woche) [45]. Die gering ausgeprägte Verletzungsangst führte in dieser Stichprobe offenbar nicht zu dem sonst üblichen Vermeidungsverhalten [66].

5.3.3 Weitere methodische Limitierungen

Methodische Einschränkungen ergeben sich zum einen aus den (aus Sicht des TTM) unvollständigen Daten der Originalstudie, aufgrund derer die zehn Strategien der Verhaltensänderung (Veränderungsprozesse) in der vorliegenden Sekundärdatenanalyse nicht berücksichtigt werden konnten. Der moderate Zusammenhang der TTM-Stufen mit den Sportangaben im FFkA (siehe Abschnitt 4.2) deutet zwar auf eine ausreichende konkurrente Validität des Stufenalgorithmus hin. Der Anteil der durch den Algorithmus als korrekt „inaktiv“ klassifizierten Personen lt. FFkA fiel mit 59 % jedoch vergleichsweise gering aus [145]. Diese hohe Fehlklassifizierung nicht ausreichend aktiver Personen in die „aktiven“ Motivationsstufen mag zur Überrepräsentation der ehemaligen Rehabilitanden auf den Stufen der Handlung und Aufrechterhaltung beigetragen haben (siehe Abschnitt 5.3.2). Aufgrund der ungewöhnlichen Stufenbesetzung und den damit zusammenhängenden geringen Fallzahlen v. a. auf den unteren drei Stufen konnten einige Forschungsfragen nicht beantwortet werden. So wären für die Überprüfung des Stufenkonzepts längsschnittliche Analysen zur Identifikation von stufenspezifischen Prädiktoren eines Stufenfortschritts/einer Stufenverschlechterung wünschenswert gewesen [89].

5.3.4 Kritische Überlegungen zum TTM und darauf basierenden Interventionen

Neben seinen Stärken weist das TTM einige bisher ungeklärte Aspekte auf. So wandten Nigg et al. [157] ein, dass das TTM ursprünglich zur Aufgabe des Rauchens konzipiert wurde, Rauchabstinenz und regelmäßige körperliche Aktivität jedoch völlig unterschiedliche Verhaltensweisen darstellten (z. B. Verhaltensaufgabe vs. Verhaltensaufnahme). Demzufolge sei es fraglich, inwiefern die Konstrukte des TTM überhaupt auf körperliche Aktivität übertragen werden könnten. Ungeachtet dieser kritischen Stimmen wurden Interventionsstudien zur Förderung eigenständiger Bewegungsaktivitäten auf Grundlage des TTM an zahlreichen Populationen in verschiedenen Settings durchgeführt [100, 102]. Ihre Vergleichbarkeit wurde jedoch u. a. durch folgende Aspekte erschwert:

- unterschiedliche Operationalisierungen der verschiedenen Modellkomponenten (inkl. des Stufenalgorithmus) [101, 104, 126],
- unerwünschte Selektionsprozesse, die dazu führten, dass Personen auf der Stufe der Absichtslosigkeit häufig unterrepräsentiert waren [101, 120], und
- sehr heterogene Studiendesigns bzgl. Intervention und Katamnesezeitraum [100-102].

Diesen Defiziten sollte in zukünftigen Interventionen begegnet werden, indem die Nutzung mehrerer Zugänge empfohlen [100, 102] und standardisierte Instrumente zur Erhebung der Modellparameter entwickelt wurden [102].

Adams und White [126] nannten weitere Gründe, warum TTM-basierte Interventionen ihre erwartete Wirkung oft verfehlten. Zum einen handele es sich bei körperlicher Aktivität nicht um eine einzelne, sondern um viele unterschiedliche Verhaltensweisen (u. a. Arbeits-, Alltags-, Fortbewegungs-, Freizeit- und Sportaktivitäten), bezüglich derer eine Person folglich auf völlig unterschiedlichen Motivationsstufen stehen könne. Weiterhin werde körperliche Aktivität und damit die Stufenzugehörigkeit von weiteren, im Modell nicht enthaltenen Faktoren, wie Alter, Geschlecht und sozioökonomischem Status, beeinflusst, die von den Interventionen bisher nicht adressiert würden. Bisherige Interventionen würden zudem teilweise auf einen reinen Stufenfortschritt zielen, der zwar wichtig sei, aber nicht unbedingt mit einer Zunahme an körperlicher Aktivität einherginge – dem *eigentlichen* Ziel von Interventionen zur Bewegungsförderung. Darüber hinaus seien stufenspezifische Interventionen hochkomplex und erforderten einen sehr hohen Entwicklungs- und Evaluationsaufwand, der bislang jedoch *noch nie* betrieben worden sei: Dazu gehörten 1. der Wirksamkeitsnachweis jeder einzelnen Intervention für die jeweilige Zielgruppe auf den fünf verschiedenen Motivationsstufen (5 RCTs), 2. der Wirksamkeitsnachweis der fünf stufenspezifischen Interventionen als einer Gesamtintervention gegenüber einer allgemeinen Kontrollbedingung (1 RCT) und 3. der Wirksamkeitsnachweis der Gesamtintervention unter Berücksichtigung der passenden Stufen gegenüber der Gesamtintervention mit zufälliger Stufenzuordnung (1 RCT) [126].

5.4 Praktische Implikationen und exemplarische, adressatengerecht formulierte Interventionsmöglichkeiten

Vor dem Hintergrund der in dieser Arbeit gefundenen Ergebnisse und der damit zusammenhängenden Implikationen durch die zugrundeliegenden Modelle der Gesundheitsverhaltensänderung (siehe Abschnitt 5.2) sind folgende allgemeine Aussagen ableitbar:

1. Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Bewegungsmotivation, d. h. hinsichtlich ihrer Motivationsstufe der Verhaltensänderung, ihrer Zuversicht, sportliche Aktivitäten auch angesichts von Hindernissen durchführen zu können (sportbezogene Selbstwirksamkeit) und hinsichtlich des Ausmaßes, in dem sie Vor- und Nachteile regelmäßiger sportlicher Aktivitäten wahrnehmen.
2. Die Bestimmung der Motivationsstufe einer Person lässt Rückschlüsse auf weitere motivationale Merkmale und das Zielverhalten (Sport) zu:

- a. Personen auf den unteren Motivationsstufen berichten eine geringere Selbstwirksamkeit, weniger wahrgenommene Vorteile und mehr wahrgenommene Nachteile als Personen auf den oberen Motivationsstufen.
 - b. Personen auf den unteren drei Motivationsstufen sind sportlich eher inaktiv, während Personen auf den oberen beiden Motivationsstufen regelmäßig sportlich aktiv sind.
3. Um eine Person zu (mehr) sportlicher Aktivität zu motivieren, ist es ratsam, ihr *unabhängig von ihrer Motivationsstufe* die Vorteile körperlicher Aktivität zu vermitteln und mögliche wahrgenommene Nachteile kritisch zu reflektieren.
 4. *Unabhängig von der Motivationsstufe* einer Person soll in jedem Fall auch ihre sportbezogene Selbstwirksamkeit gestärkt werden. Dies geschieht am besten durch die Generierung eigener positiver Erfahrungen mit Sport und Bewegung.
 5. Organisatorische Hindernisse sollten insbesondere auf den unteren Stufen thematisiert und auf der *Stufe der Vorbereitung* mit konkreten Umsetzungsplänen entkräftet werden.

Für **Ärzte und Therapeuten** von Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen im Behandlungsalltag heißt das, möglichst routinemäßig die gesundheitsförderlichen Effekte regelmäßiger körperlicher Aktivität den Patienten (und deren Angehörigen) gegenüber anzusprechen und sie im wahrsten Sinne des Wortes zu „aktivieren“: über Tipps für mehr Bewegung im Alltag, die Unterstützung bei der Planung konkreter Sportaktivitäten oder die Verordnung ambulanter Bewegungstherapien (Funktionstraining/Rehabilitationssport) [68].

Für **Betroffene** mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen kann dies ein Umdenken bedeuten – vom passiv behandelten Patienten zum aktiven Mitgestalter der eigenen Gesundheit. Diese *Haltungsänderung* und v. a. die damit einhergehende *Verhaltensänderung* bedeuten ein aktives und positives Krankheitsmanagement.

Die **Angehörigen** der Betroffenen können ihren erkrankten Angehörigen aktiv oder passiv bei der Ausübung sportlicher Aktivität unterstützen und als direkt Betroffene aus dem unmittelbaren Umfeld von seinem besseren Wohlfühl und größeren Leistungsvermögen profitieren.

Die **Kostenträger** können durch eine sportliche Aktivierung ihrer Versicherten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen und die damit einhergehenden Funktionsverbesserungen v. a. durch eine Reduktion der direkten Krankheitskosten profitieren [43, 44].

Die konkreten Implikationen für die drei **Fallbeispiele** werden im Folgenden erläutert:

Nach dem Algorithmus zur Einteilung der TTM-Stufen der Verhaltensänderung würde **Herr Lehmann** der Stufe der *Absichtslosigkeit*, **Frau Müller** der Stufe der *Vorbereitung* und **Herr Schmidt** der Stufe der *Handlung* zugeteilt werden. Vor dem Hintergrund der hier gefundenen Ergebnisse würde dies Folgendes für die drei Patienten implizieren: **Herr Lehmann** weist die vergleichsweise geringste sportbezogene Selbstwirksamkeit auf; er nimmt Vorteile der körperlichen Aktivität schwächer und Nachteile stärker wahr als **Frau Müller**. Frau Müller wiederum berichtet eine geringere Selbstwirksamkeit, nimmt weniger Vorteile körperlicher Aktivität wahr und sieht mehr organisatorische Hindernisse als **Herr Schmidt**. Dieser berichtet die günstigste Bewegungsmotivation und die höchste Sportaktivität.

Die *aus den Studienergebnissen abgeleiteten Interventionen* könnten wie folgt aussehen:

Herr Lehmann (auf der Stufe der Absichtslosigkeit) wird zunächst auf die vielfältigen positiven Gesundheitseffekte regelmäßiger körperlicher Aktivität hingewiesen (v. a. Funktionsverbesserung, weniger Schmerzen, Stimmungsregulation) und über die Nachteile körperlicher Inaktivität aufgeklärt, um ihn für das Thema „Sport und Bewegung bei Rheuma“ zu sensibilisieren. Dabei ist es wichtig, auch mögliche Nachteile einer Verhaltensänderung (Aufgabe der Inaktivität) zu thematisieren. Erst nach Abwägung aller individuellen Vor- und Nachteile kann er eine stabile (positive) Verhaltensintention entwickeln. Vor allem zu erwartende organisatorische Hindernisse sollten offen angesprochen werden, da diese mit fortschreitender Absichtsbildung und näher rückender Umsetzung (Stufe der Vorbereitung) immer virulenter werden. Zur Stärkung seiner sportbezogenen Selbstwirksamkeit können Anregungen zu kleinen Aktivitätssteigerungen im Alltag beitragen. Herr Lehmann sollte ermutigt werden, Fernseher und Couch möglichst oft zu verlassen, um kleine Wege (möglichst zu Fuß oder mit dem Fahrrad) zu erledigen. So könnte er angeregt werden, Termine beim Arzt oder Physiotherapeuten, beim Arbeitsamt oder Friseur persönlich (statt per Telefon) zu vereinbaren, Einkäufe in kleineren, dafür aber häufigeren Zeitabschnitten zu erledigen, sich jeden Tag eine kleine Aufgabe in seiner Wohnung zu überlegen (Staub wischen, Dokumente wegsortieren, ein Fenster putzen) und die Treppe statt den Fahrstuhl zu benutzen. Der Erfolg bei den kleinen Aktivitäten wird ihn schrittweise in seiner Zuversicht bestärken, zukünftig auch andere (körperliche) Aktivitäten meistern zu können. Die Verordnung von ambulanter Bewegungstherapie (z. B. Funktionstraining) kann als zusätzlicher „Trigger“ wirken.

Frau Müller (auf der Stufe der Vorbereitung) wird zunächst in ihrer positiven Verhaltensabsicht bestärkt, indem ihr noch einmal die vielfältigen Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität vergegenwärtigt werden. Um die organisatorischen Hindernisse zu überwinden, die sie aktuell am Schwimmen hindern, bekommt sie Unterstützung bei der konkreten Planung

ihrer sportlichen Aktivität. Sie soll sich überlegen, an welchem Wochentag sie um welche Uhrzeit wo und wie lange schwimmen möchte. Da Frau Müller ein sehr geselliger Mensch ist, wäre für sie ein Trainingspartner ideal, mit dem sie sich verbindlich verabreden kann (z. B. Freundin, Nachbarin). Zusätzlich soll sie alles so vorbereiten, dass die gute Absicht auch tatsächlich umgesetzt wird. So wird sie ihre Familie darauf vorbereiten, dass in ihrer Schwimmzeit (z. B. dienstags und donnerstags von 16 bis 17 Uhr) zuzüglich der notwendigen Weg- und Umziehzeiten nicht mit ihr zu rechnen ist. Am Mittwochabend legt sie die Schwimmsachen schon für den nächsten Tag bereit. Mit solchen konkreten, mit der Familie abgesprochenen Plänen lässt sich das regelmäßige Schwimmen gut in den Alltag integrieren. Die Selbstwirksamkeit zur Überwindung u. a. der organisatorischen und sozialen Hindernisse nimmt mit jedem erfolgreichen Sporttag zu.

Herr Schmidt (auf der Stufe der Handlung) wird für seine aktuellen sportlichen Aktivitäten gelobt und zum Weitermachen ermuntert. Mit Bezug zu dem von ihm erlebten besseren Wohlbefinden durch sportliche Aktivität werden ihm zusätzlich weitere gesundheitsbezogene Vorteile von Sport und Bewegung beschrieben (v. a. höhere körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, geringeres Risiko für andere chronische Erkrankungen). Mit Blick auf seine berufliche Zukunft werden mit ihm gemeinsam Lösungsansätze überlegt, wie er seine sportlichen Aktivitäten auch bei zunehmenden beruflichen Verpflichtungen und begrenzter Verordnungsdauer des Rehabilitationssports fortsetzen kann. Indem er die Bewältigung von Hindernissen bereits plant, bevor sie überhaupt aufgetreten sind, ist er für den „Ernstfall“ gewappnet. Da es ihm finanziell gut geht, könnte er überlegen, ob er den Rehabilitationssport auch auf eigene Kosten weiterführen möchte. Die Machbarkeit müsste er mit seinem Kursleiter besprechen (Kapazitätsfrage). Für die Besuche im Fitnessstudio legt er zwei konkrete Zeiträume in der Woche fest, die er sich auf Arbeit blockt, um für keine anderen Termine verplant zu werden. Sollte sich doch einmal eine wichtige Besprechung mit einem dieser Termine überschneiden, wird sofort ein Alternativtermin festgelegt. Herr Schmidt könnte seine positiven Erfahrungen mit sportlicher Aktivität und entsprechende Tipps regelmäßig in Selbsthilfegruppen darstellen. Durch die fortgesetzte sportliche Aktivität und sein Engagement als „Peer“ wird sich die sportbezogene Selbstwirksamkeit bei Herrn Lehmann immer weiter steigern, bis diese ihr höchstes Niveau erreicht hat (nach 6 Monaten: Stufe der Aufrechterhaltung). Der Sport als wichtiger Teil seines Lebens ist dann zu einer festen Gewohnheit geworden.

5.5 Forschungsausblick

Aufgrund der hier gefundenen Ergebnisse und unter Berücksichtigung der genannten Limitierungen dieser Arbeit kann das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung unter Vorbehalt für die weitere Forschung zum Thema Bewegungsmotivation bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen empfohlen werden. Künftige Studien sollten v. a. auf größere und repräsentativere Stichproben abzielen (v. a. bzgl. aktueller sportlicher Aktivität sowie körperlicher und psychischer Gesundheit), welche eine stufenspezifische Vorhersage der Stufenverbesserung bzw. -verschlechterung ermöglichen. Dafür sollten unterschiedliche Zugangswege zur Zielgruppe einbezogen (z. B. Primärversorgung, Akutklinik, Versichertenbefragung von Krankenkassen, Selbsthilfegruppen) und die Probanden möglichst aktiv rekrutiert werden. Für eine vollständige Modellüberprüfung müssen außerdem die Veränderungsprozesse unbedingt berücksichtigt werden. Messzeitpunkte mit kürzeren Zeitabständen würden die Gefahr einer unentdeckten Stufenveränderung in der Zwischenzeit verringern und Angaben unmöglicher Stufenabfolgen vermeiden. Der Einbezug weiterer wichtiger Einflussgrößen, wie Alter, Geschlecht und sozioökonomischer Status, könnte bei der Validierung des Stufenalgorithmus helfen. Durch diese Schritte sollte die Eignung des Modells zur Anwendung auf die Zielgruppe der Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zunächst noch einmal überprüft werden.

Das nächste Ziel kann in der Entwicklung, Durchführung und Evaluation TTM-basierter Interventionen zur Förderung körperlicher Aktivität bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen bestehen. Dieser Aufwand (siehe Abschnitt 5.3.4) wäre jedoch nur bei weiteren Bestätigungen der Stufenannahmen gerechtfertigt, da in diesem Fall ökonomische Interventionen auf eine Steigerung der Bewegungsaktivitäten hin überprüft werden könnten: Nach Bestimmung der Motivationsstufe einer Person würden nur die für diese Stufe relevanten Einflussfaktoren angesprochen [72]. Vom Teilnehmerzugang über die medizinische Rehabilitation wird dabei eher abgeraten, da zum einen mögliche Interventionseffekte im komplexen therapeutischen Geschehen der Rehabilitation leicht untergehen können. Zum anderen ist der wichtige Einbezug nahestehender Personen zur Aktivierung sozialer Unterstützung und zum Abbau sozialer Hindernisse in diesem Rahmen kaum möglich. Aus organisatorischen und inhaltlichen Gründen wird daher ein realitätsnäheres Rekrutierungs- und Interventionssetting empfohlen, wie zum Beispiel Haus- oder Facharztpraxen.

6 Literatur

1. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information / World Health Organization, ed. *ICF - Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. 2005, Medizinische Medien Informations GmbH: Neu-Isenburg.
2. Mau, W., et al., *Krankheitslast. Erste Routineberichterstattung zu sozialmedizinischen Folgen entzündlich-rheumatischer Erkrankungen in Deutschland*. *Z Rheumatol*, 2008. **67**(2): p. 157-164.
3. Zink, A., W. Mau, and M. Schneider, *Epidemiologische und sozialmedizinische Aspekte entzündlich-rheumatischer Erkrankungen*. *Internist*, 2001. **42**: p. 211-222.
4. Yelin, E., et al., *The impact of rheumatoid arthritis and osteoarthritis: the activities of patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis compared to controls*. *J Rheumatol*, 1987. **14**(4): p. 710-7.
5. Edwards, R.R., et al., *Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases*. *Nat Rev Rheumatol*, 2011. **7**(4): p. 216-24.
6. Hermann, J., *Spondyloarthritis und Lebensqualität*. *Z Rheumatol*, 2010. **69**(3): p. 213-9.
7. Mau, W. and A. Zink, *Epidemiologie rheumatischer Erkrankungen*, in *Rheumaorthopädie*, Assoziation für Orthopädische Rheumatologie, Editor 2005, Steinkopff: Darmstadt. p. 12-20.
8. Aletaha, D., et al., *Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative*. *Ann Rheum Dis*, 2010. **69**(9): p. 1580-1588.
9. Gabriel, S.E. and K. Michaud, *Epidemiological studies in incidence, prevalence, mortality, and comorbidity of the rheumatic diseases*. *Arthritis Res Ther*, 2009. **11**(3): p. 229.
10. Symmons, D., et al., *The prevalence of rheumatoid arthritis in the United Kingdom: new estimates for a new century*. *Rheumatology (Oxford)*, 2002. **41**(7): p. 793-800.
11. Jäckel, W.H., et al., *Rehabilitation bei muskuloskelettalen Erkrankungen*, in *Rehabilitation, Physikalische Medizin und Naturheilverfahren. Ein fallorientiertes Lehrbuch*, M. Morfeld, et al., Editors. 2007, Urban & Fischer: München. p. 148-167.
12. McInnes, I.B., *Rheumatoid arthritis. From bench to bedside*. *Rheum Dis Clin North Am*, 2001. **27**(2): p. 373-87.
13. Ekdahl, C. and G. Broman, *Muscle strength, endurance, and aerobic capacity in rheumatoid arthritis: a comparative study with healthy subjects*. *Ann Rheum Dis*, 1992. **51**(1): p. 35-40.
14. Lemmey, A.B., et al., *Effects of high-intensity resistance training in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial*. *Arthritis Rheum*, 2009. **61**(12): p. 1726-34.
15. Giles, J.T., et al., *Association of body composition with disability in rheumatoid arthritis: impact of appendicular fat and lean tissue mass*. *Arthritis Care Res*, 2008. **59**(10): p. 1407-15.
16. Nas, K., et al., *Psychological status is associated with health related quality of life in patients with rheumatoid arthritis*. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 2011. **24**(2): p. 95-100.
17. Westhoff, G., C. Weber, and A. Zink, *Komorbidität bei früher rheumatoider Arthritis. Besonders betroffene Outcomeparameter*. *Z Rheumatol*, 2006. **65**(6): p. 487-496.
18. Avina-Zubieta, J.A., et al., *Risk of cardiovascular mortality in patients with rheumatoid arthritis: a meta-analysis of observational studies*. *Arthritis Care Res*, 2008. **59**(12): p. 1690-1697.
19. Bruce, T.O., *Comorbid depression in rheumatoid arthritis: pathophysiology and clinical implications*. *Curr Psychiatry Rep*, 2008. **10**(3): p. 258-64.
20. Hider, S.L., et al., *Depression in RA patients treated with anti-TNF is common and under-recognized in the rheumatology clinic*. *Rheumatology (Oxford)*, 2009. **48**(9): p. 1152-4.

21. Mau, M. and H. Zeidler, *Spondylitis ankylosans (M45)*, in *Interdisziplinäre klinische Rheumatologie*, H. Zeidler, J. Zacher, and F. Hiepe, Editors. 2008, Springer: Heidelberg, 2. Aufl. p. 907-923.
22. Braun, J. and J. Sieper, *Ankylosing spondylitis*. *Lancet*, 2007. **369**(9570): p. 1379-90.
23. Dagfinrud, H., et al., *Health status of patients with ankylosing spondylitis: a comparison with the general population*. *Ann Rheum Dis*, 2004. **63**(12): p. 1605-10.
24. Dagfinrud, H., et al., *Impact of functional impairment in ankylosing spondylitis: impairment, activity limitation, and participation restrictions*. *J Rheumatol*, 2005. **32**(3): p. 516-23.
25. Peters, M.J., et al., *Ankylosing spondylitis: a risk factor for myocardial infarction?* *Ann Rheum Dis*, 2010. **69**(3): p. 579-81.
26. Meesters, J.J., et al., *Sociodemographic and disease-related factors are associated with patient-reported anxiety and depression in spondyloarthritis patients in the Swedish SpAScania cohort*. *Clin Rheumatol*, 2014. **33**(11): p. 1649-56.
27. Haglund, E., et al., *Differences in physical activity patterns in patients with spondylarthritis*. *Arthritis Care Res*, 2012. **64**(12): p. 1886-94.
28. Cooney, J.K., et al., *Benefits of exercise in rheumatoid arthritis*. *J Aging Res*, 2011. **Special Issue 2011, Article ID 681640**: p. 14 pages.
29. Ortancil, O., et al., *The effect(s) of a six-week home-based exercise program on the respiratory muscle and functional status in ankylosing spondylitis*. *J Clin Rheumatol*, 2009. **15**(2): p. 68-70.
30. Harper, B.E. and J.D. Reveille, *Spondyloarthritis: clinical suspicion, diagnosis, and sports*. *Curr Sports Med Rep*, 2009. **8**(1): p. 29-34.
31. de Jong, Z. and T.P. Vliet Vlieland, *Safety of exercise in patients with rheumatoid arthritis*. *Curr Opin Rheumatol*, 2005. **17**(2): p. 177-82.
32. Cairns, A.P. and J.G. McVeigh, *A systematic review of the effects of dynamic exercise in rheumatoid arthritis*. *Rheumatol Int*, 2009. **30**: p. 147-158.
33. Baillet, A., et al., *Efficacy of cardiorespiratory aerobic exercise in rheumatoid arthritis: meta-analysis of randomized controlled trials*. *Arthritis Care Res*, 2010. **62**(7): p. 984-92.
34. Cramp, F., et al., *Non-pharmacological interventions for fatigue in rheumatoid arthritis*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013. **8**: p. CD008322.
35. Froböse, I. and K. Schüle, *Befindlichkeits- und Einstellungsänderungen beim Sport mit Rheumatikern*. *Rehabilitation*, 1992. **31**(3): p. 198-201.
36. Manning, V.L., et al., *Economic evaluation of a brief education, self-management and upper limb exercise training in people with rheumatoid arthritis (EXTRA) programme: a trial-based analysis*. *Rheumatology (Oxford)*, 2015. **54**(2): p. 302-9.
37. Wang, C.Y., et al., *The effectiveness of exercise therapy for ankylosing spondylitis: a review*. *Int J Rheum Dis*, 2009. **12**(3): p. 207-10.
38. Niedermann, K., et al., *Effect of cardiovascular training on fitness and perceived disease activity in people with ankylosing spondylitis*. *Arthritis Care Res*, 2013. **65**(11): p. 1844-52.
39. Munneke, M., et al., *Effect of a high-intensity weight-bearing exercise program on radiologic damage progression of the large joints in subgroups of patients with rheumatoid arthritis*. *Arthritis Rheum*, 2005. **53**(3): p. 410-7.
40. Plasqui, G., *The role of physical activity in rheumatoid arthritis*. *Physiology & Behavior*, 2008. **94**(2): p. 270-275.
41. Metsios, G.S., et al., *Association of physical inactivity with increased cardiovascular risk in patients with rheumatoid arthritis*. *Eur J Cardio Prev R*, 2009. **16**(2): p. 188-94.
42. Kaplan, M.S., et al., *Characteristics of physically inactive older adults with arthritis: results of a population-based study*. *Preventive Medicine*, 2003. **37**(1): p. 61-67.

43. Metsios, G.S., et al., *Disease activity and low physical activity associate with number of hospital admissions and length of hospitalisation in patients with rheumatoid arthritis*. *Arthritis Res Ther*, 2011. **13**(3): p. R108.
44. Wang, G., et al., *Inactivity-Associated medical costs among US adults with arthritis*. *Arthritis Care Res*, 2001. **45**(5): p. 439-45.
45. WHO, ed. *Global recommendations on physical activity for health*. 2010, World Health Organisation: Geneva.
46. Sniezek, J.E., et al., *Work group recommendations: 2002 Exercise and Physical Activity Conference, St. Louis, Missouri. Session II: The Problems and Challenges of Inactivity*. *Arthritis Care Res*, 2003. **49**(1): p. 141.
47. Nelson, M.E., et al., *Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. *Med Sci Sports Exerc*, 2007. **39**(8): p. 1435-45.
48. O'Dwyer, T., et al., *Physical activity guidelines: is the message getting through to adults with rheumatic conditions?* *Rheumatology (Oxford)*, 2014. **53**(10): p. 1812-7.
49. Hutton, I., et al., *What is associated with being active in arthritis? Analysis from the Obstacles to Action study*. *Intern Med J*, 2010. **40**(7): p. 512-20.
50. Badley, E.M. and H. Ansari, *Arthritis and arthritis-attributable activity limitations in the United States and Canada: a cross-border comparison*. *Arthritis Care Res*, 2010. **62**(3): p. 308-15.
51. Shih, M., et al., *Physical Activity in Men and Women with Arthritis - National Health Interview Survey, 2002*. *Am J Prev Med*, 2006. **30**(5): p. 385-393.
52. Sokka, T., et al., *Physical inactivity in patients with rheumatoid arthritis: Data from twenty-one countries in a cross-sectional, international study*. *Arthritis Rheum*, 2008. **59**(1): p. 42-50.
53. Passalent, L.A., et al., *Exercise in ankylosing spondylitis: discrepancies between recommendations and reality*. *J Rheumatol*, 2010. **37**(4): p. 835-41.
54. Huffman, K.M., et al., *Is diabetes associated with poorer self-efficacy and motivation for physical activity in older adults with arthritis?* *Scand J Rheumatol*, 2010. **39**(5): p. 380-6.
55. Tierney, M., A. Fraser, and N. Kennedy, *Physical activity in rheumatoid arthritis: a systematic review*. *J Phys Act Health*, 2012. **9**(7): p. 1036-48.
56. O'Dwyer, T., F. O'Shea, and F. Wilson, *Physical activity in spondyloarthritis: a systematic review*. *Rheumatol Int*, 2015. **35**(3): p. 393-404.
57. Turesson, C. and E.L. Matteson, *Cardiovascular risk factors, fitness and physical activity in rheumatic diseases*. *Curr Opin Rheumatol*, 2007. **19**(2): p. 190-6.
58. Zochling, J., et al., *ASAS/EULAR recommendations for the management of ankylosing spondylitis*. *Ann Rheum Dis*, 2006. **65**(4): p. 442-452.
59. Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie. *DGRh-Leitlinie: Management der frühen rheumatoiden Arthritis*. 2011 [18.05.2015]; 3. Aufl.: [Available from: <http://dgrh.de/leitliniefruehera.html>].
60. Dagfinrud, H., et al., *Exercise programs in trials for patients with ankylosing spondylitis: do they really have the potential for effectiveness?* *Arthritis Care Res*, 2011. **63**(4): p. 597-603.
61. Brüggemann, S. and D. Sewöster, *Bewegungstherapeutische Versorgung in der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung*. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 2010. **26**: p. 266-269.
62. Brüggemann, S. and D. Sewöster, *Bewegungstherapeutische Versorgung in der medizinischen Rehabilitation der Rentenversicherung – Vergleich der Jahre 2007 und 2012*. *DRV-Schriften*, 2015. **107**: p. 231-234.
63. Law, R.J., et al., *Perceptions of the effects of exercise on joint health in rheumatoid arthritis patients*. *Rheumatology (Oxford)*, 2010. **49**(12): p. 2444-51.

64. Stenström, C.H., et al., *Functional and psychosocial consequences of disease and experience of pain and exertion in a group of rheumatic patients considered for active training. Result of a survey in Bollnas Medical District. I.* Scand J Rheumatol, 1990. **19**(5): p. 374-82.
65. Mattukat, K. and W. Mau, *Was beeinflusst körperliche Aktivität von Patienten mit rheumatoider Arthritis oder ankylosierender Spondylitis?* Phys Rehab Kur Med, 2013. **23**(02): p. 87-97.
66. Vlaeyen, J.W.S., et al., *The role of fear of movement/(re)injury in pain disability.* J Occup Rehabil, 1995. **5**(4): p. 235-252.
67. Pfingsten, M., *Vermeidungsverhalten und Rückenschmerzen - Ansätze für neue therapeutische Wege?* Phys Rehab Kur Med, 2003. **13**(5): p. 276-282.
68. Mattukat, K., A. Golla, and W. Mau, *Sport und Bewegung bei rheumatischen Erkrankungen – Empfehlungen, Umsetzung und praxisnahe Fördermöglichkeiten.* Akt Rheumatol, angenommen.
69. Rheinberg, F. and R. Vollmeyer, eds. *Motivation.* 8. Aufl. ed. Grundriss der Psychologie, ed. B. Leplow and M. von Salisch 2012, Kohlhammer: Stuttgart.
70. Heckhausen, H., ed. *Motivation und Handeln.* 1989, Springer: Berlin.
71. Scholz, U., B. Schüz, and J. Ziegelmann, *Motivation zur körperlichen Aktivität, in Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils - Theorie, Empirie und Praxis*, R. Fuchs, W. Göhner, and H. Seelig, Editors. 2007, Hogrefe: Göttingen. p. 131-149.
72. Lippke, S. and B. Renneberg, *Theorien und Modelle des Gesundheitsverhaltens, in Gesundheitspsychologie*, B. Renneberg and P. Hammelstein, Editors. 2006, Springer: Berlin. p. 35-60.
73. Schwarzer, R., *Modeling Health Behavior Change: How to Predict and Modify the Adoption and Maintenance of Health Behaviors.* Applied Psychology: An International Review, 2008. **57**(1): p. 1-29.
74. Bandura, A., *Self-Efficacy - toward a Unifying Theory of Behavioral Change.* Psychol Rev, 1977. **84**(2): p. 191-215.
75. McAuley, E., M.M. Peña, and G.J. Jerome, *Self-efficacy as a determinant and an outcome of exercise, in Advances in Motivation in sport and exercise*, G.C. Roberts, Editor 2001, Human Kinetics: Champaign, IL. p. 235-261.
76. Fuchs, R. and R. Schwarzer, *Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität: Reliabilität und Validität eines neuen Meßinstruments.* Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 1994. **15**(3): p. 141-154.
77. Marc, A., *Eine Untersuchung zur Validierung des Transtheoretischen Modells im Bereich sportlicher Aktivität*, 2007, Institut für Medizinische Psychologie der Philipps-Universität Marburg, " Marburg.
78. Bandura, A., *Health promotion by social cognitive means.* Health Educ Behav, 2004. **31**(2): p. 143-64.
79. Janis, I.L. and L. Mann, eds. *Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment.* 1977, Cassel & Collier Macmillan: London.
80. Basler, H.-D., S. Quint, and U. Wolf, *Entscheidungsbalance und körperliche Aktivität bei Rückenschmerz im Alter – eine Studie im Rahmen des Transtheoretischen Modells.* Z Med Psychol, 2004. **13**(4): p. 147-154.
81. Brand, R. and W. Schlicht, *Körperliche Aktivität, in Handbuch der Gesundheitspsychologie und Medizinischen Psychologie*, J. Bengel and M. Jerusalem, Editors. 2009, Hogrefe: Göttingen. p. 196-203.
82. Lippke, S. and A. Kalusche, *Stadienmodelle der körperlichen Aktivität, in Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils - Theorie, Empirie und Praxis*, R. Fuchs, W. Göhner, and H. Seelig, Editors. 2007, Hogrefe: Göttingen. p. 170-193.
83. Fishbein, M., *A theory of reasoned action: some applications and implications.* Nebraska Symposium on Motivation, 1980. **27**: p. 65-116.

84. Ajzen, I., *The Theory of planned behavior*. Organ Behav Hum Dec, 1991. **50**(2): p. 179-211.
85. Rogers, R.W., *Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation*, in *Social Psychology: A Sourcebook*, J.R. Cacioppo and R.E. Petty, Editors. 1983, Guilford: Nex York. p. 153-176.
86. Janz, N.K. and M.H. Becker, *The Health Belief Model: a decade later*. Health Educ Quart, 1984. **11**(1): p. 1-47.
87. Bandura, A., *Health promotion from the perspective of social cognitive theory*, in *Understanding and changing health behaviour. From health beliefs to self regulation*, C.A.M.C. P. Norman, Editor 2000, Harwood: Amsterdam. p. 299-339.
88. Weinstein, N.D., A.J. Rothman, and S.R. Sutton, *Stage theories of health behavior: Conceptual and methodological issues*. Health Psychol, 1998. **17**(3): p. 290-299.
89. Ströbl, V., *Überprüfung des Stufenkonzeptes im Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung am Beispiel sportlicher Aktivität*, Institut für Psychologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Editor 2007: Würzburg.
90. Sutton, S., *Interpreting cross-sectional data on stages of change*. Psychol Health, 2000. **15**(2): p. 163-171.
91. Bortz, J. and C. Schuster, eds. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. 2010, Springer: Berlin.
92. Lippke, S., et al., *Validity of stage assessment in the adoption and maintenance of physical activity and fruit and vegetable consumption*. Health Psychol, 2009. **28**(2): p. 183-93.
93. Prochaska, J.O. and C.C. DiClemente, *Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change*. J Consult Clin Psychol, 1983. **51**(3): p. 390-5.
94. Weinstein, N.D., et al., *Experimental evidence for stages of health behavior change: the precaution adoption process model applied to home radon testing*. Health Psychol, 1998. **17**(5): p. 445-53.
95. Schwarzer, R., ed. *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. 2004, Hogrefe: Göttingen.
96. Fuchs, R., *Entwicklungsstadien des Sporttreibens*. Sportwissenschaft, 2001. **31**(3): p. 255-281.
97. Henchoz, Y., P. Zufferey, and A. So, *Stages of change, barriers, benefits, and preferences for exercise in RA patients: a cross-sectional study*. Scand J Rheumatol, 2013. **42**(2): p. 136-45.
98. Prochaska, J.O. and W.F. Velicer, *The transtheoretical model of health behavior change*. Am J Health Promot, 1997. **12**(1): p. 38-48.
99. Prochaska, J.O., et al., *Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors*. Health Psychol, 1994. **13**(1): p. 39-46.
100. Hutchison, A.J., J.D. Breckon, and L.H. Johnston, *Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: a systematic review*. Health Educ Behav, 2009. **36**(5): p. 829-45.
101. Adams, J. and M. White, *Are activity promotion interventions based on the transtheoretical model effective? A critical review*. Br J Sports Med, 2003. **37**(2): p. 106-14.
102. Spencer, L., et al., *Applying the transtheoretical model to exercise: a systematic and comprehensive review of the literature*. Health Promot Pract, 2006. **7**(4): p. 428-43.
103. Marcus, B.H. and L.R. Simkin, *The transtheoretical model: applications to exercise behavior*. Med Sci Sports Exerc, 1994. **26**(11): p. 1400-4.
104. Marshall, S.J. and S.J. Biddle, *The transtheoretical model of behavior change: a meta-analysis of applications to physical activity and exercise*. Ann Behav Med, 2001. **23**(4): p. 229-46.

105. Keller, S., W.F. Velicer, and J.O. Prochaska, *Das Transtheoretische Modell - Eine Übersicht*, in *Motivation zur Verhaltensänderung: Das Transtheoretische Modell in Forschung und Praxis*, S. Keller, Editor 1999, Lambertus: Freiburg. p. 17-44.
106. Prochaska, J.O., J.A. Wright, and W.F. Velicer, *Evaluating Theories of Health Behavior Change: A Hierarchy of Criteria Applied to the Transtheoretical Model*. *Applied Psychology: An International Review*, 2008. **57**(4): p. 561-588.
107. Wilcox, S., et al., *Correlates of Physical Activity in Persons with Arthritis: Review and Recommendations*. *J Phys Act Health*, 2005. **2**(2): p. 230-252.
108. Larkin, L. and N. Kennedy, *Correlates of physical activity in adults with rheumatoid arthritis: a systematic review*. *J Phys Act Health*, 2014. **11**(6): p. 1248-61.
109. Buxton, K., J. Wyse, and T. Mercer, *How applicable is the stages of change model to exercise behavior? A review*. *Health Educ J*, 1996. **55**(2): p. 239-257.
110. Rütten, A., et al., eds. *Körperliche Aktivität. In: Robert Koch-Institut (Hrsg.): Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 26*. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, ed. Robert Koch-Institut 2005, Statistisches Bundesamt: Berlin.
111. Ströbl, V. and A. Reusch, *Motivation zu gesundheitslichem Handeln bei Patienten in der stationären Rehabilitation*, in *Abschlussbericht*, Institut für Psychologie der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Editor 2005: Würzburg.
112. Lippke, S., et al., *Validity of a stage algorithm for physical activity in participants recruited from orthopedic and cardiac rehabilitation clinics*. *Rehabil Psychol*, 2010. **55**(4): p. 398-408.
113. Lippke, S. and R.C. Plotnikoff, *Stages of change in physical exercise: a test of stage discrimination and nonlinearity*. *Am J Health Behav*, 2006. **30**(3): p. 290-301.
114. Lippke, S. and R.C. Plotnikoff, *The protection motivation theory within the stages of the transtheoretical model - stage-specific interplay of variables and prediction of exercise stage transitions*. *Br J Health Psychol*, 2009. **14**(Pt 2): p. 211-29.
115. Cardinal, B.J., *Construct validity of stages of change for exercise behavior*. *Am J Health Promot*, 1997. **12**(1): p. 68-74.
116. Basler, H.-D., et al., *Selbstwirksamkeitserwartung, Entscheidungsbalance und rückenbewußtes Verhalten zur Prävention von Rückenschmerz - eine Studie zum transtheoretischen Modell*. *Zeitschrift für Medizinische Psychologie*, 1998. **7**(4): p. 149-157.
117. Plotnikoff, R.C., et al., *Exercise and the transtheoretical model: a longitudinal test of a population sample*. *Preventive Medicine*, 2001. **33**(5): p. 441-52.
118. Basler, H.-D., et al., *Selbstwirksamkeit, Entscheidungsbalance und die Motivation zu sportlicher Aktivität*. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 1999. **20**(3): p. 203-216.
119. Rau, J., J. Teichmann, and F. Petermann, *Motivation zu sportlicher Aktivität bei onkologischen Patienten nach der Rehabilitationsmaßnahme - eine Verlaufsstudie zum Transtheoretischen Modell*. *Psychother Psych Med*, 2008. **58**(2): p. 58-62.
120. Schmid, S., et al., *Kognition und Motivation zu sportlicher Aktivität - eine Längsschnittstudie zum Transtheoretischen Modell*. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 1999. **7**(1): p. 21-26.
121. Plotnikoff, R.C., et al., *Physical activity and stages of change: a longitudinal test in types 1 and 2 diabetes samples*. *Ann Behav Med*, 2010. **40**(2): p. 138-49.
122. Marcus, B.H., et al., *Longitudinal shifts in employees' stages and processes of exercise behavior change*. *Am J Health Promot*, 1996. **10**(3): p. 195-200.
123. Levy, S.S., et al., *Transitional shifts in exercise behavior among women with multiple sclerosis*. *Disabil Health J*, 2009. **2**(4): p. 216-23.
124. Zhu, L.X., et al., *The effects of a transtheoretical model-based exercise stage-matched intervention on exercise behavior in patients with coronary heart disease: a randomized controlled trial*. *Patient Educ Couns*, 2014. **95**(3): p. 384-92.

125. Mastellos, N., et al., *Transtheoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults*. Cochrane Database Syst Rev, 2014. **2**: p. CD008066.
126. Adams, J. and M. White, *Why don't stage-based activity promotion interventions work?* Health Educ Res, 2005. **20**(2): p. 237-43.
127. Sukenik, S., et al., *Balneotherapy for rheumatoid arthritis at the Dead Sea*. Isr J Med Sci, 1995. **31**(4): p. 210-4.
128. Rau, J., I. Ehlebracht-König, and F. Petermann, *Welche Rolle spielt die Veränderungsmotivation des Transtheoretischen Modells (TTM) für das Ausmaß der Beeinträchtigung durch chronische Schmerzen bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen?* Akt Rheumatol, 2008. **33**(01): p. 46-52.
129. Keefe, F.J., et al., *Understanding the adoption of arthritis self-management: stages of change profiles among arthritis patients*. Pain, 2000. **87**(3): p. 303-13.
130. Arthur, A.B., et al., *Readiness to manage arthritis: a pilot study using a stages-of-change measure for arthritis rehabilitation*. Rehabilitation Nursing, 2009. **34**(2): p. 64-73, 84.
131. Amelang, M. and W. Zielinski, eds. *Psychologische Diagnostik und Intervention*. 2004, Springer: Berlin.
132. Henchoz, Y., et al., *Physical activity and energy expenditure in rheumatoid arthritis patients and matched controls*. Rheumatology (Oxford), 2012. **51**(8): p. 1500-7.
133. Mattukat, K., et al., *Reha-Optimierung bei Patienten mit Polyarthritiden oder Spondyloarthritis durch ein individuell vereinbartes Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstraining (KAKo-Training)*, Institut für Rehabilitationsmedizin der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Editor 2011: Halle (Saale).
134. Mattukat, K. and W. Mau, *KAKo-Manual zur Durchführung eines Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstrainings (KAKo-Training) mit systematischer Motivationsarbeit*, Institut für Rehabilitationsmedizin der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Editor 2011: Halle (Saale).
135. Mattukat, K., et al., *Short- and long-term effects of intensive training and motivational programme for continued physical activity in patients with inflammatory rheumatic diseases*. Eur J Phys Rehabil Med, 2014. **50**(4): p. 395-409.
136. Frey, I., et al., *Freiburger Fragebogen zur körperlichen Aktivität - Entwicklung, Prüfung und Anwendung*. Soz Präventivmed, 1999. **44**: p. 55-64.
137. Bönisch, A. and I. Ehlebracht-König, *Der BASDAI-D - ein Fragebogen zur Erfassung der Krankheitsaktivität bei Spondylitis ankylosans und verwandten Erkrankungen*. Z Rheumatol, 2003. **62**(3): p. 251-263.
138. Brandt, J., et al., *[Adaption and validation of the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) for use in Germany]*. Z Rheumatol, 2003. **62**(3): p. 264-73.
139. Stucki, G., et al., *A self-administered rheumatoid arthritis disease activity index (RADAI) for epidemiologic research. Psychometric properties and correlation with parameters of disease activity*. Arthritis Rheum, 1995. **38**(6): p. 795-798.
140. WHO, ed. *Obesity - preventing and managing the global epidemic*. Vol. Technical Report Series 894. 2000, World Health Organisation: Geneva.
141. Kohlmann, T. and H.H. Raspe, *Die patientennahe Diagnostik von Funktionseinschränkungen im Alltag*. psychomed, 1994. **6**: p. 21-27.
142. Mau, W. and A. Müller, *Rehabilitative und ambulante physikalisch-medizinische Versorgung von Rheumakranken*. Z Rheumatol, 2008. **67**(7): p. 542-553.
143. Bullinger, M. and I. Kirchberger, eds. *Fragebogen zum Gesundheitszustand - Manual*. 1998, Hogrefe: Göttingen.
144. Herrmann-Lingen, C., U. Buss, and R.P. Snaith, eds. *HADS-D: Hospital Anxiety and Depression Scale - Deutsche Version*. 2005, Huber: Bern.
145. Nigg, C.R., *There is more to stages of exercise than just exercise*. Exerc Sport Sci Rev, 2005. **33**(1): p. 32-5.

146. George, D. and P. Mallery, eds. *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update*. 2005, Allyn & Bacon.
147. Kaptein, S.A., et al., *Choosing where to put your energy: a qualitative analysis of the role of physical activity in the lives of working adults with arthritis*. *Arthritis Care Res*, 2013. **65**(7): p. 1070-6.
148. Brug, J., et al., *The Transtheoretical Model and stages of change: a critique: observations by five commentators on the paper by Adams, J. and White, M. (2004) why don't stage-based activity promotion interventions work?* *Health Educ Res*, 2005. **20**(2): p. 244-58.
149. Jensen, L.D., et al., *Counselling low-back-pain patients in secondary healthcare: a randomised trial addressing experienced workplace barriers and physical activity*. *Occup Environ Med*, 2012. **69**(1): p. 21-8.
150. Wouters, E.J., et al., *Physical Activity After Surgery for Severe Obesity: The Role of Exercise Cognitions*. *Obes Surg*, 2011. **21**(12): p. 1894-1899.
151. Kayes, N.M., et al., *Exploring the facilitators and barriers to engagement in physical activity for people with multiple sclerosis*. *Disabil Rehabil*, 2011. **33**(12): p. 1043-1053.
152. Leonhardt, C., et al., *Depression, fear-avoidance beliefs, and physical activity in patients with low back pain*. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 2007. **14**(1): p. 29-43.
153. Nordgren, B., et al., *Who makes it to the base? Selection procedure for a physical activity trial targeting people with rheumatoid arthritis*. *Arthritis Care Res*, 2014. **66**(5): p. 662-70.
154. Zink, A., K. Minden, and S.M. List, eds. *Entzündlich-rheumatische Erkrankungen*. Gesundheitsberichterstattung des Bundes, ed. Robert Koch-Institut. Vol. Heft 49. 2010, Statistisches Bundesamt: Berlin.
155. Mattukat, K., C. Matthes, and W. Mau, *Einflussfaktoren der Inanspruchnahme von ambulanten Bewegungstherapien bei Patienten mit rheumatoider Arthritis*. *DRV-Schriften*, 2014. **103**: p. 355-357.
156. Morfeld, M., I. Kirchberger, and M. Bullinger, *Manual SF-36 - Fragebogen zum Gesundheitszustand. Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey 2011*, Göttingen: Hogrefe.
157. Nigg, C.R., et al., *A Research Agenda to Examine the Efficacy and Relevance of the Transtheoretical Model for Physical Activity Behavior*. *Psychol Sport Exerc*, 2011. **12**(1): p. 7-12.

7 Thesen

1. Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (TTM) ist ein international etablierter Vertreter gesundheitspsychologischer Stufenmodelle im Bereich sportlicher Aktivität, der als theoretische Grundlage vieler praktischer Interventionen zur Bewegungsförderung diente. Aufgrund mangelnder empirischer Evidenz für Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen (chronischen Polyarthritiden [cP] oder Spondyloarthritiden [SpA]) sollen das TTM und dessen Annahmen in dieser Arbeit überprüft werden.
2. Es wird angenommen, dass sich Personen auf einer Stufe der Verhaltensänderung hinsichtlich ihrer Bewegungsmotivation (der sportbezogenen Selbstwirksamkeit, den wahrgenommenen Vorteilen und Nachteilen körperlicher Aktivität sowie der konkreten Sportaktivität) stark ähneln und von Personen auf anderen Stufen deutlich unterscheiden.
3. Die Stufenverteilung für die 294 ehemaligen Rehabilitanden fiel zum ersten Messzeitpunkt 6 Monate nach stationärer Rehabilitation (t1) ungewöhnlich positiv aus: 7 % standen auf der Stufe der Absichtslosigkeit, 9 % auf der Stufe der Absichtsbildung, 8 % auf der Vorbereitung, 21 % auf der Handlung und 55 % auf der Stufe der Aufrechterhaltung. Damit schätzten sich 76 % als ausreichend aktiv im Sinne des Verhaltenskriteriums ein (für mind. 20 min an mind. 3 Tagen der Woche intensiv sportlich aktiv).
4. Die Annahmen zum Zusammenhang der Modellkomponenten mit den Motivationsstufen konnten in dieser Stichprobe mit 70 % cP- und 30 % SpA-Patienten bestätigt werden: Während die sportbezogene Selbstwirksamkeit und die wahrgenommenen Vorteile regelmäßiger körperlicher Aktivität mit zunehmender Motivationsstufe hypothesenkonform anstiegen, war eine Abnahme der wahrgenommenen Nachteile körperlicher Aktivität zu beobachten. Sportaktivitäten wurden erwartungsgemäß deutlich häufiger auf den beiden oberen, per definitionem „körperlich aktiven“ Stufen berichtet als auf den drei unteren, per definitionem „körperlich inaktiven“ Stufen.
5. Die für Stufenmodelle typischen Diskontinuitätsmuster im Sinne einer unterschiedlich starken Ausprägung der Modellkomponenten auf den einzelnen Motivationsstufen (analysiert über nicht-lineare Trends über die fünf Motivationsstufen hinweg und geplante Kontraste an den vier Stufenübergängen) zeigten sich weder für die Selbstwirksamkeit noch für die wahrgenommenen Vor- und Nachteile. Lediglich für die Sportaktivität wurde hypothesenkonform ein deutlicher Anstieg zwischen der Stufe der Vorbereitung und Handlung festgestellt, der mit einem quadratischen Trend über die Stufen einherging.
6. Eine Differenzierung der Selbstwirksamkeit in drei inhaltliche Subskalen (Selbstwirksamkeit bei eingeschränkter psychischer Befindlichkeit, sozialen Hindernissen oder ungünstigen äußeren Umständen) erbrachten keinen weiteren Erkenntnisgewinn hinsichtlich der

Stufenannahmen. Die sozialen Hindernisse wurden jedoch als am schwierigsten für die Durchführung geplanter Sportaktivitäten eingeschätzt.

7. Die inhaltliche Unterscheidung der wahrgenommenen Nachteile lieferte sehr unterschiedliche Ergebnisse. So zeigte die Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität hypothesenkonträr keinerlei Unterschiede zwischen Personen auf unterschiedlichen Motivationsstufen. Hinweise auf ein zugrundeliegendes Stufenmodell wurden dagegen über Diskontinuitätsmuster in den organisatorischen Hindernissen gefunden: Diese stiegen von der Stufe der Absichtslosigkeit bis zur Vorbereitung kontinuierlich an, um auf der Stufe der Handlung wieder stark abzufallen. Dieser Verlauf spiegelte sich in einem signifikanten quadratischen und kubischen Trend wider.
8. Im 6-Monats-Verlauf berichteten durchgängig aktive Patienten (zu t1 und t2 auf der Stufe der Aufrechterhaltung) eine deutlich höhere Selbstwirksamkeit (inkl. aller Subskalen), stärker wahrgenommene Vorteile, schwächer wahrgenommene Nachteile (inkl. aller Subskalen) und mehr Sportaktivitäten als durchgängig inaktive Patienten (zu t1 und t2 auf der Stufe der Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung).
9. Personen, die sich im Zeitverlauf von t1 zu t2 um mindestens eine Stufe verbessert hatten, berichteten unveränderte Sportaktivitäten und eine Abnahme der wahrgenommenen Nachteile inkl. organisatorischer Hindernisse, während Personen mit Stufenverschlechterung eine Zunahme der Nachteile und eine deutliche Abnahme der Sportaktivitäten berichteten. Personen mit unterschiedlicher Stufenveränderung im Zeitverlauf berichteten keine unterschiedlichen Verläufe der Selbstwirksamkeit, wahrgenommenen Vorteile oder der Angst vor Verletzungen durch körperliche Aktivität.
10. Aufgrund der hier gefundenen Ergebnisse und unter Berücksichtigung der Limitierungen dieser Arbeit (hohe Selektivität der Stichprobe, keine Veränderungsprozesse des TTM untersucht, keine stufenspezifischen Analysen möglich) kann das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung unter Vorbehalt für die weitere Forschung zum Thema Bewegungsmotivation bei Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen empfohlen werden. Analysen größerer, repräsentativerer Stichproben sollten die Eignung des Modells für die Zielgruppe der Personen mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen zunächst prinzipiell bestätigen, bevor TTM-basierte Interventionen zur langfristigen Bewegungsmotivation mit dem gebotenen Aufwand entwickelt, durchgeführt und evaluiert werden können.

Tabellarischer Lebenslauf

Kontaktdaten

Name: Kerstin Mattukat
Anschrift: Wolfstraße 9, 06110 Halle (Saale)
Handynummer: +49 (177) 38 42 751
E-Mail: kerstin.mattukat@gmx.de

Persönliche Daten

Geburtsdatum/-ort: 10.09.1981 in Dresden
Staatsangehörigkeit: deutsch
Familienstand: verheiratet, 2 Kinder

Berufliche Tätigkeiten

seit 09/2008 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Rehabilitations-
medizin, Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg

07/2008 – 09/2008 Studentische Hilfskraft am Institut für Rehabilitationsmedizin,
Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg

12/2007 – 07/2008 Studentische Hilfskraft in der Abteilung Epidemiologie und
Evaluationsforschung, Universität Leipzig

05/2007 – 10/2007 Studentische Hilfskraft in der Abteilung Differentielle Psychologie,
Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

07/2005 – 10/2005 Psychologisches Praktikum in der salus klinik Lindow,
Rehabilitationsklinik für Psychosomatik und Sucht in Lindow

04/2005 – 06/2005 Studentische Hilfskraft in der Abteilung Sozialpsychologie,
Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

02/2005 – 04/2005 Psychologisches Praktikum in der Erwachsenenpsychiatrie der
Südharz-Krankenhaus gGmbH in Nordhausen

10/2004 – 02/2005 Studentische Hilfskraft in der Abteilung Sozialpsychologie,
Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

06/2004 – 08/2004 Studentische Hilfskraft in der Abteilung Sozialpsychologie,
Institut für Psychologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Studium

10/2001 – 09/2008 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Studium der Psychologie
(Diplom; Note: 1,3)

10/2000 – 09/2001 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Studium der
Wirtschaftsmathematik (kein Abschluss)

Schulbildung

06/2000 Abitur (Note: 1,4)

11/1995 – 06/2000 Europagymnasium „Walter Rathenau“, Bitterfeld

09/1992 – 10/1995 „Friedengymnasium“, Halle (Saale)

09/1988 – 08/1992 Grundschule „Am Robinienweg“, Halle (Saale)

Mitgliedschaften

- Deutsche Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften e. V. (DGRW)
- Forschungsverbund Rehabilitationswissenschaften Sachsen-Anhalt/Thüringen (SAT)

Halle (Saale), den 21.12.2015

Selbständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Ich versichere, dass ich für die inhaltliche Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- und Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen habe. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Halle (Saale), den 21.12.2015

Erklärung über frühere Promotionsversuche

Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Frühere Promotionsversuche wurden von mir nicht unternommen.

Halle (Saale), den 21.12.2015

Danksagung

Zunächst möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Wilfried Mau für seine langjährige und zuversichtliche Betreuung dieser Arbeit und seine organisatorische Kompromissbereitschaft bedanken, die mir sehr geholfen haben.

Meinen (ehemaligen) Kollegen und Kolleginnen Yvonne Drambyan, Stefanie Gutt, Prof. Dr. Gundula Hübner, Dr. Guido Kusak, Katrin Parthier, Dirk Rennert, Cynthia Richter, Jana Semrau, René Spilner, Dr. Nancy Tandler und Anja Thyrolf danke ich herzlich für ihre ganz unterschiedlichen Motivationsbeiträge. Ein besonderer Dank gebührt Dr. Juliane Lamprecht und Dr. Maxi Robinski für ihre wertvollen Anregungen und Überarbeitungsvorschläge, die ich gern aufgenommen und nach bestem Wissen und Gewissen umgesetzt habe.

Meinen Freunden gebührt großer Dank, da sie mich oft entbehren mussten und die Hoffnung auf eine Fertigstellung der Arbeit dabei niemals aufgegeben haben.

Ohne die Hilfe meiner Familie, die mir oft den Rücken frei gehalten hat, hätte ich diese Arbeit nicht schreiben können. Vielen Dank dafür!

Meinem Mann Ruben und meinen Söhnen Oskar und Moritz danke ich aus vollem Herzen für die Gewissheit, auch ohne Dokortitel geliebt zu werden.