

**Überprüfung des Stufenkonzeptes  
im Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung  
am Beispiel sportlicher Aktivität**

**Inaugural-Dissertation**

zur Erlangung der Doktorwürde der

Philosophischen Fakultät II

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Vorgelegt von

**Veronika Ströbl**

aus Würzburg

Würzburg 2007

Erstgutachter: Prof. Dr. Johann Heinrich Ellgring

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. Hermann Faller

Tag des Kolloquiums: 12. Februar 2008

## **Vorwort**

Mein Dank gilt allen, die mich bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben, sowie denen, die die Durchführung des Projekts „Motivation zu gesundheitlichem Handeln bei Patienten in der stationären Rehabilitation“ ermöglichten, insbesondere:

Prof. Dr. Heiner Ellgring, Prof. Dr. Dr. Hermann Faller, Andrea Reusch, Leitung, Mitarbeitern und Patienten der drei beteiligten Kooperationskliniken in Bad Kissingen (Deegenbergklinik, Rehaklinik „Am Kurpark“, Saale-Klinik am Rehabilitationszentrum der Deutschen Rentenversicherung), Susanne Frank, Martina Schradi, Karin Tröger, Ursula Wirzberger, Karin Meng und Silke Neuderth.



# Inhaltsverzeichnis

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>17</b>
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>19</b>
<b>2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 Modelle des Gesundheitsverhaltens .....</b>	<b>23</b>
2.1.1 Kontinuumsmodelle .....	24
2.1.2 Stufenmodelle .....	26
<b>2.2 Sport als Gesundheitsverhalten.....</b>	<b>29</b>
<b>2.3 Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung .....</b>	<b>32</b>
2.3.1 Stufen der Verhaltensänderung.....	34
2.3.1.1 <i>Operationalisierung der Stufen</i> .....	37
2.3.1.2 <i>Reliabilität und Validität des Stufenalgorithmus</i> .....	38
2.3.2 Selbstwirksamkeitserwartung .....	40
2.3.3 Wahrgenommene Vor- und Nachteile: Entscheidungsbalance .....	41
Exkurs: Rohwerte und T-Werte .....	42
2.3.4 Zusammenhang zwischen den Modellkonstrukten .....	44
<b>2.4 Überprüfung der Annahme von Stufen:     Forschungsstrategien und empirische Ergebnisse zum TTM .....</b>	<b>45</b>
2.4.1 Interindividueller Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen .....	46
2.4.2 Untersuchung von Stufenabfolgen.....	50
2.4.3 Intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung .....	51
2.4.4 Experimentelle Studien .....	55
<b>3 FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Hauptfragestellungen .....</b>	<b>60</b>
<b>3.2 Nebenfragestellungen .....</b>	<b>63</b>

<b>4</b>	<b>METHODE.....</b>	<b>65</b>
<b>4.1</b>	<b>Datenerhebung.....</b>	<b>65</b>
<b>4.2</b>	<b>Instrumente.....</b>	<b>68</b>
4.2.1	Instrumente zur Erfassung der sportbezogenen Variablen.....	68
4.2.1.1	<i>Stufen der Verhaltensänderung</i> .....	68
4.2.1.2	<i>Selbstwirksamkeitserwartung</i> .....	69
4.2.1.3	<i>Wahrgenommene Vorteile und wahrgenommene Nachteile: Entscheidungsbalance</i> ....	70
4.2.1.4	<i>Selbst berichtetes Sportverhalten</i> .....	70
4.2.2	Instrumente zur Erfassung weiterer Variablen/Einflussfaktoren .....	71
4.2.2.1	<i>Soziodemographische Variablen</i> .....	71
4.2.2.2	<i>Indikationsbereich, Diagnose</i> .....	71
4.2.2.3	<i>Subjektive Lebensqualität</i> .....	72
4.2.2.4	<i>Jahreszeit der Befragung</i> .....	72
<b>4.3</b>	<b>Stichprobe .....</b>	<b>72</b>
4.3.1	Auswahl der Stichprobe .....	72
4.3.2	Soziodemographische Merkmale der Stichprobe.....	74
4.3.3	Analysen zu Stichprobenverzerrungen .....	76
<b>4.4</b>	<b>Auswertungsmethoden.....</b>	<b>78</b>
4.4.1	Intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung bzw. -verschlechterung: logistische Regressionsanalysen .....	79
4.4.2	Interindividueller Vergleich: Varianzanalysen .....	81
4.4.3	Kriterium für die Annahme des Stufenkonzepts.....	82
<b>5</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>85</b>
<b>5.1</b>	<b>Deskriptive Ergebnisse.....</b>	<b>85</b>
5.1.1	Stufenverteilung und Stufenübergänge.....	85
5.1.1.1	<i>Verteilung auf die Stufen der Verhaltensänderung zu drei Messzeitpunkten</i> .....	85
5.1.1.2	<i>Stufenveränderungen zwischen zwei Messzeitpunkten</i> .....	88
5.1.1.3	<i>Stufenabfolgen über drei Messzeitpunkte</i> .....	92
5.1.2	Kognitionen und Verhalten zu drei Messzeitpunkten .....	93
	Exkurs: Verhältnis der Vor- und Nachteile .....	95
<b>5.2</b>	<b>Bedeutung der Kognitionen und des Verhaltens in den Stufen.....</b>	<b>96</b>
5.2.1	Selbstwirksamkeitserwartung .....	97
5.2.1.1	<i>Intraindividuelle Vorhersage</i> .....	97
5.2.1.2	<i>Interindividueller Vergleich</i> .....	97
5.2.1.3	<i>Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse</i> .....	99
5.2.2	Wahrgenommene Vorteile .....	100
5.2.2.1	<i>Intraindividuelle Vorhersage</i> .....	100
5.2.2.2	<i>Interindividueller Vergleich</i> .....	101
5.2.2.3	<i>Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse</i> .....	102

5.2.3	Wahrgenommene Nachteile .....	103
5.2.3.1	<i>Intraindividuelle Vorhersage</i> .....	103
5.2.3.2	<i>Interindividueller Vergleich</i> .....	103
5.2.3.3	<i>Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse</i> .....	105
5.2.4	Verhalten.....	105
5.2.4.1	<i>Intraindividuelle Vorhersage</i> .....	105
5.2.4.2	<i>Interindividueller Vergleich</i> .....	106
5.2.4.3	<i>Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse</i> .....	108
5.2.5	Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe .....	109
<b>5.3</b>	<b>Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung .....</b>	<b>110</b>
5.3.1	Selbstwirksamkeitserwartung .....	110
5.3.2	Wahrgenommene Vorteile .....	111
5.3.3	Wahrgenommene Nachteile .....	112
5.3.4	Verhalten.....	113
5.3.5	Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe .....	113
<b>5.4</b>	<b>Prädiktoren der Stufenverschlechterung .....</b>	<b>115</b>
5.4.1	Selbstwirksamkeitserwartung .....	116
5.4.2	Wahrgenommene Vorteile .....	117
5.4.3	Wahrgenommene Nachteile .....	118
5.4.4	Verhalten.....	119
5.4.5	Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe .....	120
<b>6</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>123</b>
6.1	Empirische Überprüfung des Vorliegens von Stufen .....	124
6.2	Übereinstimmung inter- und intraindividuellen Ergebnisse zur Stufenverbesserung .....	129
6.3	Prädiktoren der Stufenverschlechterung .....	131
6.4	Varianzaufklärung für verschiedene Messzeitpaare.....	132
6.5	Methodische Einschränkungen .....	133
6.6	Implikationen für Interventionen zur Förderung sportlicher Aktivität .....	136
6.7	Ausblick .....	137
	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>139</b>

## ANHANG

Anhang 1: Tabellen

Anhang 2: Screeningbogen

Anhang 3: Patienteninformation und Einverständniserklärung

Anhang 4: Fragebogen Rehabilitationsbeginn (t1) - Auszug



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Kernkomponenten der Theorie des geplanten Verhaltens (nach Ajzen & Madden, 1986) als Beispiel eines Kontinuumsmodells.....	25
Abbildung 2-2: Algorithmus zur Definition der Stufen der Verhaltensänderung im Bereich Rauchen (Cancer Prevention Research Center, n.d.-b) .....	38
Abbildung 4-1: Verlauf der Datenerhebung im Projekt „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“ .....	66
Abbildung 4-2: Auswahl der Stichprobe.....	73
Abbildung 5-1: Prozentuale Stufenverteilung zu drei Messzeitpunkten ( $N = 610$ ).....	86
Abbildung 5-2: Mittelwert und Standardabweichung der Selbstwirksamkeitserwartung in den Stufen (t1) .....	98
Abbildung 5-3: Mittelwert und Standardabweichung der wahrgenommenen Vorteile in den Stufen (t1) .....	101
Abbildung 5-4: Mittelwert und Standardabweichung der wahrgenommenen Nachteile in den Stufen (t1) .....	104
Abbildung 5-5: Mittelwert und Standardabweichung des Verhaltens in den Stufen (t1).....	107



# Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Ergebnisse der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zum TTM im Bereich körperlicher Aktivität: Unterschiede zwischen benachbarten Stufen in Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteilen, Nachteilen, Verhalten .....	48
Tabelle 4-1: Soziodemographische Merkmale der Stichprobe ( $N = 610$ ).....	74
Tabelle 4-2: Indikationsbereiche und subjektive Gesundheit in der Stichprobe ( $N = 610$ ).....	75
Tabelle 4-3: Sportbezogene Parameter für Stichprobe ( $N = 610$ ) und ausgeschlossene Fälle ( $N = 656$ ) .....	77
Tabelle 4-4: Übersicht über die zu den vier Kriterien durchgeführten logistischen Regressionsanalysen je Stufenübergang .....	80
Tabelle 5-1: Verteilung der Stichprobe ( $N = 610$ ) auf die Stufen der Verhaltensänderung zu den drei Messzeitpunkten.....	86
Tabelle 5-2: Marginalhomogenitätstests zur Überprüfung auf Unterschiede in der Stufenverteilung zwischen jeweils benachbarten Messzeitpunkten.....	87
Tabelle 5-3: Häufigkeiten der Stufenveränderungen zwischen Rehabilitationsbeginn ( $t_1$ ) und 3 Monate nach Rehabilitation ( $t_2$ ) .....	89
Tabelle 5-4: Häufigkeiten der Stufenveränderungen zwischen 3 ( $t_2$ ) und 12 Monate nach Rehabilitation ( $t_3$ ) .....	90
Tabelle 5-5: Häufigkeiten, mit denen eine Stufenveränderung (Verbesserung oder Verschlechterung) um 0 bis 4 Stufen stattfand .....	91
Tabelle 5-6: Deskriptive und inferenzstatistische Kennwerte der Kognitionen und des Verhaltens zu den drei Messzeitpunkten ( $N = 610$ ).....	94
Tabelle 5-7: Mittelwerte und Standardabweichung (T-Werte) der wahrgenommenen Vor- und Nachteile zu den drei Messzeitpunkten.....	95
Tabelle 5-8: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen .....	97
Tabelle 5-9: Polynomiale Kontraste für die Selbstwirksamkeitserwartung .....	98
Tabelle 5-10 Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für die Selbstwirksamkeitserwartung.....	99
Tabelle 5-11: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen .....	100
Tabelle 5-12: Polynomiale Kontraste für die wahrgenommenen Vorteile.....	102
Tabelle 5-13: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für die wahrgenommenen Vorteile .....	102
Tabelle 5-14: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen .....	103
Tabelle 5-15: Polynomiale Kontraste für die wahrgenommenen Nachteile.....	104
Tabelle 5-16: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für die wahrgenommenen Nachteile .....	105
Tabelle 5-17: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen .....	106
Tabelle 5-18: Polynomiale Kontraste für das Verhalten .....	107

Tabelle 5-19: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( <i>d</i> ) zwischen benachbarten Stufen für das Verhalten.....	108
Tabelle 5-20: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverbesserung um eine Stufe je Ausgangsstufe .....	109
Tabelle 5-21: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	111
Tabelle 5-22: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	111
Tabelle 5-23: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	112
Tabelle 5-24: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen .....	113
Tabelle 5-25: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverbesserung je Ausgangsstufe.....	114
Tabelle 5-26: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	116
Tabelle 5-27: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	116
Tabelle 5-28: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	117
Tabelle 5-29: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	117
Tabelle 5-30: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen .....	118
Tabelle 5-31: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen .....	119
Tabelle 5-32: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	119
Tabelle 5-33: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen.....	120
Tabelle 5-34: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverschlechterung je Ausgangsstufe .....	121

### **Tabellen im Anhang**

Tabelle A 1: Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Vorhersage des Verhaltens 3 Monate nach Rehabilitation (Analyse 1) bzw. 12 Monate nach Rehabilitation (Analyse 2); Prädiktoren: Stufen; <i>N</i> = 610
Tabelle A 2: Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Vorhersage des Verhaltens 3 Monate nach Rehabilitation (Analyse 1) bzw. 12 Monate nach Rehabilitation (Analyse 2); Prädiktoren: Stufen und Kognitionen; <i>N</i> = 610
Tabelle A 3: Soziodemographische Variablen der Stichprobe ( <i>N</i> = 610) und der ausgeschlossenen Fälle ( <i>N</i> = 656)
Tabelle A 4: Indikationsbereiche und subjektive Gesundheit der Stichprobe ( <i>N</i> = 610) und der ausgeschlossenen Fälle ( <i>N</i> = 656)
Tabelle A 5: Soziodemographische Variablen und Stufe der Verhaltensänderung für Studienteilnehmer ( <i>N</i> = 1266) und –verweigerer ( <i>N</i> = 228): Häufigkeiten und inferenzstatistische Kennwerte
Tabelle A 6: Häufigkeiten ( <i>n</i> ) der Stufenabfolgen über die drei Messzeitpunkte ( <i>N</i> = 610)

Tabelle A 7: Korrelationen der Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten zu den drei Messzeitpunkten ( $N = 610$ )

Tabelle A 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der Selbstwirksamkeitserwartung je Stufe zu drei Messzeitpunkten

Tabelle A 9: Mittelwerte und Standardabweichungen der wahrgenommenen Vorteile je Stufe zu drei Messzeitpunkten

Tabelle A 10: Mittelwerte und Standardabweichungen der wahrgenommenen Nachteile je Stufe zu drei Messzeitpunkten

Tabelle A 11: Mittelwerte und Standardabweichungen des Verhaltens in den Stufen zu drei Messzeitpunkten

Tabelle A 12: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“, Methode Einschluss

Tabelle A 13: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss

Tabelle A 14: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss

Tabelle A 15: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t2-t3, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss



# Abkürzungsverzeichnis

## *Stufen der Verhaltensänderung*

AL	Absichtslosigkeit
AB	Absichtsbildung
V	Vorbereitung
H	Handlung
AE	Aufrechterhaltung

## *Sonstiges*

BMI	Body Mass Index
HAPA	Health Action Process Approach
KSK	Körperliche Summenskala des SF-36
PSK	Psychische Summenskala des SF-36
Reha	Rehabilitation
SF-36	Fragebogen zum Gesundheitszustand
SWE	Selbstwirksamkeitserwartung
TTM	Transtheoretisches Modell der Verhaltensänderung



# Zusammenfassung

Für die Gestaltung von Interventionen zur Förderung von Gesundheitsverhalten ist es entscheidend, ob der Prozess der Verhaltensänderung stufenförmig oder kontinuierlich verläuft. Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher zu überprüfen, ob sich empirische Hinweise auf das Vorliegen von Stufen im Transtheoretischen Modell der Verhaltensänderung (Prochaska & DiClemente, 1983, 1992) erbringen lassen. Dies wurde exemplarisch für den Verhaltensbereich der sportlichen Aktivität vorgenommen. Es wurde untersucht, ob die Stufen jeweils durch spezifische kognitive Orientierungen gekennzeichnet sind. Hierzu wurden die kognitiven Modellvariablen (Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile) herangezogen und es wurde überprüft, ob diesen auf den verschiedenen Stufen eine unterschiedliche Bedeutung für eine Verbesserung auf die nächst höhere Stufe zukommt. Da die kausalen Zusammenhänge innerhalb des Modells nicht geklärt sind, wurde zudem die Bedeutung des Sportverhaltens auf den Stufen untersucht. Zusätzlich wurden explorativ Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung, d. h. der Verbesserung um beliebig viele Stufen identifiziert sowie stufenspezifische Prädiktoren der Stufenverschlechterung ermittelt.

In die Sekundäranalyse einer multizentrischen, kontrollierten Interventionsstudie gingen Daten von 610 Patienten ein (53% männlich, mittleres Alter 49 Jahre). Sie nahmen an einer medizinischen Rehabilitation teil, die sie überwiegend aufgrund einer Erkrankung des Bewegungsapparates bewilligt bekommen hatten (55%), einige aufgrund eines Diabetes mellitus (33%), einer Herz-Kreislaufkrankung (10%) oder sonstiger Erkrankungen. In die Auswertungen wurden Daten von drei Messzeitpunkten einbezogen: Rehabilitationsbeginn (t1), 3 Monate nach der Rehabilitation (t2) und 12 Monate nach der Rehabilitation (t3).

Zur Beantwortung der Hauptfragestellung wurden zwei der von Weinstein, Rothman und Sutton (1998) vorgeschlagenen Forschungsstrategien zum Nachweis von Stufen eingesetzt: Intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung zur Identifikation stufenspezifischer Prädiktoren der Stufenverbesserung aufgrund längsschnittlicher Daten sowie Untersuchung interindividueller Unterschiede zwischen benachbarten Stufen im Querschnitt zur Überprüfung auf Diskontinuität. Die Ergebnisse der beiden Vorgehensweisen stimmen in weiten Teilen überein.

Insgesamt konnten in der vorliegenden Arbeit Hinweise darauf erzielt werden, dass sich der Prozess der Verhaltensänderung in Stufen vollzieht. Allerdings scheint von den berücksichtigten Variablen nur den wahrgenommenen Vorteilen und dem Verhalten stufenspezifisch eine unterschiedliche Bedeutung zuzukommen, wobei letzterem für die Differenzierung von

Stufen eine geringere Bedeutung beigemessen wurde als den kognitiven Variablen. Die Ergebnisse für die Selbstwirksamkeitserwartung und die wahrgenommenen Nachteile lassen nicht auf zu Grunde liegende Stufen schließen, sondern sind auch mit einem Kontinuum der Verhaltensänderung vereinbar. Die Daten rechtfertigen eine Unterscheidung von drei Stufen der Verhaltensänderung, wobei die erste durch eine geringe Wahrnehmung von Vorteilen des Sportverhaltens und wenig sportlicher Aktivität charakterisiert ist, die zweite durch weiterhin geringes Verhalten aber die Wahrnehmung von Vorteilen, und die dritte durch eine hohe Ausprägung von Vorteilen und Verhalten.

Als bedeutsam für eine Stufenverschlechterung erwiesen sich eine geringere Ausprägung der wahrgenommenen Vorteile sowie des Verhaltens auf der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Faktoren, die für eine Verbesserung, und solche, die für eine Verschlechterung zwischen zwei Stufen relevant sind, nicht überein stimmen.

Die Aussagekraft der Studie ist jedoch eingeschränkt, u. a. da für die Differenzierung der Stufen nur die kognitiven Variablen des Transtheoretischen Modells sowie das Sportverhalten berücksichtigt wurden; die Strategien der Verhaltensänderung als weitere Variable des Modells sowie weitere sozialkognitive Variablen wurden nicht erhoben. Zudem führten geringe Zellbesetzungen dazu, dass nicht alle Stufenübergänge untersucht werden konnten und die Power einiger Analysen gering war.

Im Hinblick auf die Gestaltung von Interventionen zur Förderung regelmäßiger sportlicher Aktivität legen die Ergebnisse nahe, für Personen, die keine Bereitschaft zur Ausübung sportlicher Aktivität besitzen, die Wahrnehmung von Vorteilen zu fördern. Ist eine grundsätzliche Bereitschaft vorhanden, herrscht jedoch Ambivalenz hinsichtlich der Verhaltensänderung scheint die Förderung von sportlicher Aktivität indiziert. Schließlich kann geschlussfolgert werden, dass auch für sportlich Aktive weiterhin die Reflektion der Vorteile günstig ist, um die Wahrscheinlichkeit eines Rückfalls in die inaktiven Stufen zu reduzieren. Diese Erkenntnisse können sowohl im Rahmen der Gesundheitsbildung in der medizinischen Rehabilitation, als auch bei der Gestaltung von Angeboten der primären Prävention genutzt werden.

# 1 Einleitung

Dem individuellen Lebensstil kommt eine große Bedeutung für Gesundheit und Wohlbefinden zu. Durch entsprechendes gesundheitsförderliches Verhalten kann ein Beitrag zur primären Prävention chronischer Erkrankungen geleistet werden. Daher werden auf internationaler und nationaler Ebene Bemühungen insbesondere zur Förderung einer gesunden Ernährung und von mehr Bewegung unternommen und eine nachhaltige Verbesserung dieser Verhaltensbereiche als zentrales Ziel angestrebt (Bundesministerium für Ernährung & Bundesministerium für Gesundheit, 2007). Epidemiologische Daten für Deutschland zeigen, dass sich ein Großteil der Bürger nicht ausreichend bewegt und es werden Interventionen angeboten, um die körperliche Aktivität der Bevölkerung zu erhöhen. Für Menschen mit chronischen Erkrankungen ist die Ausübung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils im Sinne der tertiären Prävention besonders bedeutsam. Daher werden im Rahmen der medizinischen Rehabilitation verschiedene bewegungsbezogene Programme angeboten, in denen die Patienten zu einer langfristigen Ausübung körperlicher Aktivität motiviert werden sollen.

Allerdings sind Bestrebungen der Verhaltensänderung nicht immer erfolgreich, insbesondere die langfristige Beibehaltung des neuen Verhaltens gelingt häufig nicht. In Interventionen wird versucht, die Menschen bei der Entscheidung zugunsten eines gesundheitsförderlichen Verhaltens, dessen Aufnahme und langfristigen Umsetzung zu unterstützen. Solche Interventionen sollten im Idealfall theoretisch fundiert sein und sich auf Theorien zur Erklärung des Gesundheitsverhaltens bzw. der Verhaltensänderung beziehen. Eine solche Theorie ist z. B. das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (Prochaska & DiClemente, 1983, 1992). Die zentrale Annahme des Modells besagt, dass sich eine Verhaltensänderung als Prozess vollzieht, in dem fünf qualitativ unterschiedliche Stufen durchlaufen werden. Je nachdem, wie motiviert jemand zu einer Verhaltensänderung ist, d. h. auf welcher Stufe er sich befindet, seien unterschiedliche Faktoren für ein Fortschreiten in die nächst höhere Stufe bedeutsam. Die Stufen sind somit durch spezifische kognitive Orientierungen gekennzeichnet. Für

Interventionen impliziert dies, für Personen auf unterschiedlichen Stufen unterschiedliche Interventionen anzubieten, die die für die jeweilige Stufe relevanten Faktoren fördern.

Allerdings ist für das Transtheoretische Modell nicht nachgewiesen, dass sich die Stufen tatsächlich qualitativ voneinander unterscheiden und nicht als Unterteilungen eines Kontinuums angesehen werden können. Daher ist es Ziel der vorliegenden Arbeit zu untersuchen, ob sich empirische Hinweise für das Vorliegen von Stufen über den Nachweis stufenspezifischer kognitiver Orientierungen erbringen lassen. Dies wird exemplarisch für die Anwendung des Modells auf Sportverhalten untersucht. Dazu werden zwei methodische Vorgehensweisen eingesetzt: Die intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung zur Identifikation stufenspezifischer Prädiktoren der Stufenverbesserung aufgrund längsschnittlicher Daten sowie die Untersuchung interindividueller Unterschiede zwischen benachbarten Stufen im Querschnitt zur Überprüfung auf Diskontinuität. Zusätzlich zur Stufenverbesserung wird explorativ untersucht, welche Faktoren für eine Verschlechterung in frühere Stufen relevant sind.

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um die Sekundäranalyse eines Datensatzes, der im Rahmen des multizentrischen Projekts „Motivation zu gesundheitlichem Handeln bei Patienten in der stationären Rehabilitation“<sup>1</sup> erstellt wurde. Dabei war die Autorin für Studiendurchführung und Datenerhebung in einer der Kooperationskliniken sowie das Projektmanagement und Datenauswertungen verantwortlich.

Im Folgenden werden zunächst die theoretischen Grundlagen der Arbeit dargestellt (Kapitel 1). Es wird ein Überblick über verschiedene Theorien des Gesundheitsverhaltens gegeben und Charakteristika von Kontinuums- und Stufenmodellen sowie deren Implikationen für Interventionen werden dargestellt. Es folgen Ausführungen zum Gesundheitsverhalten Sport, auf das in dieser Arbeit fokussiert wird. Dabei werden Befunde zur Auswirkung von Sport auf die Gesundheit zusammengefasst und Sport als exemplarisches Gesundheitsverhalten charakterisiert. Anschließend wird das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung ausführlich dargestellt, dessen zentrale Annahme der Existenz von Stufen untersucht wird. Es schließen sich Erläuterungen zu Forschungsstrategien zum Nachweis von Stufen an sowie ein Überblick über hierzu vorliegende Befunde zum Transtheoretischen Modell. Nach der Darstellung der Fragestellungen und Hypothesen (Kapitel 0) wird im Methodenteil (Kapitel 1)

---

<sup>1</sup> Das Projekt wurde im Rahmen des Rehabilitationswissenschaftlichen Förderschwerpunkts durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (Förderkennzeichen 01GD0105).

das Vorgehen bei der Datenerhebung, die Messinstrumente, die Stichprobe sowie die Auswertungsmethoden beschrieben. Im Ergebnisteil (Kapitel 1) folgen nach den deskriptiven Ergebnissen die Ergebnisse zur Haupt- sowie den beiden Nebenfragestellungen. Eine zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse (Kapitel 1), in der auch auf methodische Einschränkungen hingewiesen wird und Implikationen für Interventionen abgeleitet werden, schließt die Arbeit ab.



## 2 Theoretische Grundlagen

Im Folgenden wird ein Überblick über den Stand der Forschung gegeben, an den die vorliegende Arbeit anknüpft. Es werden zunächst verschiedene Typen von Modellen vorgestellt, die zur Erklärung von Gesundheitsverhalten und zur Gestaltung von Interventionen zur Förderung eines gesundheitlichen Lebensstils herangezogen werden (Kapitel 2.1). Anschließend wird die Bedeutung des Gesundheitsverhaltens Sport, das für die vorliegende Arbeit exemplarisch ausgewählt wurde erläutert und Charakteristika dieses Verhaltens werden beschrieben (Kapitel 2.2). Es schließt sich eine Darstellung des Transtheoretischen Modells der Verhaltensänderung (Kapitel 2.3) an, dessen Grundannahme über die Existenz verschiedener Stufen in der vorliegenden Arbeit überprüft werden soll. Abschließend werden methodische Ansatzpunkte zur Überprüfung der Annahme von Stufen vorgestellt sowie dazu jeweils empirische Befunde zum Transtheoretischen Modell (Kapitel 2.4).

### **2.1 Modelle des Gesundheitsverhaltens**

Empfehlungen für einen gesundheitsförderlichen Lebensstil, wie z. B. eine gesunde Ernährungsweise oder regelmäßige sportliche Aktivität, werden von vielen Menschen nicht umgesetzt oder das entsprechende Verhalten wird nur kurzfristig ausgeübt. Individuelle Verhaltensweisen spielen jedoch für die Gesundheit eine wichtige Rolle. Daher ist ein Verständnis der Aufnahme und Aufrechterhaltung gesundheitsrelevanten Verhaltens bedeutsam. Es ist Voraussetzung zur Entwicklung von Interventionen zur Förderung solcher Verhaltensweisen, die zu einer besseren Gesundheit der Bevölkerung beitragen können.

Modelle des Gesundheitsverhaltens stellen die Grundlage zur Planung und Durchführung von Interventionen zur Förderung gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen dar. Sie sollten zum einen Aufschluss darüber geben, welche Faktoren die Aufnahme und Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten beeinflussen, und zum anderen klären, wie diese Faktoren zusammenspielen.

Hinsichtlich der Variablen, die zur Ausübung von Gesundheitsverhalten bedeutsam erscheinen, existieren z. T. Überschneidungen zwischen verschiedenen Theorien. So spielen beispielsweise die Selbstwirksamkeitserwartung sowie Handlungsergebniserwartungen in verschiedenen Theorien eine Rolle, etwa in der Theorie der Schutzmotivation (Rogers, 1983), der Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985, 2002), im Transtheoretischen Modell (Prochaska & DiClemente, 1983; Prochaska & Velicer, 1997) oder im sozial-kognitiven Prozessmodell gesundheitlichen Handelns (Schwarzer, 1992). Allerdings haben diese Konzepte dort z. T. unter verschiedenem Namen Eingang gefunden. Hinsichtlich der Frage, wie die Variablen zusammenwirken, existieren zwei unterschiedliche Auffassungen: In *Kontinuumsmodellen* wird davon ausgegangen, dass die Variablen zu allen Zeitpunkten des Prozesses der Verhaltensänderung gleich bedeutend sind und somit ein Kontinuum der Verhaltensänderung existiert. Dagegen wird in *Stufenmodellen* angenommen, dass im Verlauf einer Verhaltensänderung verschiedene Stufen durchlaufen werden, die sich qualitativ voneinander unterscheiden, und dass je nach Stufe unterschiedliche Variablen für eine Verhaltensänderung bedeutsam sind. Je nachdem, ob von einem Kontinuum der Verhaltensänderung oder von Stufen ausgegangen wird, kann ein Modell einer dieser beiden Gruppen von Theorien des Gesundheitsverhaltens zugeordnet werden. Charakteristika von Kontinuums- und Stufenmodellen sowie deren Implikationen für die Entwicklung von Interventionen werden im Folgenden dargestellt.

### 2.1.1 Kontinuumsmodelle

In diesen Modellen wird von einem Kontinuum der Verhaltenswahrscheinlichkeit ausgegangen. Es wird angenommen, dass Prädiktoren des Gesundheitsverhaltens für Personen an allen Punkten dieses Kontinuums denselben Einfluss haben. Die Prädiktoren sollen sich also in gleicher Weise auf Personen, die weit von der Ausübung des Verhaltens entfernt sind, und solche, die kurz vor der Ausübung stehen, auswirken. Kognitive und affektive Prädiktoren des Gesundheitsverhaltens werden spezifiziert (z. B. Selbstwirksamkeitserwartung, Risikowahrnehmung) und in einer Gleichung zusammengefasst. Durch Anwendung der Gleichung können einzelne Personen auf dem Kontinuum lokalisiert werden. Die Variablen werden zur Ermittlung der Verhaltenswahrscheinlichkeit somit immer gleich kombiniert (entsprechend der Gleichung), d. h. Personen an unterschiedlichen Punkten des Kontinuums unterscheiden sich *quantitativ* im Ausmaß der Prädiktoren. Beispiele für Kontinuumsmodelle des Gesundheitsverhaltens sind das Health Belief Model (Becker, 1974), die Theorie der Schutzmotivati-

on (Rogers, 1983) oder die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985, 2002). Exemplarisch soll im Folgenden die Theorie des geplanten Verhaltens kurz dargestellt werden.

Die Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1985, 2002) ist eine der am häufigsten verwendeten Theorien zur Vorhersage und Erklärung von Gesundheitsverhalten (Scholz & Schwarzer, 2005). Darin wird die Intention als wichtigster Prädiktor des Verhaltens angesehen. Die Intention wird ihrerseits vorhergesagt durch die Variablen Einstellung, subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle (vgl. Abbildung 2-1).

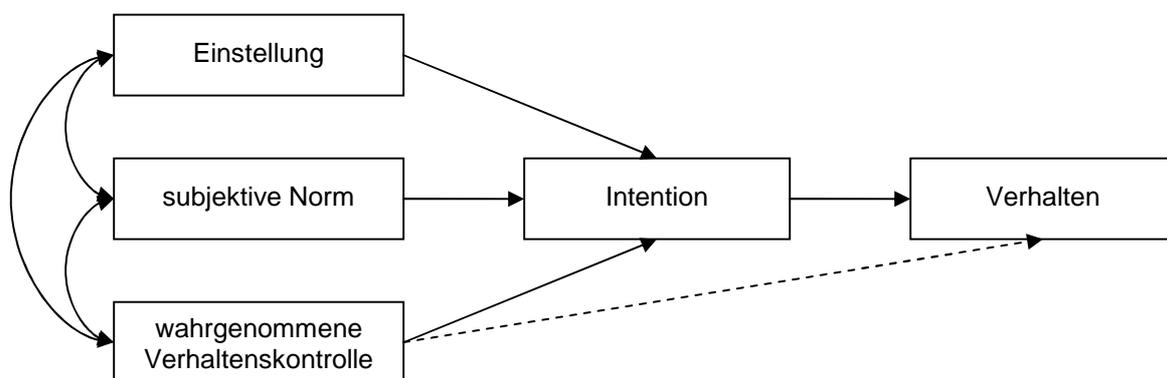


Abbildung 2-1: Kernkomponenten der Theorie des geplanten Verhaltens (nach Ajzen & Madden, 1986) als Beispiel eines Kontinuumsmodells

Die Einstellung stellt eine affektive Bewertung des Verhaltens dar. Sie setzt sich zusammen aus der Überzeugung über Verhaltenskonsequenzen (Handlungsergebniserwartungen) und der Bewertung dieser Verhaltenskonsequenzen. Die subjektive Norm bezieht sich auf die individuelle Wahrnehmung eines sozialen Drucks, ein Verhalten auszuüben bzw. nicht auszuüben. Sie wird über normative Überzeugungen erfasst, d. h. über Annahmen darüber, ob bedeutsame Andere die Ausübung des Verhaltens erwarten, gewichtet mit der Bereitschaft, in Übereinstimmung mit diesen Erwartungen zu handeln. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle repräsentiert die wahrgenommene Schwierigkeit, ein Verhalten auszuüben. Sie wird über Kontrollüberzeugungen bestimmt, die sich auf internale (Fertigkeiten, Wissen) oder externale Faktoren (Gelegenheiten, Hindernisse) beziehen können. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle umfasst sowohl Selbstwirksamkeitserwartung als auch die tatsächliche Kontrolle des Verhaltens; daher wird angenommen, dass sie das Verhalten sowohl indirekt über die Intention als auch direkt beeinflusst.

Die Theorie des geplanten Verhaltens wurde auf eine Vielzahl von Verhaltensweisen angewendet (u. a. Sport, Rauchen, Kondomgebrauch zur HIV-Prävention, Drogenkonsum,

Obst- und Gemüseverzehr, geringer Fettverzehr, Verkehrsmittelwahl). Insgesamt konnte die Theorie empirisch bestätigt werden. Metaanalytisch konnte gezeigt werden, dass sie 39% der Varianz in der Intention und 27% der Varianz im Verhalten erklärt (Armitage & Conner, 2001).

Interventionen zur Förderung von Gesundheitsverhalten, die auf Kontinuumsmodellen basieren, setzen auf eine Stärkung der jeweiligen Prädiktorvariablen. Aufgrund der Annahme, dass für Personen an allen Punkten des Kontinuums dieselben Faktoren wirksam für eine Förderung der Verhaltenswahrscheinlichkeit sind, erhalten alle Personen dieselbe Intervention, ungeachtet der Ausprägung der individuellen Verhaltenswahrscheinlichkeit. Solche Interventionen können mit dem Schlagwort „one size fits all“ bezeichnet werden.

### 2.1.2 Stufenmodelle

In Stufenmodellen des Gesundheitsverhaltens wird eine Verhaltensänderung im zeitlichen Verlauf beschrieben, wobei angenommen wird, dass dabei verschiedene Stufen bzw. Phasen durchlaufen werden. Es wird davon ausgegangen, dass die verschiedenen Stufen jeweils durch charakteristische kognitive Orientierungen des Handelnden gekennzeichnet sind. Daher wird angenommen, dass zwischen Personen, die sich auf verschiedenen Stufen der Verhaltensänderung befinden, *qualitative* Unterschiede hinsichtlich sozialkognitiver Variablen bestehen. Im Gegensatz zu Kontinuumsmodellen wird in Stufenmodellen nicht davon ausgegangen, dass die Wahrscheinlichkeit, ein Gesundheitsverhalten auszuüben, mit Hilfe von *einer* Gleichung vorhergesagt werden kann. Je nachdem auf welcher Stufe sich eine Person befindet, werden unterschiedliche Variablen für eine Verhaltensänderung als bedeutsam erachtet, die für die Verhaltenswahrscheinlichkeit berücksichtigt werden sollten.

Es existieren verschiedene Stufenmodelle des Gesundheitsverhaltens, die jeweils eine unterschiedliche Anzahl Stufen postulieren. So werden beispielsweise im sozial-kognitiven Prozessmodell gesundheitlichen Handelns (Health Action Process Approach, HAPA; Schwarzer, 1992, 2004; Schwarzer & Lippke, 2005) eine motivationale und eine volitionale Phase unterschieden, wobei sich letztere wiederum aus drei Unterphasen zusammensetzt, nämlich der präaktionalen, der aktionalen und der postaktionalen Phase. Im Precaution Adoption Process Model (Weinstein, Lyon, Sandman & Cuite, 1998) werden sieben Stufen unterschieden. Personen in der ersten Stufe sind sich des Gesundheitsverhaltens nicht bewusst, während Personen in der letzten Stufe das Verhalten aufrechterhalten. Im Transtheoretischen Modell werden dagegen fünf Stufen angenommen (Prochaska & DiClemente, 1983; Pro-

chaska & Velicer, 1997). Auf dieses Modell wird in der vorliegenden Arbeit fokussiert, daher wird es in Kapitel 2.3 ausführlich dargestellt.

Die Unterscheidung verschiedener Phasen zielgerichteten Handelns wurde auch in früheren Arbeiten der allgemeinen Psychologie getroffen. Bereits vor etwa 100 Jahren beschäftigte sich die Deutsche Willenspsychologie (z. B. Ach, 1905) mit Aspekten des Zielstrebens, also der Volition; die Zielsetzung wurde jedoch nicht untersucht. Im Rubikonmodell der Handlungsphasen (Gollwitzer, 1996; Heckhausen, 1987b) werden dagegen motivationale und volitionale Aspekte zusammengeführt. Hier werden die folgenden vier Phasen unterschieden: prädezisionale, postdezisionale-präaktionale, aktionale und postaktionale. Die Phasen sind jeweils durch klare Grenzen bzw. Übergangsschwellen voneinander getrennt. So wird beispielsweise der Übergang zwischen den ersten beiden Phasen durch die Bildung einer Zielintention markiert und mit der Metapher vom „Überschreiten des Rubikon“ beschrieben. Die Phasen unterscheiden sich qualitativ voneinander, da in jeder eine bestimmte Aufgabe zu lösen ist (Gollwitzer, 1996). Diese besteht für die prädezisionale Phase im Abwägen, für die postdezisionale-präaktionale Phase im Planen, für die aktionale Phase im Handeln und für die postaktionale Phase im Bewerten der Handlung. Je nach Aufgabe bzw. Phase liegen unterschiedliche kognitive Orientierungen, so genannte Bewusstseinslagen, vor, die funktional für die Lösung der jeweiligen Aufgabe sind.

Das Rubikonmodell wurde auch für die Erklärung und Vorhersage von Gesundheitsverhalten herangezogen. Dazu wurde z. T. das gesamte Modell auf diesen Themenbereich übertragen (z. B. Höner & Willimczik, 1998) oder Aspekte des Modells wurden für Gesundheitsverhalten präzisiert, wie z. B. bei Allmer (1998) für die volitionale Phase geschehen. Zudem wurde es in gesundheitspsychologische Theorien integriert, z. B. in das HAPA-Modell (Schwarzer, 1992, 2004).

Es gibt unterschiedliche Auffassungen darüber, welche Definitionskriterien eine Stufentheorie erfüllen muss. Weinstein, Rothman und Sutton (1998) nennen die folgenden vier Bestimmungstücke für Stufentheorien des Gesundheitsverhaltens:

1. *Klassifikationssystem zur Stufendefinition*: Stufentheorien beinhalten Regeln, nach denen Personen einer bestimmten Kategorie (d. h. Stufe) zugeordnet werden können. Daher teilen Personen auf einer Stufe die Attribute, die die Stufe definieren. 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 werden in einer bestimmten Reihenfolge durchlaufen. Diese regelhafte Abfolge ist bei den meisten Personen zu beobachten, es kann jedoch auch Ausnahmen geben. Auch das Zurückfallen in frühere Stufen sowie das mehrmalige Durchlaufen der 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 Handlung gegenüber. Alle Personen auf dieser Stufe sollten somit von einer Intervention, die das Überwinden dieser Barrieren fördert, profitieren und auf die nächst höhere Stufe gelangen.
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 legt nahe, zur Förderung des Fortschreitens auf den Stufen unterschiedliche Interventionen für Personen auf unterschiedlichen Stufen durchzuführen. Die Annahme schließt nicht aus, dass es noch weitere Faktoren gibt, die eine Verhaltensänderung unabhängig von der Stufe fördern.

Insbesondere hinsichtlich der Reihenfolge der Stufen gibt es konträre Auffassungen. Bandura (1997a) vertritt die Annahme, dass in einer Stufentheorie Invarianz hinsichtlich der Reihenfolge des Durchlaufens der Stufen vorliegen muss. Dies bedeutet zum einen, dass die Stufen vollständig durchlaufen werden müssen und kein Individuum eine Stufe überspringen darf, und zum anderen, dass ein mehrmaliges Durchlaufen der Stufen nicht zulässig ist. Als Beispiel für einen Prozess, der sich über invariante Stufen vollzieht, nennt Bandura die Entwicklung von der Larve über die Puppe zum Schmetterling. Weinstein, Rothman und Sutton (1998) betonen dagegen, dass sich eine Verhaltensänderung von biologischer Entwicklung unterscheidet und daher eine Stufentheorie des Gesundheitsverhaltens keine obligaten Stufen oder irreversiblen Stufenübergänge annehmen müsse.

Für die Entwicklung von Interventionen zur Förderung des Gesundheitsverhaltens sind insbesondere die von Weinstein und Kollegen (1998) genannten Bestimmungsstücke 3 und 4 relevant. Sie legen nahe, für Personen auf einer bestimmten Stufe eine Intervention anzubieten, die speziell die Variablen fördert, die für den Übergang auf die nächst höhere Stufe von Bedeutung sind. Da sich die Faktoren, die für ein Fortschreiten relevant sind, auf den Stufen unterscheiden, sollten verschiedene Interventionen für Personen auf verschiedenen Stufen angeboten werden. Solche Angebote werden als stufenspezifische Intervention („tailored intervention“) bezeichnet.

Es sei darauf hingewiesen, dass stufenspezifische Interventionen nur ein Ansatz sind, Interventionen für bestimmte Zielgruppen anzubieten (vgl. auch Kreuter, Strecher & Glassman, 1999). Es können auch Interventionen für bestimmte Subgruppen der Bevölkerung angeboten werden, wobei die Zielgruppe vorrangig aufgrund von demographischen Merkmalen definiert wird, beispielsweise nach Alter, Geschlecht oder Nationalität.

Wie beschrieben führen die beiden theoretischen Auffassungen einer Verhaltensänderung als Kontinuum bzw. als Prozess, der sich in Stufen vollzieht, zu unterschiedlichen praktischen Implikationen für die Entwicklung von Interventionen. Trotz des höheren Entwicklungsaufwandes erscheinen stufenspezifische Interventionen attraktiv, da sie speziell auf die Zielgruppe ausgerichtet sind und somit einen effektiven Einsatz von Ressourcen versprechen. Dies hat sicherlich zur großen Verbreitung und Popularität von Stufenmodellen beigetragen. Bislang ist empirisch jedoch nicht belegt, dass stufenspezifische Interventionen effektiver sind als Standardinterventionen (vgl. Kapitel 2.4.4). Zudem steht auch der Nachweis aus, dass es sich bei der Veränderung von Gesundheitsverhalten tatsächlich um einen Prozess handelt, der sich in Stufen vollzieht. Dieser Frage nach der Konzeptualisierung einer Verhaltensänderung als stufenförmigem Prozess widmet sich die vorliegende Arbeit. Dazu wird in Kapitel 2.4 erläutert, wie das Vorliegen von Stufen empirisch untersucht werden kann.

## **2.2 Sport als Gesundheitsverhalten**

Unter Gesundheitsverhalten werden im Handwörterbuch der Gesundheitspsychologie „Verhaltensmuster, Handlungen und Gewohnheiten“ verstanden, „die im Zusammenhang mit der Gesundheitserhaltung, Gesundheitswiederherstellung und Gesundheitsverbesserung stehen“ (Ziegelmann, 2002, S. 152). Es handelt sich also um individuelles gesundheitsrelevantes Verhalten. Diese weite Definition von Gesundheitsverhalten umfasst sowohl gesundheitsförderliche Verhaltensweisen (z. B. Sport, gesunde Ernährung) als auch gesundheitschädigende (z. B. Rauchen, Alkoholkonsum). In der Literatur wird dagegen meist eine engere Definition von Gesundheitsverhalten eingesetzt, in der nur gesundheitsförderliches Verhalten als „Gesundheitsverhalten“ bezeichnet wird, gesundheitsschädigendes dagegen als „Risikoverhalten“. Aus gesundheitlicher Sicht wird in Interventionen zur Beeinflussung von Risikoverhaltensweisen eine Unterlassung bzw. Reduktion des Verhaltens angestrebt, während im Hinblick auf gesundheitsförderliche Verhaltensweisen eine vermehrte Ausübung das Ziel ist. Die Verhaltensänderung wird erschwert, da Risikoverhaltensweisen charakteristischerweise einen unmittelbaren Lustgewinn hervorrufen, während Gesundheitsverhalten in

der Phase der Aufnahme des Verhaltens eher als unangenehm empfunden wird (z. B. Anstrengung, Schwitzen beim Sport, ungewohnter Geschmack bei Ernährungsumstellung). Gesundheitsverhalten kann weiter unterteilt werden in spezifische und unspezifische Maßnahmen, je nachdem, ob es im Zusammenhang mit einem spezifischen gesundheitlichen Aspekt oder der allgemeinen Gesundheit steht. Beispiele für spezifisches Gesundheitsverhalten sind die Teilnahme am Mammographiescreening zur Krebsfrüherkennung oder die Verwendung von Zahnseide zur Kariesprophylaxe. Unspezifische Maßnahmen sind dagegen z. B. körperliche Aktivität oder gesunde Ernährung.

Bei körperlicher Aktivität handelt es sich um ein Gesundheitsverhalten, dem in den letzten beiden Jahrzehnten im Bereich der Gesundheitsförderung sowie der primären und tertiären Prävention zunehmend Aufmerksamkeit zuteil wurde. Dies kann auf die große Bedeutung körperlicher Aktivität für die allgemeine Gesundheit sowie für spezifische Erkrankungen zurückgeführt werden, die in Widerspruch zur geringen Aktivität der Bevölkerung (s. u.) steht. Unter körperlicher Aktivität wird jede durch die Skelettmuskulatur hervorgebrachte Bewegung verstanden, die zu einem bedeutsamen Anstieg des Energieverbrauchs über den Ruhewert hinaus führt (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Unter körperlicher Aktivität können demnach Aktivitäten in Beruf, Alltag oder Freizeit, u. a. Sport, subsumiert werden. Empirisch konnte eine Abnahme der Gesamtmortalität bei moderater körperlicher Aktivität nachgewiesen werden (Samitz & Baron, 2002). Die Verlängerung der individuellen Lebenserwartung aufgrund der positiven Auswirkungen körperlicher Aktivität wird auf ca. zwei Jahre geschätzt (Sallis & Owen, 1998). Ebenso wirkt sich körperliche Aktivität günstig hinsichtlich der Primärprävention spezifischer Erkrankungen aus: Durch körperliche Aktivität kann u. a. das Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen deutlich gesenkt werden, ebenso das Risiko für Diabetes mellitus Typ 2. Des Weiteren zeigte sich eine leichte bis mäßige Abnahme der Inzidenz von lumbalen Schmerzsyndromen, Osteoporose, Depression und Angst sowie von verschiedenen Tumorerkrankungen (zusammenfassend Baumann, 2004; Fletcher et al., 2001; Sallis & Owen, 1998; Samitz & Baron, 2002; U.S. Department of Health and Human Services, 1996).

Neben einer primärpräventiven Wirkung hat Bewegung auch bei bereits Erkrankten günstige Effekte, weshalb der Förderung körperlicher Aktivität im Rahmen der medizinischen Rehabilitation eine große Bedeutung beigemessen wird. Diese Bedeutung für die tertiäre Prävention wird durch Cochrane-Reviews belegt. So berichten Jolliffe und Kollegen (2005), dass ein Sportprogramm für Patienten mit koronarer Herzkrankheit die Mortalität (Gesamt-

mortalität und kardiale Mortalität) senkt. Für Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 konnte durch sportliche Aktivität eine bessere Blutzuckerkontrolle (HbA1c) erzielt werden; der BMI blieb unverändert, allerdings konnte eine Verringerung des Fettgewebes und eine Zunahme von Muskelgewebe gezeigt werden (Thomas, Elliott & Naughton, 2006). Für Patienten mit chronischen Rückenschmerzen konnten kleine Effekte in Bezug auf Schmerzen und Funktionsfähigkeit durch Bewegungstherapie nachgewiesen werden. Diese zeigten sich jedoch nicht für akuten Rückenschmerz (Hayden, van Tulder, Malmivaara & Koes, 2005).

Insgesamt verdeutlichen die dargestellten Ergebnisse den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit und weisen auf die Bedeutung körperlicher Aktivität für die Bevölkerung hin. Dabei wird davon ausgegangen, dass mit einem höheren Ausmaß körperlicher Aktivität ein günstigerer Gesundheitseffekt erzielt werden kann; das genaue Ausmaß an Aktivität, das für gesundheitliche Effekte vonnöten ist, ist jedoch noch unklar (Blair, LaMonte & Nichaman, 2004; Rütten & Abu-Omar, 2003). Es existieren verschiedene Empfehlungen hinsichtlich Häufigkeit, Dauer und Ausmaß der körperlichen Aktivität, die zur Erlangung eines individuellen Gesundheitseffekts nötig ist. In der vorliegenden Arbeit wird die Empfehlung des American College of Sports Medicine (1990; 1998) herangezogen, in der ein Mindestkriterium von dreimal 20 Minuten intensiver sportlicher Aktivität zur Verbesserung der kardiorespiratorischen Fitness definiert wurde.

Allerdings belegen epidemiologische Daten für Deutschland, dass sich der Großteil der Bürger nicht ausreichend bewegt. Der Bundes-Gesundheitssurvey 1998 sowie der telefonische Gesundheitssurvey 2003 zeigen, dass knapp 40% der Bevölkerung über 18 Jahre (Männer: 37%; Frauen 38%) keinen Sport trieben, nur 13% waren ausreichend aktiv (d. h. Ausüben von Freizeitaktivitäten an mindestens drei Tagen pro Woche für mindestens 30 Minuten). Unterschiede im Sportverhalten zeigten sich nach Alter und Geschlecht. Mit zunehmendem Alter wurde weniger Sport ausgeübt, und Frauen waren in allen Altersgruppen weniger aktiv als Männer (Kohler & Ziese, 2004; Mensink, 2003; Robert Koch-Institut, 2005, 2006). Auch wenn der Anteil derjenigen, die in Sportvereinen organisiert waren, in der Altersgruppe unter 18 Jahren höher war als im Erwachsenenalter (Deutscher Sportbund 2003, zitiert nach Robert Koch-Institut, 2005), ist das Thema Bewegung für alle Altersgruppen von hoher Bedeutung. Für Kinder und Jugendliche verdeutlicht dies u. a. die gestiegene Anzahl Übergewichtiger: Es wurde geschätzt, dass im Jahr 1999 etwa 20% der Kinder und Jugendlichen übergewichtig oder adipös waren (Pudel, 2000).

Aufgrund des geringen Anteils ausreichend aktiver Bürger scheinen Interventionen zur Förderung von Sport und Bewegung für verschiedene Zielgruppen indiziert.

Die Fragestellungen der vorliegenden Arbeit werden exemplarisch am Bereich der körperlichen Aktivität untersucht. Dieses Verhalten besitzt einerseits Charakteristika von Gesundheitsverhalten und ermöglicht so ggf. die Übertragbarkeit der Ergebnisse auch auf andere Verhaltensbereiche. Andererseits handelt es sich bei körperlicher Aktivität um ein unspezifisches Gesundheitsverhalten, dem, wie dargestellt wurde, eine bedeutsame Rolle für die individuelle Gesundheit und damit eine große gesellschaftliche Bedeutung zukommt.

### **2.3 Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung**

Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung (TTM; z. B. Keller, 1999; Prochaska & Velicer, 1997; Velicer, Prochaska, Fava, Norman & Redding, 1998) gehört zur Gruppe der Stufenmodelle des Gesundheitsverhaltens. Es beschreibt die intentionale Veränderung eines gesundheitsrelevanten Verhaltens als Prozess, in dem mehrere zeitlich und inhaltlich aufeinander aufbauende Stufen der Verhaltensänderung durchschritten werden. Das Modell integriert zahlreiche Konstrukte aus verschiedenen therapeutischen Schulen und Theorien; diese Integration führte zum Namen „Transtheoretisches Modell“.

Die Entwicklung des TTM durch James Prochaska und Carlo DiClemente am Cancer Prevention Research Center der University of Rhode Island begann in den frühen 80er-Jahren im Bereich der Raucherentwöhnung (Prochaska & DiClemente, 1983). Seitdem wurde die Anwendung des Modells auf vielfältige Risiko- und Gesundheitsverhaltensweisen ausgeweitet (z. B. Alkohol-/Drogenmissbrauch, fettarme Ernährung, Obst- und Gemüseverzehr, HIV-Prävention, Vorsorgeuntersuchungen, Bereitschaft zur Organspende; vgl. zur Übersicht Cancer Prevention Research Center, n.d.-a; Keller, 1999; Velicer et al., 1998). Auf den Bereich der körperlichen Aktivität, auf den in der vorliegenden Arbeit fokussiert wird, wird das Modell seit den späten 80er Jahren angewendet (Sonstroem, 1988).

Das zentrale Konstrukt des Modells sind die Stufen der Verhaltensänderung. Es wird angenommen, dass Personen im Laufe einer Verhaltensänderung verschiedene Stufen durchlaufen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung, Handlung, Aufrechterhaltung). Daneben beinhaltet das Modell die Konstrukte der *Selbstwirksamkeitserwartung* sowie der *Entscheidungsbalance* (Differenz aus wahrgenommenen Vorteilen und wahrgenommenen Nachteilen des Zielverhaltens), deren Ausprägung sich auf den Stufen unterscheidet. Weiterer Bestandteil sind die 10 *Strategien der Verhaltensänderung*, die beschreiben, wie eine Verhaltensänderung

stattfindet, d. h. durch Anwendung welcher Strategien eine Person von einer Stufe auf die nächst höhere fortschreitet. Die Strategien lassen sich auf höherer Ebene in zwei Bereiche einteilen: kognitiv-affektive Strategien und verhaltensorientierte Strategien (Prochaska, Velicer, DiClemente & Fava, 1988). Zu den kognitiv-affektiven Strategien zählen z. B. Steigern des Problembewusstseins, emotionales Erleben und Selbstneubewertung; die verhaltensorientierten Strategien umfassen u. a. Selbstverpflichtung, Verstärkung und Stimuluskontrolle. Für den Verhaltensbereich Rauchen hat sich gezeigt, dass kognitiv-affektive Strategien insbesondere in den frühen Stufen, vor allem Absichtsbildung und Vorbereitung, eingesetzt werden, die verhaltensorientierten Strategien dagegen in den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung (Rosen, 2000). Bei der Anwendung auf andere Verhaltensbereiche konnte dieser Zusammenhang jedoch nicht bestätigt werden. In zwei Metaanalysen wurde für den Verhaltensbereich Sport gefunden, dass sowohl kognitiv-affektive als auch verhaltensorientierte Strategien in den späteren Stufen häufiger eingesetzt werden als in den früheren (Marshall & Biddle, 2001; Rosen, 2000). Marshall und Biddle (2001) schlussfolgern daher, dass die Unterscheidung der zwei Bereiche höherer Ordnung (kognitiv-affektiv vs. verhaltensorientiert) im Bereich körperliche Aktivität nicht sinnvoll erscheint. In dieselbe Richtung weisen auch die Ergebnisse konfirmatorischer Faktorenanalysen, die die zweidimensionale Struktur der Strategien nicht bestätigen konnten (z. B. Kanning, 2006). Insgesamt handelt es sich bei den Veränderungsstrategien um „die bislang am wenigsten untersuchte Dimension des TTM“ (Velicer & Keller, 1999, S. 241). Dies führt zu Problemen bei der Erfassung der Strategien, die in Kombination mit der genannten unklaren Dimensionalität die Interpretation erschweren. Daher wurde für die vorliegende Arbeit entschieden, die Veränderungsstrategien nicht zu erheben.

Im Folgenden wird auf die Konstrukte des Modells näher eingegangen, deren Zusammenhang in der vorliegenden Arbeit untersucht wird. Dies sind die Stufen der Verhaltensänderung, die Selbstwirksamkeitserwartung sowie die Entscheidungsbalance mit ihren Komponenten wahrgenommene Vor- und Nachteile. Dabei wird die empirische Befundlage mit dem Fokus auf den Verhaltensbereich Sport dargestellt. Ergänzend werden z. T. Ergebnisse aus anderen Verhaltensbereichen berichtet, wobei v. a. auf Rauchen als das klassische Anwendungsfeld des TTM eingegangen wird. Abschließend wird der Zusammenhang zwischen den Modellkonstrukten thematisiert.

### 2.3.1 Stufen der Verhaltensänderung

Die Stufen der Verhaltensänderung stellen das zentrale, organisierende Element im TTM dar. Sie repräsentieren den zeitlichen Verlauf einer Verhaltensänderung. Seit der ersten Formulierung des Modells wurden Änderungen hinsichtlich der Charakterisierung und Anzahl der postulierten Stufen sowie der Richtung des Durchlaufens vorgenommen (Prochaska, DiClemente & Norcross, 1992; Sutton, 2000b). Während in der ursprünglichen Konzeption des Modells (Prochaska & DiClemente, 1983) von einem unidirektionalen Durchlaufen von vier Stufen ausgegangen wurde, wird nun ein zyklischer Prozess angenommen, in dem die Stufen mehrmals durchlaufen werden können (z. B. Prochaska & Velicer, 1997). Ein Zurückfallen in frühere Stufen ist damit möglich, die teilweise postulierte Stufe „Rückfall“ wurde aufgehoben. Bestimmungstück 2 einer Stufentheorie („Reihenfolge der Stufen“, vgl. Kapitel 2.1.2) ist somit erfüllt.

Zurzeit wird in den meisten Arbeiten zum TTM Verhaltensänderung als Prozess mit den folgenden fünf Stufen untersucht: Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung, Handlung und Aufrechterhaltung. Die Stufen sind folgendermaßen charakterisiert (Keller, Velicer & Prochaska, 1999; Prochaska et al., 1992; Velicer et al., 1998):

Personen auf der Stufe *Absichtslosigkeit* (auch Präkontemplation genannt) sind nicht dazu motiviert, ein spezifisches Gesundheitsverhalten auszuüben, und es findet keine Auseinandersetzung mit der Thematik statt. Das mangelnde Interesse an einer Verhaltensänderung kann aus einem Mangel an Information über die ungünstigen Auswirkungen des aktuellen Verhaltens resultieren oder auch bei Personen auftreten, die nach mehreren misslungenen Veränderungsversuchen resigniert haben.

Personen auf der Stufe *Absichtsbildung* (auch Kontemplation genannt) setzen sich bewusst mit dem Problemverhalten auseinander. Dabei tritt charakteristischerweise Ambivalenz auf, da Vor- und Nachteile einer Verhaltensänderung sich die Waage halten. Die Personen leiten daher nicht unmittelbar Maßnahmen zur Verhaltensänderung ein, tragen sich aber mit dem Gedanken, in Zukunft etwas zu verändern.

Im Gegensatz dazu sind Personen auf der Stufe *Vorbereitung* hoch motiviert, ihr Verhalten zu ändern. Sie haben den Entschluss zur Verhaltensänderung gefasst und es wurden bereits erste Schritte in Richtung auf das Zielverhalten unternommen. Im Hinblick auf sportliche Aktivität könnte dies z. B. die Anmeldung zu einem Sportkurs oder das Besorgen der nötigen Sportkleidung sein. Man könnte sagen, Personen in der Stufe Vorbereitung haben den Rubikon überschritten (vgl. Kap. 2.1.2), auch wenn das Rubikon-Modell bisher nicht ins TTM integriert wurde.

In der Stufe *Handlung* tritt schließlich eine sichtbare Verhaltensänderung ein: Personen auf dieser Stufe üben das entsprechende Verhalten aus. Dabei erfolgt die Ausübung des Verhaltens erst seit kürzerer Zeit, daher besteht eine große Gefahr, in alte Verhaltensmuster zurückzufallen und entsprechend einen Rückfall auf vorangegangene Stufen zu erleiden.

Auch Personen auf der Stufe *Aufrechterhaltung* üben das entsprechende Verhalten aus, allerdings bereits über einen längeren Zeitraum. Personen auf dieser Stufe sind zuversichtlicher als diejenigen auf der Stufe *Handlung*, dass sie die vollzogene Verhaltensänderung dauerhaft beibehalten können, entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit für einen Rückfall geringer als für Personen in der Stufe *Handlung*.

Die Stufen repräsentieren die zeitliche Dimension im TTM (Velicer et al., 1998). Allerdings scheint es schwierig, diese Zeitachse inhaltlich einheitlich über alle fünf Stufen zu definieren. Einige Autoren sprechen von der „readiness to change“ (z. B. Marshall & Biddle, 2001, S. 229), wobei unklar bleibt, auf welche Veränderung sich diese „Bereitschaft zur Veränderung“ für Personen in den Stufen *Handlung* und *Aufrechterhaltung* bezieht. Die Autoren des Modells selbst lösen das Problem durch die Verwendung von zwei unterschiedlichen Konzepten: Vor dem Eintreten der Verhaltensänderung wird die Zeitachse als „temporal distance of behavior“ definiert, nach Eintreten der Verhaltensänderung als „duration of behavior“ (Velicer et al., 1998, S. 3). Alternativ könnte man annehmen, dass die Stufen die *Bereitschaft zur Ausübung des Zielverhaltens* repräsentieren. Somit kann die Achse für alle fünf Stufen einheitlich definiert werden (Stufe *Absichtslosigkeit*: keine Bereitschaft zur Ausübung des Zielverhaltens; Stufe *Aufrechterhaltung*: hohe Bereitschaft, Zielverhalten wird ausgeübt). Allerdings klingen bei den Überlegungen einer Zeit- bzw. Bereitschaftsachse Kontinuitätsannahmen an. Um dem Stufengedanken zu entsprechen, sollten sich die Stufen auf dieser Achse nicht äquidistant verteilen.

Hinsichtlich der Stabilität der Stufen konnte für verschiedene Verhaltensbereiche empirisch gezeigt werden, dass es sich bei den Stufen *Absichtslosigkeit* und *Aufrechterhaltung* um die stabilsten Stufen handelt (z. B. für Obstverzehr: De Vet, De Nooijer, De Vries & Brug, 2005a; für Rauchen: Martin, Velicer & Fava, 1996). Am instabilsten dagegen ist die Stufe *Vorbereitung* (De Vet et al., 2005a). Dies steht in Einklang mit den Charakteristika der Stufen.

Wie für Stufenmodelle des Gesundheitsverhaltens charakteristisch, wird im TTM davon ausgegangen, dass Personen auf derselben Stufe dieselbe, Personen auf unterschiedlichen Stufen dagegen unterschiedliche Aufgaben für ein Fortschreiten auf den Stufen erfüllen

müssen (vgl. Kapitel 2.1.2, Bestimmungsstücke 3 und 4). Dies kommt allerdings nur in wenigen Arbeiten der Arbeitsgruppe aus Rhode Island explizit zum Ausdruck. Beispielsweise verdeutlicht folgendes Zitat von Prochaska und Kollegen (1992) die Annahme des Vorliegens gleicher Barrieren für eine Verhaltensänderung für Personen auf derselben Stufe (Bestimmungsstück 3): „Each stage represents a period of time as well as a set of tasks needed for movement to the next stage. Although the time an individual spends in each stage may vary, the tasks to be accomplished are assumed to be invariant” (S. 1105). Ebenso wird angenommen, dass jede der fünf Stufen eine unterschiedliche motivationale Haltung darstellt: „Each stage has been regarded as reflecting a motivational posture and treated as if homogenous with respect to membership” (Velicer, Hughes, Fava, Prochaska & DiClemente, 1995, S. 299). Allerdings liegen auch Ansätze vor, die über Clusteranalysen innerhalb einer Stufe Subtypen identifizierten. Velicer und Kollegen (1995) fanden für die Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung und Handlung im Bereich Rauchen jeweils drei bzw. vier Subtypen, die sie folgendermaßen beschreiben:

In each stage there was at least one subtype that was an exemplar of that stage. In addition, for each stage there was a subtype that was very similar to the next stage, and there was one subtype that was more similar to the previous stage (except Precontemplation). The only surprising subtype was the Disengaged subtype found as a distinct group within each stage. (S. 317)

Im Bereich Sport analysierten Gorely und Bruce (2000) die Stufe Absichtsbildung und identifizierten drei Subtypen, die sie „early contemplation“, „middle contemplation“ und „pre-preparation“ nannten. Beide Autorengruppen (Gorely & Bruce, 2000; Velicer et al., 1995) sehen die Subtypen als Beleg für die zeitliche Abfolge der postulierten Stufen. Alternativ könnte man sie jedoch auch als Hinweis auf ein Kontinuum auffassen, da sie die einzelnen Stufen weiter untergliedern und der Annahme der Einheitlichkeit der motivationalen Aufgaben innerhalb einer Stufe widersprechen. Entsprechend weisen Gorely und Bruce (2000) auch darauf hin, dass der Frage nach dem Vorliegen echter Stufen weiter nachgegangen werden sollte.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass davon ausgegangen wird, dass es sich bei den Stufen der Verhaltensänderung um qualitativ unterschiedliche Zustände, d. h. Stufen, handelt, und nicht um quantitativ unterschiedliche Ausprägungen eines zugrunde liegenden Kontinuums. Dies führt zur Forderung nach stufenspezifisch zugeschnittenen Interventionen (vgl. Kapitel 2.1.2). Ansätze zur empirischen Überprüfung des Vorliegens von Stufen werden aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für diese Arbeit in Kapitel 2.4 näher ausgeführt.

### 2.3.1.1 Operationalisierung der Stufen

Zur Erfassung der Stufen existieren zwei Ansätze: der dimensionale und der kategoriale Ansatz, wobei letzterer häufiger angewendet wird (Maurischat, 2001; Sutton, 2005).

Beim *dimensionalen Ansatz* wird je Stufe eine Subskala eingesetzt, um den Wert einer Person auf dieser Stufe zu ermitteln. Eine Person wird dann üblicherweise der Stufe zugeordnet, auf der sie die größte Ausprägung erzielt. Eine eindeutige Zuordnung einer Person zu einer Stufe ist damit jedoch nicht immer möglich. Dimensionale Fragebögen sind z. B. das University of Rhode Island Change Assessment (URICA, McConaughy, Prochaska & Velicer, 1983; McConaughy, DiClemente, Prochaska & Velicer, 1989), der Readiness to Change Questionnaire (ROC, Rollnick, Heather, Gold & Hall, 1992) sowie der Pain Stages of Change Questionnaire (PSOCQ, Kerns, Rosenberg, Caudill & Haythornthwaite, 1997) oder der Freiburger Fragebogen zu Stadien der Bewältigung chronischer Schmerzen (FF-STABS, Maurischat, Härter & Bengel, 2002), der in Anlehnung an den PSOCQ entwickelt wurde. Problematisch an diesen Instrumenten ist, dass Interkorrelationen zwischen den Skalen auftreten und damit das Verständnis der Stufen als distinkt aufgegeben werden muss (Maurischat et al., 2002).

Beim kategorialen Ansatz wird ein so genannter „Algorithmus“ eingesetzt. Hierbei handelt es sich um ein kurzes Instrument, das aus wenigen Items besteht und anhand bestimmter Zuordnungsregeln eine eindeutige Klassifikation einer Person auf eine der fünf Stufen ermöglicht. Der Algorithmus wurde zunächst für den Bereich Rauchen entwickelt, in der Formulierung jedoch mehrfach modifiziert. In Abbildung 2-2 sind der klassische Algorithmus zum Bereich Rauchen der Arbeitsgruppe aus Rhode Island (Cancer Prevention Research Center, n.d.-b) sowie die Zuordnungsregeln dargestellt. Die Operationalisierung der Stufen erfolgt über das Verhalten (Raucher, Nichtraucher, Anzahl Aufhörversuche), die Intention („seriously thinking of quitting smoking“) sowie Zeitintervalle (Nichtraucher seit mehr als/weniger als 6 Monaten; Aufhören in 30 Tagen/6 Monaten). Das Zeitintervall von 6 Monaten wurde gewählt, da angenommen wurde, dass dies dem Zeitraum entspricht, für den Personen eine Verhaltensänderung maximal planen (Prochaska et al., 1994).

Bei der Anwendung des Modells auf weitere Verhaltensbereiche wurde der Algorithmus jeweils übertragen. Dazu wurde das Zielkriterium entsprechend neu definiert, die Zeitintervalle zur Stufenzuordnung wurden meist aus dem Bereich Rauchen übernommen. Im Bereich Sport erfährt das Zeitintervall von 6 Monaten zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung Unterstützung durch deskriptive Daten: Eine hohe Abbrecherrate (50%) wurde in den ersten 3 bis 6 Monaten regelmäßiger sportlicher Aktivität beobachtet, eine Stabilisierung des Verhaltens trat nach etwa 6 Monaten auf, die Abbrecherrate nahm ab (Dishman, 1988).

<b>1. Are you currently a smoker?</b>	
a) Yes, I currently smoke.	
b) No, I quit within the last 6 months.	→ Stufe Handlung
c) No, I quit more than 6 months ago.	→ Stufe Aufrechterhaltung
d) No, I have never smoked.	→ Nichtraucher
<b>2. (for smokers only) In the last year, how many times have you quit smoking for at least 24 hours? _____</b>	
<b>3. (for smokers only) Are you seriously thinking of quitting smoking?</b>	
a) Yes, within the next 30 days.	→ Stufe Vorbereitung, falls Aufhörversuch im letzten Jahr (vgl. 2.)
	→ Stufe Absichtsbildung, falls kein Aufhörversuch
b) Yes, within the next 6 months.	→ Stufe Absichtsbildung
c) No, not thinking of quitting.	→ Stufe Absichtslosigkeit

Abbildung 2-2: Algorithmus zur Definition der Stufen der Verhaltensänderung im Bereich Rauchen (Cancer Prevention Research Center, n.d.-b)

Die Zuordnung zu Stufen aufgrund festgelegter Zeitintervalle wurde von verschiedenen Autoren als willkürlich kritisiert (z. B. Bandura, 1998; Davidson, 1998; Lippke, Sniehotta & Luszczynska, 2005). Der Übergang beispielsweise von Handlung nach Aufrechterhaltung würde sich somit aufgrund des Verstreichens einer gewissen Zeit (6 Monate) vollziehen, nicht aufgrund einer Veränderung psychologischer Zustände. Sutton (2000a) weist darauf hin, dass es sich bei Stufen, die aufgrund willkürlicher Zeitintervalle erfasst wurden, eher um „Pseudostufen“ handle. Solche Pseudostufen würden eher Abschnitte auf einem zugrunde liegenden Kontinuum repräsentieren (z. B. Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung auf Kontinuum „geplante Zeit bis zur Handlung“) und einige Eigenschaften von echten Stufen nicht aufweisen. Einige Autoren nehmen an, dass auch im TTM einige Stufen eher Pseudostufen darstellen (z. B. Bandura, 1997a, 1998; Sutton, 1996). Zur Kritik am TTM hinsichtlich des Vorliegens von Pseudostufen vergleiche Kapitel 2.4.

### 2.3.1.2 Reliabilität und Validität des Stufenalgorithmus

Es hat sich gezeigt, dass die Erhebung der Stufen mit unterschiedlichen Algorithmen zu unterschiedlichen Stufenverteilungen führt. Reed und Kollegen (1997) verglichen Stufenverteilungen im Bereich körperlicher Aktivität, die mit verschiedenen Algorithmen erzielt wurden. Sie beobachteten, dass Algorithmen mit längeren, präziseren Formulierungen des Zielkriteriums zu einer stärkeren Besetzung der Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung führten. Demgegenüber wurden mit kürzeren, unpräziseren Definitionen des Zielkriteriums mehr Personen auf den Stufen Vorbereitung und Handlung eingestuft. Die Autoren schlussfolgern, dass für eine reliable Erfassung der Stufen eine präzise Definition des Zielkriteriums

vorgegeben sein sollte, die Angaben zu Häufigkeit, Dauer und Intensität der Bewegung enthält. Zusätzlich müssen die Befragten in der Lage sein, sich selbst hinsichtlich des Zielkriteriums einzuschätzen. Daher ist die Angabe von Beispielen für entsprechende körperliche Aktivitäten gegenüber der Angabe eines bestimmten Kalorienverbrauchs zu bevorzugen, da letzterer von den meisten Befragten schwer einzuschätzen ist. Bei einem Vergleich der Ergebnisse aus verschiedenen Studien müssen jedoch die eingesetzten Algorithmen mit ihren jeweiligen Zielkriterien beachtet werden.

Donovan und Kollegen (1998) weisen darauf hin, dass nur selten die Reliabilität eines Stufenalgorithmus bestimmt wurde. Sie selbst untersuchten die Test-Retest-Reliabilität eines Stufenalgorithmus im Bereich Sport bei mehrfacher Vorlage innerhalb eines Fragebogens und berichten eine übereinstimmende Stufenzuordnung von lediglich 67% ( $\kappa = .52$ ). Dagegen fand Courneya (1995) in einer Stichprobe Älterer für ein Intervall von 2 Wochen eine Test-Retest-Reliabilität von .79, Marcus und Kollegen (1992) berichten für dasselbe Zeitintervall ein  $\kappa$  von .78, allerdings in einer kleinen Stichprobe ( $n = 20$ ). Es ist zu berücksichtigen, dass in den Studien unterschiedliche Algorithmen eingesetzt wurden. Der von Donovan und Kollegen (1998) eingesetzte Algorithmus enthielt keine Definition des Zielkriteriums Sport, was zu einer unterschiedlichen Auffassung der angestrebten Aktivität in unterschiedlichen Kontexten und somit zu einer geringen Übereinstimmung der Antworten beigetragen haben könnte. Dagegen legte Courneya (1995) den Teilnehmern eine ausführliche Definition des Zielverhaltens hinsichtlich Häufigkeit, Dauer und Intensität vor, und es wurden Beispiele für entsprechende Aktivitäten gegeben.

In zahlreichen Studien wurden Hinweise auf die Validität der Stufen im Bereich körperlicher Aktivität erbracht. Es wurde v. a. in Querschnittstudien ein systematischer Zusammenhang der Stufen zum selbst berichteten Bewegungsverhalten bzw. zu biometrischen Maßen nachgewiesen (zusammenfassend Marshall & Biddle, 2001; Nigg, 1998).

In einer Metaanalyse fassten Marshall und Biddle (2001) Daten aus 71 Publikationen zur Anwendung des TTM auf den Bereich der körperlichen Aktivität zusammen. Bei den meisten der eingegangenen Studien handelte es sich um Querschnittstudien, daher liegt der Fokus der Metaanalyse auf Unterschieden in relevanten Variablen zwischen Personen auf jeweils benachbarten Stufen. U. a. wurden Unterschiede im selbst berichteten Sportverhalten analysiert. Dabei zeigte sich, dass in der höheren Stufe ein höheres Ausmaß an Aktivität berichtet wurde als in der jeweils vorangegangenen Stufe. Der größte Unterschied trat

erwartungsgemäß zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung auf; hier lag die mittlere stichprobenkorrigierte Effektgröße  $Ave(d)$  im großen Bereich ( $Ave(d) = .85$ , vgl. Tabelle 2-1). Zwischen den anderen Stufen zeigten sich geringere Effekte ( $.34 \leq Ave(d) \leq .54$ ). Verschiedene Studien zeigten Unterschiede in biometrischen Maßen zwischen den Stufen, u. a. im BMI (Cardinal, 1997) und in der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO<sub>2</sub>max) (Cardinal, 1995, zitiert nach Nigg, 1998).

Obwohl der Algorithmus zur Erfassung der Stufen einige Schwierigkeiten aufweist, wurde dieses Verfahren in der vorliegenden Studie eingesetzt, da es die Annahme distinkter Stufen zulässt und ökonomisch ist. Zur Erhöhung der Reliabilität wurde das Zielkriterium, wie von Reed und Kollegen (1997) vorgeschlagen, klar definiert.

### 2.3.2 Selbstwirksamkeitserwartung

Die Selbstwirksamkeitserwartung (Bandura, 1982, 1997b) beinhaltet Annahmen über die eigene Fähigkeit, ein Verhalten auch unter ungünstigen Bedingungen ausüben zu können. Das Konzept wurde in das TTM integriert, wobei jeweils die verhaltensspezifische Selbstwirksamkeitserwartung herangezogen wird.

Die Operationalisierung der sportspezifischen Selbstwirksamkeitserwartung erfolgt üblicherweise über die Erfassung der Zuversicht, trotz bestimmter Barrieren Sport zu treiben. Die vorgegebenen Barrieren sind typische Begebenheiten, die der Ausübung sportlicher Aktivität im Wege stehen können; sie können beispielsweise aus den Bereichen psychische Befindlichkeit, Zeitaufwand, Überwindung der Trägheit, soziale Bedingungen (z. B. kein Sportpartner) oder äußere Umstände (z. B. schlechtes Wetter) stammen.

Bei der Anwendung des TTM auf verschiedene Verhaltensbereiche zeigte sich in querschnittlichen Untersuchungen, dass die Selbstwirksamkeitserwartung jeweils auf höheren Stufen stärker ausgeprägt ist (z. B. für Rauchen: DiClemente et al., 1991; für Ernährung: Keller, 1998). Dieser Zusammenhang konnte in einer Metaanalyse bestätigt werden, die 45 verschiedene Verhaltensbereiche berücksichtigte (Hall, Rossi, Martel & Koerner, 2004). Danach war die Selbstwirksamkeitserwartung auf der Stufe Absichtslosigkeit am geringsten, auf der Stufe Aufrechterhaltung am stärksten ausgeprägt.

Auch für den Bereich der körperlichen Aktivität wurde der Zusammenhang zwischen Stufen und Selbstwirksamkeitserwartung in zahlreichen Studien für unterschiedliche Stichproben dokumentiert (z. B. Lippke & Plotnikoff, 2006; Nigg & Courneya, 1998). In der bereits

erwähnten Metaanalyse zur Anwendung des TTM auf den Bereich der körperlichen Aktivität (Marshall & Biddle, 2001) zeigten sich signifikante Unterschiede in der Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung zwischen allen benachbarten Stufen in der erwarteten Richtung. Die durchschnittlichen Effekte waren klein zwischen Absichtsbildung und Vorbereitung ( $Ave(d) = .36$ ), mittel zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung ( $Ave(d) = .59$ ) bzw. Vorbereitung und Handlung ( $Ave(d) = .60$ ) und groß zwischen Handlung und Aufrechterhaltung ( $Ave(d) = .72$ ).

### 2.3.3 Wahrgenommene Vor- und Nachteile: Entscheidungsbalance

Die Entscheidungsbalance integriert die wahrgenommenen Vor- und Nachteile des Zielverhaltens. Sie wird über die Differenz der wahrgenommenen Vorteile und der wahrgenommenen Nachteile gebildet. Das Konzept beruht auf dem Entscheidungsmodell von Janis und Mann (1977), in dem jeweils vier Kategorien von Vor- und Nachteilen postuliert werden (Nutzen und Schaden für die Person selbst; Nutzen und Schaden für Andere; Anerkennung und Ablehnung durch die Person selbst; Anerkennung und Ablehnung durch Andere). Allerdings konnte diese Struktur für zahlreiche Verhaltensbereiche nicht belegt werden, sondern lediglich die Unterscheidung von wahrgenommenen Vorteilen und wahrgenommenen Nachteilen (Prochaska et al., 1994).

Die Entscheidungsbalance wird über getrennte Skalen für die Vorteile und Nachteile erfasst. Es werden typische positive bzw. negative Konsequenzen des Zielverhaltens vorgegeben, deren Wichtigkeit für die Entscheidung zur Verhaltensänderung eingeschätzt werden soll. Zur Ermittlung der Entscheidungsbalance wird die Differenz der beiden Skalenwerte gebildet.

Für verschiedene Verhaltensbereiche (u. a. sportliche Aktivität) konnten Prochaska und Kollegen (1994) über Querschnittsdaten belegen, dass das *Verhältnis* der Komponenten der Entscheidungsbalance eine charakteristische Ausprägung auf verschiedenen Stufen aufweist: In der Stufe Absichtslosigkeit werden die Nachteile stärker gewichtet als die Vorteile, während in der Stufe Handlung die Vorteile stärker gewichtet werden als die Nachteile. Das „crossing-over“, also der Punkt an dem die Vorteile des Zielverhaltens die Nachteile überwiegen, erfolgt etwa in der Stufe Absichtsbildung. Unter Berücksichtigung verschiedener Skalierungen für die Vor- und Nachteile ist die Befundlage jedoch uneinheitlich (vgl. den Exkurs zu Rohwerten und T-Werten).

Die *Ausprägung* der beiden Komponenten der Entscheidungsbalance auf den fünf Stufen ist im Querschnitt ebenfalls charakteristisch, unterscheidet sich jedoch für Risiko- und Gesund-

heitsverhalten (Keller et al., 1999; Velicer et al., 1998). Für Gesundheitsverhaltensweisen, zu denen sportliche Aktivität zählt, beschreiben Keller et al. (1999) folgenden idealisierten Verlauf: Die Vorteile sind für die Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung auf höheren Stufen jeweils stärker ausgeprägt als auf der vorangegangenen. Dabei liegt zwischen den ersten beiden Stufen ein großer Effekt vor, zwischen Absichtsbildung und Vorbereitung dagegen nur ein geringer. In den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung sind die Vorteile unverändert auf hohem Niveau. Die Nachteile dagegen sind auf späteren Stufen jeweils geringer ausgeprägt als auf der vorangegangenen. Dabei ist dieser Unterschied zwischen den frühen Stufen gering, zwischen den späten Stufen (Vorbereitung, Handlung, Aufrechterhaltung) größer. Die Vorteile unterscheiden sich also zwischen den früheren Stufen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung), während sich die Nachteile zwischen den späteren Stufen (Vorbereitung, Handlung und Aufrechterhaltung) unterscheiden.

Für Sport wurde der beschriebene idealisierte Verlauf in einer Metaanalyse für die wahrgenommenen Vorteile z. T. bestätigt (Marshall & Biddle, 2001): Zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung zeigte sich ein signifikanter großer Effekt ( $Ave(d) = .97$ ), zwischen den anderen benachbarten Stufen zeigte sich kein (Absichtsbildung - Vorbereitung:  $Ave(d) = .01$ ) bzw. ein kleiner Effekt (Vorbereitung - Handlung:  $Ave(d) = .24$ ; Handlung - Aufrechterhaltung:  $Ave(d) = .23$ ). Für die wahrgenommenen Nachteile zeigte sich dagegen nicht der idealisierte Verlauf: Zwischen allen benachbarten Stufen traten zwar erwartungsgemäß negative Effekte auf, der Unterschied war jedoch entgegen der Erwartung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung am größten ( $Ave(d) = -.46$ ), zwischen den anderen benachbarten Stufen dagegen klein (Absichtsbildung - Vorbereitung:  $Ave(d) = -.28$ ; Vorbereitung - Handlung:  $Ave(d) = -.37$ ; Handlung - Aufrechterhaltung:  $Ave(d) = -.24$ ).

Da insbesondere der Verlauf der Vor- und Nachteile getrennt interessiert, wird in der vorliegenden Arbeit der Fokus auf die Einzelkomponenten der Entscheidungsbalance gelegt. Diese enthalten gegenüber der Entscheidungsbalance selbst, also der Differenz der Vor- und Nachteile, mehr Information. Die Entscheidungsbalance selbst wird nicht berichtet, da hierdurch keine zusätzliche Information gewonnen werden kann.

### **Exkurs: Rohwerte und T-Werte**

Die dargestellten Ergebnisse zum Verhältnis der Vor- und Nachteile basieren auf T-standardisierten Werten ( $M = 50$ ;  $SD = 10$ ). Der Bericht von T-Werten für Vorteile, Nachteile und Selbstwirksamkeitserwartung hat sich im Bereich der TTM-Forschung durchgesetzt.

Prochaska und Kollegen (Prochaska, 1994; Prochaska et al., 1994) begründen die Verwendung von T-Werten damit, dass so ein Vergleich der Ergebnisse über verschiedene Verhaltensbereiche möglich sei. Dies mag in Meta- und Sekundäranalysen sinnvoll sein, wenn unterschiedliche Antwortskalen eingesetzt wurden. In den genannten Studien von Prochaska und Kollegen wurde jedoch zur Erfassung der Entscheidungsbalance für die 11 Verhaltensbereiche jeweils eine fünfstufige Likert-Skala eingesetzt, mit größtenteils übereinstimmender Benennung der Antwortalternativen. Hier stellt sich die Frage, ob eine T-Standardisierung nötig ist. Zudem werden auch in Primärstudien häufig ausschließlich T-Werte berichtet (z. B. Gorely & Gordon, 1995; Marcus, Eaton, Rossi & Harlow, 1994), die absoluten Ausprägungen der Variablen auf den Stufen können dadurch nicht beurteilt werden. Da die T-Standardisierung in Abhängigkeit der Verteilung der Stichprobe auf die Stufen zu unterschiedlichen Ergebnissen führt, ist das gängige Vorgehen der Standardisierung an der jeweiligen Studienstichprobe kritisch zu sehen.

Studien, die sowohl Roh- als auch T-Werte analysieren, kommen zu divergierenden Befunden in Bezug auf das Verhältnis der Vor- und Nachteile. So berichten z. B. Nigg und Courneya (1998) für Sport in einer Stichprobe Jugendlicher, dass das „crossing-over“ der Vor- und Nachteile bei der Analyse von T-Werten auf der Stufe Handlung erfolgt, bei der Analyse von Rohwerten dagegen auf der Stufe Absichtslosigkeit. Entsprechend kann in dieser Untersuchung die Annahme, dass die Nachteile die Vorteile auf der Stufe Absichtslosigkeit überwiegen, zwar für T-Werte bestätigt werden, nicht jedoch für Rohwerte. Auch in Studien, die ausschließliche Rohwerte berichten, zeigt sich, dass die Vorteile sportlicher Aktivität die Nachteile auch in der Stufe Absichtslosigkeit überwiegen (Lippke & Plotnikoff, 2006; Plotnikoff, Hotz, Birkett & Courneya, 2001). Die Befunde verdeutlichen, dass bei der Analyse von Rohwerten auf allen Stufen die Vorteile sportlicher Aktivität stärker gewichtet werden als die Nachteile bzw. zumindest beide gleich stark, auch auf der Stufe Absichtslosigkeit. Dagegen scheint die T-Standardisierung dazu zu führen, dass auf der Stufe Absichtslosigkeit die Nachteile sportlicher Aktivität die Vorteile überwiegen.

Aufgrund der genannten Schwierigkeiten der T-Standardisierung werden in der vorliegenden Arbeit für die zentralen Auswertungen ausschließlich Rohwerte berichtet, wie auch von Sutton (2005) vorgeschlagen. Lediglich um die oben genannten divergierenden Befunde für Roh- und T-Werte hinsichtlich des Verhältnisses der Vor- und Nachteile explorativ zu

untersuchen, werden an entsprechender Stelle (Exkurs zum Verhältnis der Vor- und Nachteile im Ergebnisteil) sowohl Roh- als auch T-Werte berichtet.

### 2.3.4 Zusammenhang zwischen den Modellkonstrukten

Der Kausalzusammenhang zwischen den Stufen und den kognitiven Variablen wird im TTM nicht expliziert. Dabei ist es für die praktische Anwendung von entscheidender Bedeutung, ob eine Veränderung in den kognitiven Variablen einer Stufenverbesserung, und damit letztlich einer Verhaltensänderung, vorausgeht oder ob eine Stufenverbesserung eine Veränderung in den kognitiven Variablen nach sich zieht. Nur in ersterem Fall erscheint es sinnvoll, in Interventionen zur Förderung sportlicher Aktivität eine Steigerung der Selbstwirksamkeitserwartung anzustreben sowie die Wahrnehmung von mehr Vor- und weniger Nachteilen sportlicher Aktivität zu fördern. Würde dagegen eine Stufenverbesserung, die, wie empirisch gezeigt wurde, mit mehr sportlicher Aktivität einhergeht (Marshall & Biddle, 2001), zu einem Anstieg von Selbstwirksamkeitserwartung und Vorteilen sowie Absinken von Nachteilen führen, wäre die Implikation für Interventionen lediglich, sportliche Aktivitäten durchzuführen. Die Aktivität würde in der Folge auch zu einer Veränderung der Kognitionen führen.

Der Kausalzusammenhang zwischen Stufen und Kognitionen scheint in der Arbeitsgruppe aus Rhode Island, in der das Modell entwickelt und in der Folge vielfach angewendet und überprüft wurde, unterschiedlich gesehen zu werden. In verschiedenen Publikationen, an denen Mitarbeiter dieser Arbeitsgruppe beteiligt waren, wird eine unterschiedliche Beziehung zwischen den Stufen und den kognitiven Variablen formuliert. Letztere wurden u. a. als *abhängige Variablen* („outcome measure“) (Keller et al., 1999) bezeichnet, als *Prädiktoren* der Stufenverbesserung (Prochaska, DiClemente, Velicer, Ginpil & Norcross, 1985) oder als *Mediatoren* (DiClemente, Prochaska & Gibertini, 1985). Es kommt also eine unterschiedliche Beziehung zwischen den Konstrukten zum Ausdruck, diese wurde jedoch nicht expliziert und empirisch überprüft. Die Formulierung dieser Kausalbeziehungen und Identifikation der Prädiktoren für jeden Stufenübergang wird jedoch als Voraussetzung für die Entwicklung von stufenspezifischen Interventionen u. a. von Sutton (2000b) gefordert: „The TTM is not adequately specified. It is important to specify clearly the causal relationships among the different constructs. We need a causal model for each stage transition. This is a prerequisite for developing stage-matched interventions“ (S. 222).

Weit verbreitet ist die Auffassung eines kausalen Einflusses der kognitiven Variablen (Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile) auf den Stufenübergang:

Zum einen wird beispielsweise die Selbstwirksamkeitserwartung auch im ursprünglichen Modell als vorgeordnet angesehen. Bandura (1998) beschreibt Selbstwirksamkeitserwartung als eine von mehreren Determinanten des Verhaltens. Diese Auffassung findet sich auch in anderen Modellen des Gesundheitsverhaltens wieder, z. B. der Theorie des geplanten Verhaltens (vgl. Kapitel 2.1.1).

Auch die Arbeitsgruppe aus Rhode Island interpretiert ihre Ergebnisse entsprechend und schlägt für Interventionen die Beeinflussung von Kognitionen vor, um eine Stufenverbesserung zu erzielen (Prochaska et al., 1994; Prochaska & Velicer, 1997). „First, intervention should target increasing the pros of changing, which should lead to progress from precontemplation to contemplation. Once such progress has occurred, intervention should then target decreasing the cons of changing, which should lead to further progress from contemplation to action” (Prochaska et al., 1994, S. 44).

Die Identifikation der Prädiktoren für jeden der vier Stufenübergänge ist zentrales Thema dieser Arbeit. Dabei werden Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile und Nachteile als kausale Faktoren für eine Stufenverbesserung angesehen, die dieser zeitlich vorausgehen. Da jedoch auch Befunde vorliegen, die einen Einfluss von Sportverhalten auf die kognitiven Variablen bzw. wechselseitige Einflüsse zwischen Sportverhalten und Kognitionen zeigen (Kanning, 2006; Nigg, 2001), wird in dieser Arbeit zusätzlich die Prädiktionskraft des Verhaltens für eine Stufenverbesserung untersucht.

## **2.4 Überprüfung der Annahme von Stufen:**

### ***Forschungsstrategien und empirische Ergebnisse zum TTM***

Das TTM ist ein einflussreiches Modell des Gesundheitsverhaltens. Es hat wesentlich zur Verbreitung der Auffassung beigetragen, dass eine Verhaltensänderung nicht dichotom verläuft, sondern prozesshaften Charakter hat. Während es in den USA schon seit längerer Zeit weit verbreitet ist, hat es in den letzten Jahren auch in Europa an Popularität gewonnen.

Es werden jedoch Aspekte des TTM und dessen mangelhafte empirische Überprüfung von verschiedenen Autoren kritisiert (z. B. Davidson, 1998; Littell & Girvin, 2002; Sutton, 2000a, 2001; Weinstein, Rothman et al., 1998). Dabei wird die Frage diskutiert, ob es sich beim TTM um ein „echtes“ Stufenmodell oder ein Pseudostufenmodell handelt. Während es sich bei echten Stufen um qualitativ unterschiedliche Zustände handelt, wird bei Pseudostufen

lediglich ein zugrunde liegendes Kontinuum in Kategorien eingeteilt. Wie bereits dargestellt (siehe Kapitel 2.1.2), können Stufenmodelle durch vier Eigenschaften charakterisiert werden: Klassifikationssystem zur Stufenzuordnung; Reihenfolge der Stufen; gleiche Barrieren für eine Verhaltensänderung für Personen auf derselben Stufe; unterschiedliche Barrieren für eine Verhaltensänderung für Personen auf unterschiedlichen Stufen. Zur Überprüfung von Stufenmodellen schlagen Weinstein, Rothman und Sutton (1998) vier Forschungsstrategien vor (siehe auch Sutton, 2000a, 2005):

1. Interindividueller Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen
2. Untersuchung von Stufenabfolgen
3. Intraindividuelle Vorhersage von Stufenübergängen
4. Experimentelle Studien

Im Folgenden werden diese Ansätze sowie dazu jeweils die empirische Befundlage zur Anwendung des TTM auf den Bereich Sport vorgestellt. Ergänzend werden Befunde zum TTM aus anderen Verhaltensbereichen berichtet. Bei der Darstellung wird auf die kognitiven Modellvariablen fokussiert, die auch in der vorliegenden Studie erfasst werden.

#### **2.4.1 Interindividueller Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen**

Die überwiegende Mehrzahl der Studien, die zum TTM durchgeführt wurde, setzte ein querschnittliches Studiendesign ein. Für eine Metaanalyse zur Anwendung des TTM auf körperliche Aktivität identifizierten Marshall und Biddle (2001) 80 Studien, die bis zum Jahr 2000 zu diesem Thema erschienen waren. Der Großteil davon waren Querschnittstudien (69 Studien), lediglich in 11 Studien wurden Daten zu mehreren Messezeitpunkten erhoben.

Üblicherweise werden in querschnittlich angelegten Studien Unterschiede in kognitiven Variablen oder Strategien der Verhaltensänderung zwischen Personen auf verschiedenen Stufen berichtet. Zeigen sich bei diesem interindividuellen Vergleich signifikante Unterschiede in den untersuchten Variablen zwischen den Stufen, wird dies meist als Nachweis der Modellgültigkeit gewertet (z. B. Hellman, 1997; Kim, Cardinal & Lee, 2006; Kosma, Gardner, Cardinal, Bauer & McCubbin, 2006; Prochaska & Marcus, 1994). Weinstein, Rothman und Sutton (1998) äußern Kritik an dieser Interpretation. Sie argumentieren, dass Unterschiede gleichen Ausmaßes zwischen jeweils benachbarten Stufen eher auf ein zugrunde liegendes Kontinuum hinweisen. Für das Vorliegen von Stufen würde ihrer Meinung nach dagegen sprechen, wenn die Differenzen zwischen jeweils benachbarten Stufen *unterschiedlich* seien. Dies liefere einen Hinweis darauf, dass eine Variable auf unterschiedlichen Stufen unter-

schiedlich bedeutsam für ein Fortschreiten sei. Eine solche Ausprägung einer Variablen mit unterschiedlichen Effektgrößen zwischen verschiedenen Paaren benachbarter Stufen bezeichnet Sutton (2000a) als „Diskontinuitätsmuster“. Wird die Ausprägung auf den Stufen für mehrere Variablen untersucht, so sollten sich im Sinne eines Stufenmodells die Diskontinuitätsmuster für die einzelnen Variablen unterscheiden. Dies wäre beispielsweise gegeben, wenn für Variable *x* ein großer Effekt zwischen Stufe Absichtslosigkeit und Absichtsbildung vorliegt, zwischen den anderen benachbarten Stufen dagegen kein bedeutsamer Unterschied, und für Variable *y* ein großer Unterschied zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung, dagegen kein bedeutsamer Unterschied zwischen den anderen benachbarten Stufen. Das Vorliegen solcher Diskontinuitätsmuster würde darauf hinweisen, dass für verschiedene Stufenübergänge unterschiedliche Variablen bzw. Variablenkombinationen bedeutsam sind, im Beispiel Variable *x* für den Übergang zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung, Variable *y* für den Übergang zwischen Handlung und Aufrechterhaltung.

Als methodisches Vorgehen, um in querschnittlich angelegten Studien Hinweise auf das Vorliegen qualitativ unterschiedlicher Stufen zu gewinnen, wird daher die Überprüfung auf Diskontinuität für theoretisch relevante Variablen vorgeschlagen (Sutton, 2000a; Weinstein, Rothman et al., 1998). Dies kann über Varianzanalysen mit geplanten Kontrasten zur Überprüfung auf Unterschiede zwischen jeweils benachbarten Stufen erfolgen oder über die Überprüfung auf eine Abweichung vom linearen Trend. Letztere bezieht alle Stufen simultan ein, wobei das Vorliegen ausschließlich eines signifikanten linearen Trends auf ein Kontinuum hinweist, das Vorliegen eines signifikanten quadratischen, kubischen oder Trends vierter Ordnung dagegen auf Diskontinuität.

Für den Verhaltensbereich Sport werden im Folgenden zwei Studien vorgestellt, die Erkenntnisse zur Diskontinuität der Modellvariablen über die Stufen liefern: erstens eine Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001), aus der Aussagen zur Diskontinuität abgeleitet werden können, und zweitens eine Studie von Lippke und Plotnikoff (2006), in der Diskontinuität systematisch untersucht wurde. Anschließend werden Studien zur Überprüfung von Diskontinuität in anderen Verhaltensbereichen zusammengefasst.

Ziel der Metaanalyse von Marshall und Biddle (2001) war die Zusammenfassung von Ergebnissen zur Anwendung des TTM auf sportliche und körperliche Aktivität. Dabei wurde die Frage nach Hinweisen für das Vorliegen qualitativ unterschiedlicher Stufen nur am Rande thematisiert. Es werden jedoch die durchschnittlichen Effektgrößen zwischen jeweils

benachbarten Stufen für Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten berichtet, daher sind Aussagen zum Vorliegen von Diskontinuität ableitbar. Eine Übersicht der Ergebnisse der Metaanalyse zu Unterschieden zwischen benachbarten Stufen findet sich in Tabelle 2-1.

Tabelle 2-1: Ergebnisse der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zum TTM im Bereich körperlicher Aktivität: Unterschiede zwischen benachbarten Stufen in Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteilen, Nachteilen, Verhalten

Variable	Stufenvergleich	Ave (d)	Var (d)	K	Failsafe K
Selbstwirksamkeitserwartung	AL vs. AB	.59	.16	19	37
	AB vs. V	.36	.06	17	13
	V vs. H	.60	.07	15	30
	H vs. AE	.72	.04	16	42
Vorteile	AL vs. AB	.97	.33	13	50
	AB vs. V	.01	.05	13	-
	V vs. H	.24	.10	11	2
	H vs. AE	.23	.07	13	2
Nachteile	AL vs. AB	-.46	.31	13	17
	AB vs. V	-.28	.03	13	5
	V vs. H	-.37	.14	11	10
	H vs. AE	-.24	.03	13	3
Verhalten	AL vs. AB	.34	.11	10	7
	AB vs. V	.54	.05	10	17
	V vs. H	.85	.15	12	39
	H vs. AE	.38	.04	14	13

*Anmerkungen.* Ave (d): mittlere stichprobengewichtete korrigierte Effektgröße. Var (d): mittlere stichprobengewichtete Gesamtvarianz der korrigierten Effektgröße. K: Anzahl unabhängiger Stichproben. Failsafe K: Anzahl unabhängiger Stichproben mit Null-Ergebnissen, die nötig wären, um Ave (d) auf 0.2 zu senken. AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung.

Für die Selbstwirksamkeitserwartung zeigten sich mittlere Effektgrößen zwischen allen benachbarten Stufen mit Ausnahme Absichtsbildung - Vorbereitung. Für die Vorteile konnte ein großer Effekt zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung gezeigt werden, während zwischen den anderen benachbarten Stufen keine bzw. lediglich kleine Unterschiede auftraten. Für die Nachteile war zwischen den ersten beiden Stufen ein knapp mittlerer Effekt zu finden, zwischen den anderen benachbarten Stufen dagegen kleine Effekte. Für das Verhalten trat zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung ein großer Effekt, zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung ein mittlerer Effekt und zwischen den anderen benachbarten Stufen kleine Effekte auf.

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass für den Übergang von der Stufe Absichtslosigkeit in die Stufe Absichtsbildung insbesondere Vorteile und Selbstwirksamkeitserwartung bedeutsam

sind, für die Übergänge Vorbereitung - Handlung und Handlung - Aufrechterhaltung die Selbstwirksamkeitserwartung. Für den Übergang zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung scheint keine der drei kognitiven Variablen eine bedeutsame Rolle zu spielen ( $Ave(d) \leq .36$ ). Interpretiert man die Ergebnisse der Metaanalyse in Bezug auf das Verhalten entsprechend, so gelangt man zu der Aussage, dass das Verhalten insbesondere für die Übergänge zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung sowie Vorbereitung und Handlung bedeutsam ist.

Für die wahrgenommenen Vorteile können die Ergebnisse im Sinne eines diskontinuierlichen Verlaufs interpretiert werden, der auf Stufen hinweist. Für die anderen Variablen lassen sich keine klaren Aussagen in Bezug auf Diskontinuität ableiten.

In einer neueren Überblicksarbeit (Biddle, Hagger, Chatzisarantis & Lippke, 2007) thematisieren die Autoren explizit die Stufenproblematik. Dort werden die Daten der Metaanalyse als eher im Einklang mit einem Kontinuums- oder Pseudostufenmodell interpretiert, wobei auf das Sportverhalten und die Selbstwirksamkeitserwartung Bezug genommen wird.

Lippke und Plotnikoff (2006) untersuchten Diskontinuitätsmuster in den Variablen des TTM sowie weiterer sozialkognitiver Variablen (u. a. Vulnerabilität, soziale Unterstützung) an einer großen kanadischen Stichprobe ( $N = 1582$ ). An dieser Stelle wird nur auf die Ergebnisse für Selbstwirksamkeitserwartung, Vor- und Nachteile eingegangen. Es wurden beide vorgeschlagenen methodischen Ansätze (geplante Kontraste, Trendtests, s. o.) realisiert.

Für die Selbstwirksamkeitserwartung zeigten sich bedeutsame signifikante Unterschiede zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung sowie Handlung und Aufrechterhaltung. Die Ausprägung der Vorteile unterschied sich nur bedeutsam zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung, die der Nachteile zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung. Die Richtung aller Unterschiede entsprach den Erwartungen. Die Ergebnisse entsprechen für die wahrgenommenen Vorteile denjenigen der Metaanalyse, für die Nachteile berichten Lippke und Plotnikoff jedoch lediglich einen Unterschied zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung, während die Metaanalyse den größten Unterschied zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung zeigt. Für die Selbstwirksamkeitserwartung wäre nach der Metaanalyse zumindest auch ein bedeutsamer Unterschied zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung zu erwarten gewesen.

Beim Test auf nonlineare Trends zeigten sich für die Selbstwirksamkeitserwartung und die Vorteile neben signifikanten linearen auch signifikante quadratische und kubische Komponenten. Für die Nachteile waren linearer und quadratischer Term signifikant. Für alle drei

Variablen lagen also neben signifikanten linearen Trends auch signifikante Trends höherer Ordnung vor. Letztere waren jedoch kleiner als die jeweiligen linearen Trends.

Insgesamt sprechen sowohl die Ergebnisse der geplanten Kontraste als auch die der Trendtest für das Vorliegen von Diskontinuität in allen drei Variablen. Lippke und Plotnikoff (2006) schlussfolgern, dass die Daten auf das Vorliegen qualitativer Unterschiede zwischen den Stufen hinweisen.

In anderen Verhaltensbereichen wurde das Vorliegen von Diskontinuität nur zum Teil bestätigt. Die Ergebnisse von Kraft und Kollegen (1999) zu Unterschieden zwischen benachbarten Stufen (beschränkt auf die Stufen Absichtslosigkeit bis Vorbereitung) stützen die Existenz der Stufe Absichtslosigkeit im Bereich Rauchen, eine Differenzierung der Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung wurde jedoch nicht untermauert. Armitage und Arden (2002) führten Trendanalysen über die Stufen des TTM für fettarme Ernährung durch. Lediglich für zwei der sechs untersuchten Variablen zeigten sich auch signifikante quadratische Komponenten, deren Effektgrößen jedoch geringer waren als die der linearen Komponenten. Die Autoren sehen daher wenig Beleg für das Vorliegen von Diskontinuität.

Insgesamt ist die Befundlage zu Diskontinuitätsmustern uneinheitlich und weitere Forschung ist angebracht. Weinstein und Kollegen (1998) weisen jedoch darauf hin, dass diese querschnittlichen Ansätze den schwächsten Test für das Vorliegen von Stufen darstellen. Härtere Evidenz lasse sich über längsschnittliche Forschungsdesigns gewinnen, die zu bevorzugen seien. Um solche längsschnittlichen Forschungsdesigns handelt es sich bei den drei Strategien, die im Folgenden vorgestellt werden.

#### **2.4.2 Untersuchung von Stufenabfolgen**

Mit der Untersuchung von Stufenabfolgen („stage sequences“) wird die Annahme überprüft, dass die in einem Modell spezifizierten Stufen sequentiell durchlaufen werden. Unter einem Stufenmodell würde dann ein Muster erwartet, in dem fast ausschließlich Übergänge auf benachbarte Stufen auftreten, da solche das sequentielle Durchlaufen der Stufen abbilden. Übergänge auf benachbarte Stufen sollten folglich eine Übergangswahrscheinlichkeit nahe eins aufweisen, Übergangswahrscheinlichkeiten auf entfernt liegende Stufen sollten dagegen nahe Null liegen. Für ein Kontinuumsmodell würde dagegen sprechen, wenn die Übergangswahrscheinlichkeiten abnehmen, je weiter entfernt (Pseudo-)Stufen sind. Somit sind jedoch die unter einem Stufen- und einem Pseudostufenmodell erwarteten Übergangswahrschein-

lichkeiten ähnlich. Es existiert kein Kriterium, das eine eindeutige Zuordnung ermittelter Übergangswahrscheinlichkeiten zu einem der beiden Modelle ermöglicht. Die Unterscheidung zwischen Stufen- und Kontinuumsmodell aufgrund von Übergangswahrscheinlichkeiten ist also willkürlich, wie im folgenden Zitat zum Ausdruck kommt: „But labeling a changing pattern of transition probabilities as „gradual“ or „abrupt“ is somewhat subjective, so sequence data may not be very conclusive“ (Weinstein, Rothman et al., 1998, S. 295). Zudem muss bei der Untersuchung von Stufenabfolgen die Annahme gemacht werden, dass die erhobenen Daten alle Stufenübergänge abbilden, die im beobachteten Zeitraum auftreten. Dies stellt insbesondere bei der Untersuchung langer Zeitintervalle ein Problem dar, da sie die Gefahr bergen, dass zwischen zwei Messzeitpunkten auftretende Stufenübergänge nicht erfasst wurden.

Courneya und Kollegen (2001) berichten Stufenübergänge in zwei sechsmonatigen Zeitintervallen im Bereich Sport für eine Stichprobe von 683 Personen. Daraus lässt sich entnehmen, dass in beiden Intervallen knapp die Hälfte der Stichprobe stabil in einer Stufe geblieben ist ( $n = 328$  bzw.  $n = 317$ ). Von denjenigen, die ihre Stufenzugehörigkeit veränderten, traten weniger Verbesserungen und Verschlechterungen auf jeweils benachbarte Stufen auf ( $n = 152$  bzw.  $n = 176$ ) als auf weiter entfernt liegende Stufen ( $n = 203$  bzw.  $n = 190$ ). Da zahlreiche Übergänge auf entfernt liegende Stufen auftraten, kann dieser Befund eher als Beleg gegen ein Stufenmodell angesehen werden. Allerdings wurden in der Studie lange Zeitintervalle untersucht, so dass die Möglichkeit besteht, dass nicht alle Stufenübergänge erfasst wurden.

Die Untersuchung von Stufenabfolgen scheint daher, insbesondere bei langen Zeitintervallen zwischen den Messzeitpunkten, wenig geeignet, um Aufschluss hinsichtlich der Frage zu erbringen, ob es sich beim TTM um ein Stufenmodell handelt. Daher wird dieser Ansatz in der vorliegenden Arbeit nicht eingesetzt.

### **2.4.3 Intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung**

Für die intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung („longitudinal prediction of stage transitions“) werden prospektive Daten zu zwei Messzeitpunkten benötigt. Ziel ist es, Prädiktoren der Stufenverbesserung je Ausgangsstufe zu identifizieren. Als Prädiktoren können die im Modell spezifizierten Variablen (Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile, Strategien der Verhaltensänderung) betrachtet werden. Dabei dienen die Aus-

gangswerte der Variablen als Prädiktor, Kriterium ist die Stufenveränderung zum zweiten Messzeitpunkt (z. B. eine Stufe verbessert vs. stabil).

Mit diesem Ansatz können über die Identifikation kausaler Faktoren der Stufenverbesserung Hinweise für die Annahme qualitativ unterschiedlicher Stufen gewonnen werden. Charakteristikum eines Stufenmodells ist, dass auf verschiedenen Stufen jeweils unterschiedliche Faktoren einen kausalen Zusammenhang zum Übergang auf die nächst höhere Stufe aufweisen. Lässt sich empirisch zeigen, dass für jeden Stufenübergang unterschiedliche Prädiktoren bzw. Kombinationen von Prädiktoren vorliegen, so spricht dies für qualitativ unterschiedliche Stufen. Sind dagegen für eine Verbesserung aus allen Ausgangsstufen dieselben Variablen bedeutsam, so weist dies auf ein zugrunde liegendes Kontinuum hin. Die identifizierten kausalen Faktoren der Stufenverbesserung können Ansatzpunkte zur Gestaltung von Interventionen darstellen und Rückschlüsse auf die Bedeutsamkeit der im Modell spezifizierten Variablen erlauben.

Bislang wurde der Fokus auf die Vorhersage einer *Stufenverbesserung* gelegt. Dabei ist die Vorhersage der Verbesserung auf die nächst höhere Stufe von besonderem Interesse, da sie zur Frage des Vorliegens von Stufen die klarsten Ergebnisse liefert. Allerdings kann auch die Vorhersage einer allgemeinen Stufenverbesserung, d. h. einer Verbesserung um beliebig viele Stufen je Ausgangsstufe, interessante Ergebnisse erzielen (Sutton, 2000b). Zusätzlich ist es auch von Interesse, die Variablen zu identifizieren, die eine *Stufenverschlechterung* im Gegensatz zum erfolgreichen Verweilen auf einer Stufe vorhersagen (Weinstein, Rothman et al., 1998). Dabei ist ungewiss, ob die Prädiktoren einer Stufenverbesserung und einer Stufenverschlechterung für äquivalente Stufenübergänge (z. B. Vorbereitung - Handlung bzw. Handlung - Vorbereitung) übereinstimmen. Aus interindividuellen Unterschieden in Variablen zwischen benachbarten Stufen in Querschnittstudien wurde häufig die Hypothese abgeleitet, dass die entsprechende Variable für die Stufenverbesserung relevant ist. Entsprechend kann auch die Hypothese formuliert werden, dass die Variable für eine Stufenverschlechterung von Bedeutung ist. Dies wurde in Längsschnittstudien im Bereich Sport bislang nicht untersucht. Für die praktische Anwendung würde die Identifikation von Prädiktoren der Stufenverschlechterung ermöglichen, diese beispielsweise in Interventionen für die Stufe Handlung ebenfalls zu stärken, um so einem Rückfall vorzubeugen.

Studien zu Prädiktoren der Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe wurden zum Bereich Sport nach Wissen der Autorin bislang nicht publiziert. Lediglich eine Studie zu Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung bzw. -verschlechterung, also der Verbesse-

rung bzw. Verschlechterung um eine oder mehrere Stufen, liegt vor (Plotnikoff et al., 2001) und wird im Folgenden berichtet. Studien im Bereich Sport, die als Prädiktoren ausschließlich Variablen anderer sozialkognitiver Modelle berücksichtigen (z. B. Courneya et al., 2001), werden nicht dargestellt, da der Fokus dieser Untersuchung auf den Variablen des TTM liegt. Anschließend werden die Ergebnisse zu Prädiktoren der Stufenveränderung aus anderen Verhaltensbereichen zusammengefasst.

Plotnikoff und Kollegen (2001) untersuchten eine Stichprobe von 683 Personen zu drei Messzeitpunkten (t1, t2, t3), die jeweils sechs Monate auseinander lagen. Als Prädiktoren einer allgemeinen Stufenverbesserung wurden Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile sowie kognitiv-affektive und behaviorale Strategien untersucht. Die beiden Stufenübergänge (t1-t2, t2-t3) wurden getrennt ausgewertet, wobei sich nur z. T. übereinstimmende Ergebnisse fanden (für 12 von 40 Hypothesen). Aufgrund kleiner Fallzahlen wurden die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung für die Auswertungen zur Ausgangsstufe Handlung/Aufrechterhaltung zusammengefasst. Je Ausgangsstufe wurden zwei bzw. drei Gruppen gebildet: *Stabile*: Personen, die sich zum folgenden Messzeitpunkt nicht verändert hatten; *Verbesserte*: Personen, die sich zum folgenden Messzeitpunkt verbessert hatten (nicht für Ausgangsstufe Handlung/Aufrechterhaltung); *Verschlechterte*: Personen, die sich zum folgenden Messzeitpunkt verschlechtert hatten (nicht für Ausgangsstufe Absichtslosigkeit). Für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit wurde über t-Tests ein Vergleich der Verbesserten mit den Stablen vorgenommen, für die Ausgangsstufen Absichtsbildung und Vorbereitung jeweils ein Vergleich der Verschlechterten mit den Verbesserten über Varianzanalysen mit geplanten Kontrasten, und für die Ausgangsstufe Handlung/Aufrechterhaltung ein Vergleich der Stablen mit den Verschlechterten (t-Tests). Es zeigte sich für alle Ausgangsstufen, dass die Selbstwirksamkeitserwartung für Personen, die sich verbesserten bzw. in Stufe Handlung/Aufrechterhaltung stabil blieben, höher war als für die jeweilige Vergleichsgruppe. Auch die Vorteile waren in den Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung für die Verbesserten bzw. in der Ausgangsstufe Handlung/Aufrechterhaltung für die Stablen höher als in der Vergleichsgruppe, nicht jedoch in der Ausgangsstufe Vorbereitung. Die Nachteile waren in der Ausgangsstufe Vorbereitung für die Verbesserten geringer ausgeprägt als für die Verschlechterten und in der Ausgangsstufe Handlung/Aufrechterhaltung für die Stablen geringer als für die Verschlechterten. Die berichteten Ergebnisse zeigten sich z. T. nur für einen der beiden betrachteten Stufenübergänge.

Aufgrund der Tatsache, dass für die verschiedenen Ausgangsstufen unterschiedliche Gruppen verglichen wurden (Absichtslosigkeit: Stabile vs. Verbesserte; Absichtsbildung, Vorbereitung: Verschlechterte vs. Verbesserte; Handlung/Aufrechterhaltung: Verschlechterte vs. Stabile), lassen sich die Ergebnisse schwer zusammenfassen. Tendenziell scheint jedoch die Selbstwirksamkeitserwartung auf allen Ausgangsstufen relevant für eine Verbesserung zu sein, was eher auf ein zugrunde liegendes Kontinuum schließen lässt. Für die anderen Variablen deuten die Ergebnisse auf das Vorliegen von Stufen hin, da diese jeweils nicht auf allen Ausgangsstufen relevant sind.

Insbesondere die Frage, welche Faktoren für den Übergang auf die nächst höhere Stufe relevant sind, bleibt jedoch unbeantwortet, da sie die Untersuchung von Personen erfordert, die sich um genau eine Stufe verbessern.

Studien zu stufenspezifischen Prädiktoren der Stufenveränderung liegen auch für die Verhaltensbereiche Rauchen (De Vries & Mudde, 1998; Dijkstra, Tromp & Conijn, 2003; Herzog, Abrams, Emmons, Linnan & Shadel, 1999; Segan, Borland & Greenwood, 2002), Obstverzehr (De Vet, De Nooijer, De Vries & Brug, 2005b) und geringer Fettverzehr (Armitage, Sheeran, Conner & Arden, 2004) vor. Dabei wurden jedoch meist nicht alle Ausgangsstufen berücksichtigt. Die Studien unterschieden sich hinsichtlich der eingesetzten Methoden (logistische Regression, Varianzanalyse mit geplanten Kontrasten, Diskriminanzanalyse), der berücksichtigten potentiellen Prädiktorvariablen sowie in Bezug auf die untersuchten Stufenübergänge (z. B. verbessert vs. stabil, verbessert vs. stabil/verschlechtert). Lediglich in zwei Studien (Herzog et al., 1999; Segan et al., 2002) wurde die Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe und nicht die allgemeine Stufenverbesserung untersucht, dabei wurden jedoch nur ausgewählte Ausgangsstufen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung bzw. ausschließlich Vorbereitung) berücksichtigt. Die Ergebnisse der Studien sind nicht einheitlich, die meisten der Autoren interpretieren ihre Ergebnisse jedoch als Unterstützung der Annahme von Stufen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass weitere Forschung zu stufenspezifischen Prädiktoren der Stufenverbesserung nötig ist. Dabei ist es wünschenswert, insbesondere auf die Stufenverbesserung um genau eine Stufe zu fokussieren, da nur so Evidenz für oder gegen das Vorliegen von Stufen erbracht werden kann. Dies soll in der vorliegenden Studie für den Verhaltensbereich Sport erstmalig realisiert werden. Zusätzlich werden stufenspezifische

Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung, also der Verbesserung um beliebig viele Stufen, betrachtet sowie Prädiktoren der Stufenverschlechterung.

#### 2.4.4 Experimentelle Studien

Für die praktische Anwendung wird aus dem TTM die Überlegenheit von stufenspezifisch zugeschnittenen Interventionen („tailored interventions“) gegenüber Standardinterventionen abgeleitet. Wenn die Annahme eines Stufenmodells zutrifft, dass auf unterschiedlichen Stufen unterschiedliche Faktoren für ein Fortschreiten relevant sind, sollten Interventionen besonders effektiv zur Förderung von Gesundheitsverhalten sein, die speziell auf die Motivationsstufe der jeweiligen Person zugeschnitten sind, indem sie die für den Übergang zur nächst höheren Stufe bedeutsamen Strategien und Kognitionen fördern. Standardinterventionen werden dagegen einheitlich für alle Personen ohne Berücksichtigung ihrer Stufe durchgeführt. Sie beruhen auf der Annahme eines Kontinuums der Verhaltensänderung und können mit dem Schlagwort „one size fits all“ charakterisiert werden (vgl. Kap. 2.1). Um zu untersuchen, ob stufenspezifische Interventionen effektiver als Standardinterventionen hinsichtlich einer Förderung von Gesundheitsverhalten sind, kann in experimentellen Studien ein Vergleich der beiden Interventionen vorgenommen werden.

Ein strengerer Test der Stufenannahme kann über den Vergleich der Wirksamkeit von zwei stufenspezifisch zugeschnittenen Interventionen erfolgen, einer passenden Intervention, d. h. einer Intervention, die auf die richtige Stufe der Teilnehmer zugeschnitten ist (stage-matched intervention), mit einer nicht-passenden Intervention, d. h. einer Intervention, die auf eine andere Stufe zugeschnitten ist (stage-mismatched intervention). Dabei wäre zu erwarten, dass lediglich die passende Intervention eine Stufen- sowie Verhaltensverbesserung der Teilnehmer bewirkt.

Für den Verhaltensbereich Sport liegt eine Studie vor, in der die Effekte einer auf dem TTM basierenden passenden Intervention, einer nicht-passenden Intervention, einer Standardintervention sowie einer Kontrollgruppe ohne Intervention verglichen wurden (Blissmer & McAuley, 2002). Die Interventionen erfolgten schriftlich. Hinsichtlich einer Verhaltensänderung lagen keine Unterschiede zwischen den Gruppen vor. In Bezug auf eine Stufenverbesserung zeigte sich zwar, dass sich deskriptiv mehr Personen in der passenden Intervention als in den anderen Interventionen verbesserten, sekundäre Analysen ergaben jedoch, dass der Unterschied zwischen passender und nicht-passender Intervention nicht signifikant ist (Sutton,

2005). Einschränkend muss jedoch auf die geringe Stichprobengröße ( $N = 288$ ) und somit geringe Power hingewiesen werden.

Für die Verhaltensbereiche Obstverzehr und Rauchen wurden Studien zu passenden und nicht passenden Interventionen (internetbasiertes Feedback bzw. individuelle Bearbeitung von Aufgaben, jeweils zugeschnitten auf die individuelle Stufe vs. auf eine andere Stufe) durchgeführt (De Vet, De Nooijer, De Vries & Brug, 2006; Quinlan & McCaul, 2000). In beiden Studien konnte keine Überlegenheit der passenden Intervention nachgewiesen werden, es zeigten sich tendenziell sogar gegenteilige Effekte: Absichtslose, die Feedback für die Handlungsstufe erhielten, berichteten tendenziell einen höheren Obstkonsum als diejenigen, die das passende Feedback für die Stufe Absichtslosigkeit erhalten hatten. Ebenso verbesserten sich mehr absichtslose Raucher um mindestens eine Stufe, die die Intervention für die Stufe Vorbereitung erhalten hatten, im Vergleich zu denjenigen, die an der passenden Intervention für die Stufe Absichtslosigkeit oder keiner Intervention teilgenommen hatten. Die Differenz war allerdings nicht signifikant.

Zum Vergleich stufenspezifisch zugeschnittener Interventionen mit Standardinterventionen liegen mehrere Studien zum TTM vor, deren Ergebnisse in systematischen Reviews zusammengefasst wurden (Bridle et al., 2005; Van Sluijs, Van Poppel & Van Mechelen, 2004).

Das Review von Van Sluijs und Kollegen (2004) fokussiert auf Interventionen zur Lebensstiländerung (Rauchen, Bewegung, Ernährung) in der Primärversorgung. Insgesamt sehen die Autoren nur geringe Evidenz für die Effektivität stufenbasierter Interventionen in diesem Setting. Im Bereich Bewegung wurden die Ergebnisse von 13 kontrollierten Studien berücksichtigt, wobei die Autoren darauf hinweisen, dass die eingesetzten Interventionen sehr heterogen in Bezug auf Intensität (ein bis über sechs Kontakte) und Vermittlungsmethoden (u. a. Briefe, persönlicher Kontakt) waren. Sie schlussfolgern, dass weder in Bezug auf eine Stufenveränderung noch in Bezug auf Bewegungsverhalten Evidenz für die Effektivität stufenbasierter Interventionen vorliegt, und zwar weder kurz- (bis 6 Monate), noch mittel- (6 Monate) oder langfristig (über 6 Monate).

Ein ähnliches Ergebnis berichten auch Bridle und Kollegen (2005). Sie fassten die Ergebnisse aus randomisierten, kontrollierten Studien zu TTM-basierten Interventionen zusammen. Dabei berücksichtigten sie verschiedene Verhaltensbereiche und nahmen Studien auf, die einen Vergleich einer stufenspezifisch zugeschnittenen Intervention mit einer Standardintervention oder mit keiner Intervention berichteten. Insgesamt wurden 37 Studien zu sieben Verhaltensbereichen in das Review einbezogen, sieben Studien davon enthielten Interventio-

nen zur Förderung sportlicher Aktivität. Aufgrund der Heterogenität der Studien im Hinblick auf klinische und methodische Aspekte wurde keine Metaanalyse berechnet, sondern der Vergleich wurde qualitativ vorgenommen.

Über alle sieben Verhaltensbereiche hinweg liegt nur eingeschränkte Evidenz für die Überlegenheit stufenspezifischer Interventionen im Hinblick auf (a) eine *Verhaltensänderung* oder (b) eine *Stufenverbesserung* vor, und zwar sowohl beim Vergleich der stufenspezifischen Interventionen mit Standardinterventionen als auch bei einem Vergleich mit keiner Intervention.

Ein ähnliches Bild zeigt sich in diesem Review auch für Interventionen im Bereich Sport. Die sieben analysierten Studien zum Bereich Sport enthielten acht Vergleiche einer stufenspezifischen Intervention mit einer Standard- oder keiner Intervention im Hinblick auf das *Sportverhalten* (a). Nur einer dieser Vergleiche zeigte eine Überlegenheit der stufenspezifischen Intervention (im Vergleich mit keiner Intervention), vier Vergleiche ergaben keine Unterschiede und drei Vergleiche erbrachten keine eindeutigen Ergebnisse. Eine *Stufenverbesserung* (b) im Bereich Sport als abhängige Variable wurde in vier Studien berichtet, die fünf Vergleiche enthielten. Drei Vergleiche stützen die Überlegenheit der stufenspezifischen Intervention (davon ein Vergleich mit einer Standardintervention), ein Vergleich erbrachte keine eindeutigen Ergebnisse und ein Vergleich zeigte keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Die Autoren des Review diskutieren mögliche Ursachen für die geringe Evidenz hinsichtlich der Effektivität stufenspezifischer Interventionen. Sie kritisieren die fehlende Modellspezifikation im Hinblick darauf, welche Faktoren auf welchen Stufen für ein Fortschreiten relevant sind. Dies begünstige unspezifische Interventionen, wie sie auch in den Studien, die in das Review eingingen, beschrieben seien. Zudem fordern sie, dass für eine wirkliche stufenspezifische Intervention die Variablen mehrfach erfasst werden müssen, so dass die Intervention mehrfach angepasst werden kann. Für zukünftige Forschung schlussfolgern die Autoren, dass zunächst zentrale Annahmen des TTM empirisch belegt werden sollten. Erst wenn das Vorliegen von Stufen nachgewiesen sei sowie stufenspezifische Faktoren einer Stufenverbesserung identifiziert seien, existiere eine ausreichende Grundlage zur Entwicklung fundierter stufenspezifischer Interventionen. Erst dann seien Studien zur Effektivität solcher Interventionen sinnvoll.

Ebenfalls keinen Hinweis auf die Überlegenheit TTM-basierter stufenspezifischer Interventionen liefert eine aktuelle deutsche Studie (Basler, Bertalanffy, Quint, Wilke & Wolf, 2007). Ältere Patienten mit chronischen Rückenschmerzen, die zusätzlich zur ambulanten Physiothe-

rapie individuelle TTM-basierte Beratung erhalten hatten (EG), waren sechs Monate später nicht körperlich aktiver als die Patienten, die zusätzlich zur Physiotherapie eine Placebobehandlung (KG) erhalten hatten.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass trotz zahlreicher Studien, die sich dem TTM im Bereich Sport widmeten, bislang nur wenig Evidenz für die Existenz qualitativ unterschiedlicher Stufen vorliegt. Experimentelle Studien zur Überprüfung stufenspezifischer Interventionen erscheinen verfrüht. Sinnvoller erscheint es, zunächst die Grundannahmen des Modells zu überprüfen, bevor ein Transfer in die Praxis erfolgt. Der Frage nach dem Vorliegen qualitativ unterschiedlicher Stufen im TTM soll daher in dieser Arbeit für den Bereich Sport nachgegangen werden. Dabei werden zwei der von Weinstein und Kollegen (1998) vorgeschlagenen vier Forschungsstrategien zur Überprüfung der Annahme von Stufen eingesetzt: interindividueller Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen sowie intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Vorhersage der Stufenverbesserung, da dieser Ansatz die aufschlussreichsten Ergebnisse erwarten lässt. Dabei sollen erstmalig Prädiktoren der Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe für das TTM im Bereich Sport identifiziert werden. Daneben sollen explorativ auch Prädiktoren der Stufenverbesserung allgemein sowie Prädiktoren der Stufenverschlechterung untersucht werden.

### 3 Fragestellungen und Hypothesen

Das Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung wird vielfach für die Gestaltung von Interventionen zur Förderung von Gesundheitsverhalten herangezogen. Die zentrale Annahme des TTM besagt, dass der Prozess der Verhaltensänderung in fünf qualitativ unterschiedlichen Stufen abläuft. Die empirische Befundlage zur Grundannahme der Existenz von Stufen der Verhaltensänderung ist jedoch dürftig. Es ist unklar, ob sich eine Verhaltensänderung tatsächlich über das Durchlaufen von qualitativ unterschiedlichen Stufen vollzieht oder ob sie besser als Kontinuum konzeptualisiert werden sollte. Diese konzeptuelle Unterscheidung hat jedoch weitreichende Implikationen für die Entwicklung von Interventionen. Während beim Vorliegen von Stufen das Angebot verschiedener stufenspezifisch zugeschnittener Interventionen indiziert ist, würde ein Kontinuum der Verhaltensänderung die Durchführung ein und derselben Intervention für alle Personen, unabhängig von ihrer Motivationslage nahe legen.

Der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit liegt daher auf der Überprüfung des Stufenkonzeptes im TTM. Dafür wurde exemplarisch der Verhaltensbereich der sportlichen Aktivität ausgewählt. Es soll der Frage nachgegangen werden, ob sich empirische Hinweise dafür finden lassen, dass es sich beim TTM um ein Stufenmodell handelt, oder ob die Empirie eher für ein zugrunde liegendes Kontinuum der Verhaltensänderung spricht. Dabei sind Stufen als qualitativ unterschiedliche Zustände zu verstehen, die im Laufe einer Verhaltensänderung durchlaufen werden. Zum Fortschreiten auf die nächst höhere Stufe müssen stufenspezifisch bestimmte Barrieren überwunden und Aufgaben gelöst werden; die Stufen sind also durch jeweils spezifische kognitive Orientierungen gekennzeichnet. Somit sollte in einem Stufenmodell den relevanten Variablen auf unterschiedlichen Stufen jeweils eine unterschiedliche Bedeutung für ein Fortschreiten auf die nächste Stufe zukommen.

Aufgrund der Bedeutung sozialkognitiver Variablen für die Charakterisierung der Stufen wird in der vorliegenden Arbeit v. a. auf den Zusammenhang zwischen den Stufen und den kognitiven Variablen des TTM (Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile) fokussiert. Zusätzlich wird auch die Bedeutung des Verhaltens

untersucht, da die kausalen Zusammenhänge innerhalb des TTM nicht geklärt sind und die Vorhersagekraft dieser Variable überprüft werden soll.

Da die Operationalisierung der Stufen u. a. über das Verhalten vorgenommen wird (vgl. Kapitel 2.3.1.1), scheint die Aufnahme des Verhaltens als Prädiktor einer Stufenverbesserung zu einem Zirkelschluss zu führen. Allerdings kann aufgrund der Operationalisierung ein Unterschied im Verhalten nur zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung erwartet werden. Ob sich das Verhalten zwischen den Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung bzw. zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung unterscheidet, spielt für die Stufenzuordnung keine Rolle. Daher ist von Interesse, ob bzw. für welchen der vier Stufenübergänge das Verhalten bedeutsam ist. Zur Frage nach der Existenz von Stufen kommt dem Verhalten eine geringere Bedeutung zu als den kognitiven Variablen; dies wird bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt.

Um Hinweise auf das Vorliegen von Stufen zu erhalten, werden in dieser Arbeit zwei der vier von Weinstein, Rothman und Sutton (1998) vorgeschlagenen Forschungsstrategien eingesetzt: Die intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung und der interindividuelle Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen. Auf die Interpretation von Stufenabfolgen im Hinblick auf die Existenz von Stufen wird aufgrund der dargestellten Schwierigkeiten verzichtet (vgl. Kapitel 2.4.2). Die Durchführung einer experimentellen Studie erscheint zum aktuellen Zeitpunkt nicht sinnvoll, da zunächst die entscheidenden Faktoren für eine Stufenverbesserung aus den einzelnen Stufen im Bereich Sport identifiziert werden müssen, um stufenspezifisch zugeschnittene Interventionen entwickeln zu können.

### **3.1 Hauptfragestellungen**

Diese Arbeit beschäftigt sich vorrangig mit der Frage, ob den kognitiven Variablen und dem Verhalten in den Stufen jeweils eine unterschiedliche Bedeutung für eine Stufenverbesserung zukommt. Diese Frage soll zum einen global über alle fünf Stufen beantwortet werden (Hauptfragestellung A), zum anderen spezifisch dahingehend, auf welcher Stufe welche Variable bedeutsam ist und ob hierzu die Ergebnisse früherer Studien repliziert werden können (Hauptfragestellung B).

### ***Hauptfragestellung A***

*Sind die fünf Stufen der Verhaltensänderung jeweils durch unterschiedliche kognitive Orientierungen gekennzeichnet, d. h. kommt den Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile und wahrgenommene Nachteile auf den Stufen jeweils eine unterschiedliche Bedeutung für eine Verbesserung auf die nächst höhere Stufe zu?*

*Zusätzlich stellt sich die Frage, ob dem Sportverhalten auf den Stufen jeweils eine unterschiedliche Bedeutung für eine Verbesserung auf die nächst höhere Stufe zukommt.*

Da in einem Stufenmodell die Bedeutung der Faktoren für ein Fortschreiten je nach Ausgangsstufe variiert, kann durch die Identifikation stufenspezifischer Unterschiede für die untersuchten Variablen im Hinblick auf eine Stufenverbesserung ein klarer Hinweis auf das Vorliegen von Stufen erbracht werden. Hierzu wird die folgende globale Hypothese formuliert:

*Hypothese A: Den Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile und Sportverhalten kommt jeweils eine unterschiedliche Bedeutung für die Verbesserung zwischen den vier Paaren benachbarter Stufen (Absichtslosigkeit - Absichtsbildung, Absichtsbildung - Vorbereitung, Vorbereitung - Handlung, Handlung - Aufrechterhaltung) zu.*

Eine unterschiedliche Bedeutung der Variablen auf unterschiedlichen Stufen würde also auf das Vorliegen von Stufen hinweisen, wohingegen ein übereinstimmendes Ergebnis für alle Ausgangsstufen für ein zugrunde liegendes Kontinuum und somit gegen die Existenz von Stufen sprechen würde. Es wird erwartet, dass Hypothese A zumindest für eine der drei kognitiven Variablen bestätigt werden kann; dies würde dafür sprechen, dass es sich beim TTM um ein Stufenmodell handelt.

Hauptfragestellung A wird über zwei methodische Vorgehensweisen untersucht: Erstens über die Identifikation intraindividuelle Prädiktoren der Stufenverbesserung (logistische Regression) sowie zweitens über die Überprüfung auf Diskontinuität im interindividuellen Vergleich zwischen Personen auf verschiedenen Stufen, wobei simultan alle fünf Stufen einbezogen werden (Varianzanalyse mit polynomialen Kontrasten). Dabei handelt es sich beim Ansatz der Untersuchung intraindividuelle Prädiktoren um einen strengeren Test der Stufenannahme (vgl. Kapitel 2.4). Im Falle divergierender Befunde für die beiden Vorgehensweisen wird daher den intraindividuellen Ergebnissen mehr Bedeutung beigemessen.

Zudem ist von Interesse, auf welchen Stufen welche Variablen für ein Fortschreiten bedeutsam sind. Hinweise darauf liefert die Metaanalyse von Marshall und Biddle (2001, vgl. Kapitel 2.4.1) zum TTM im Bereich körperlicher Aktivität. Diese fasst querschnittliche Studien, d. h. Untersuchungen zu interindividuellen Unterschieden zwischen den Stufen zusammen. Ein Unterschied zwischen benachbarten Stufen in einer Variable kann als Hinweis auf die Bedeutung dieser Variable für eine Stufenverbesserung interpretiert werden. Es wird folgende Fragestellung formuliert:

### ***Hauptfragestellung B***

*Können die Ergebnisse der Metaanalyse zum TTM im Bereich körperlicher Aktivität (Marshall & Biddle, 2001) zur stufenspezifischen Bedeutung der Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile und Sportverhalten in der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden?*

Spezifische Hypothesen dazu, auf welchen Stufen die einzelnen Variablen jeweils bedeutsam für eine Stufenverbesserung sind, wurden aus der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) abgeleitet. Dabei wird erwartet, dass Variablen, die sich in der Metaanalyse mindestens mit einer mittleren Effektgröße ( $Ave(d) \geq .50$ ) zwischen benachbarten Stufen unterscheiden, auch in der vorliegenden Untersuchung für eine Stufenverbesserung zwischen diesen Stufen bedeutsam sind.

Beispielsweise zeigten sich für die Selbstwirksamkeitserwartung in der Metaanalyse Unterschiede mit mindestens mittlerer Effektgröße zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung, Vorbereitung und Handlung sowie Handlung und Aufrechterhaltung. Dies kann als Hinweis darauf gesehen werden, dass der Selbstwirksamkeitserwartung für den Übergang zwischen diesen Stufen eine Bedeutung zukommt. Entsprechend lassen sich für die Stufenverbesserungen die folgenden spezifischen Hypothesen formulieren:

*Hypothese B1: Die Selbstwirksamkeitserwartung ist für eine Verbesserung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung, Vorbereitung und Handlung sowie Handlung und Aufrechterhaltung relevant.*

*Hypothese B2: Die wahrgenommenen Vorteile sind für eine Verbesserung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung relevant.*

*Hypothese B3: Das Sportverhalten ist für eine Verbesserung zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung sowie Vorbereitung und Handlung relevant.*

Für die wahrgenommenen Nachteile wird keine spezifische Hypothese formuliert, da für diese Variable in der Metaanalyse ausschließlich kleinere Effektgrößen ( $Ave(d) \leq |-.46|$ ) auftraten.

Hauptfragestellung B soll in Bezug auf eine Replikation der Ergebnisse sowohl im interindividuellen Vergleich zwischen den Stufen als auch bei intraindividuellem Betrachtung beantwortet werden. Die Relevanz einer Variablen für eine Verbesserung zwischen zwei Stufen bildet sich im interindividuellen Ansatz über einen signifikanten Unterschied ab (Varianzanalyse mit geplanten Kontrasten), im intraindividuellen Ansatz dagegen über die Signifikanz der Variable als Prädiktor der Stufenverbesserung.

Über den Einsatz der zwei methodischen Vorgehensweisen kann zudem geprüft werden, ob über beide Ansätze übereinstimmende Ergebnisse erzielt werden. Bislang wurde im Großteil der Studien der weniger aussagekräftige interindividuelle Ansatz verwirklicht, wenige Studien realisierten (ausschließlich) den intraindividuellen Ansatz. Über die Verwirklichung beider Vorgehensweisen in einer Studie kann somit der Vergleich der Ergebnisse des intra- und interindividuellen Ansatzes für eine Stichprobe vorgenommen werden.

### **3.2 Nebenfragestellungen**

Weitere Fragestellungen zum Stufenkonzept sollen in dieser Arbeit explorativ bearbeitet werden. Dabei werden zum einen Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung untersucht, zum anderen werden Prädiktoren der Stufenverschlechterung betrachtet.

#### ***Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung (Nebenfragestellung 1)***

Auf welcher Ausgangsstufe leisten die Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten jeweils einen Beitrag zur Vorhersage der Stufenverbesserung um beliebig viele Stufen (allgemeine Stufenverbesserung), und lassen sich stufenspezifische Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung identifizieren, d. h. unterscheiden sich die gefundenen Prädiktoren für die verschiedenen Ausgangsstufen?

Zusätzlich zur Hauptfragestellung, in der auf die Verbesserung auf die nächst höhere Stufe fokussiert wird, soll hier eine allgemeine Stufenverbesserung um beliebig viele Stufen betrachtet werden. Da der Ansatz der Vorhersage einer allgemeinen Stufenverbesserung in mehreren Studien eingesetzt wurde, soll er zu Vergleichszwecken auch in dieser Arbeit angewendet werden.

### ***Prädiktoren der Stufenverschlechterung (Nebenfragestellung 2)***

Auf welcher Ausgangsstufe leisten die Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten jeweils einen Beitrag zur Vorhersage der Stufenverschlechterung um eine Stufe bzw. um beliebig viele Stufen, und lassen sich stufenspezifische Prädiktoren der Stufenverschlechterung identifizieren, d. h. unterscheiden sich die gefundenen Prädiktoren für die verschiedenen Ausgangsstufen?

Der Vorhersage der Stufenverschlechterung wurde bislang wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Daher werden in dieser Arbeit Prädiktoren der Stufenverschlechterung sowohl um eine Stufe als auch allgemein explorativ untersucht. Dabei soll für die Prädiktoren der Stufenverschlechterung um eine Stufe auch der Frage nachgegangen werden, ob die intraindividuellen Prädiktoren mit den Ergebnissen der Metaanalyse von Marshall und Biddle (2001, vgl. Kapitel 2.4.1), d. h. mit interindividuellen Unterschieden zwischen benachbarten Stufen übereinstimmen.

Die Identifikation von Prädiktoren der Stufenverschlechterung wird auch Aufschluss darüber geben, ob für eine Stufenverbesserung und für eine Stufenverschlechterung dieselben Faktoren relevant sind.

## 4 Methode

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um Sekundäranalysen von Daten, die im Rahmen des Projektes „Motivation zu gesundheitlichem Handeln bei Patienten in der stationären Rehabilitation“ (Projektleitung: Ellgring, Faller, Reusch, Vogel & Holderied) erhoben wurden. Das Projekt wurde an der Universität Würzburg durchgeführt und im Rahmen des Rehabilitationswissenschaftlichen Förderschwerpunkts durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung und die Deutsche Rentenversicherung gefördert (Förderkennzeichen 01 GD 0105). Die empirische Untersuchung wurde in drei Kooperationskliniken in Bad Kissingen durchgeführt: Deegenbergklinik (Prof. Dr. Deeg), Rehaklinik „Am Kurpark“ (Prof. Dr. Reuss-Borst) und Saale-Klinik (Prof. Dr. Haupt, Dr. Knisel). Ziel des Projektes war es, Instrumente zur Erfassung der motivationalen Voraussetzungen und Prädiktoren der Motivation in den Verhaltensbereichen körperliche Aktivität, gesunde Ernährung und Entspannung differenziert zu überprüfen sowie verschiedene Formen der Gesundheitsbildung in der stationären Rehabilitation im Hinblick auf ihre Motivationsförderlichkeit zu evaluieren. Die Ergebnisse zu den Fragestellungen des Projekts sind an anderer Stelle dargestellt (Reusch, Ströbl, Ellgring & Faller, in Vorbereitung; Ströbl & Reusch, 2005).

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über den Ablauf der Datenerhebung im Rahmen des Projektes gegeben, wobei auf die für diese Arbeit relevanten Ausschnitte fokussiert wird (Kapitel 4.1). Anschließend folgt für die vorliegenden Auswertungen eine Beschreibung der Instrumente (Kapitel 4.2), der Stichprobe (Kapitel 4.3) sowie der Auswertungsmethoden (Kapitel 4.4).

### 4.1 Datenerhebung

Die Rekrutierung von Patienten für das Projekt „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“ erfolgte in den drei Kooperationskliniken zwischen Februar 2003 und Mai 2004. Einen Überblick über den Verlauf der Datenerhebung gibt Abbildung 4-1. Es wurden mittels Fragebogen Daten zu vier Messzeitpunkten erhoben: Zu Rehabilitationsbeginn, -ende, 3

sowie 12 Monate nach der Rehabilitation. Die Erhebung der 12-Monats-Katamnesen erstreckte sich bis Juni 2005. In die vorliegenden Auswertungen wurden lediglich Daten der Messzeitpunkte Rehabilitationsbeginn (t1), 3 Monate (t2) und 12 Monate nach der Rehabilitation (t3) einbezogen. Die zu Rehabilitationsende erhobenen Daten eignen sich nicht zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Stufe und kognitiven Variablen bzw. Verhalten, da sie aufgrund des Kliniksettings eine Konfundierung der Stufe mit dem Klinikangebot aufweisen.

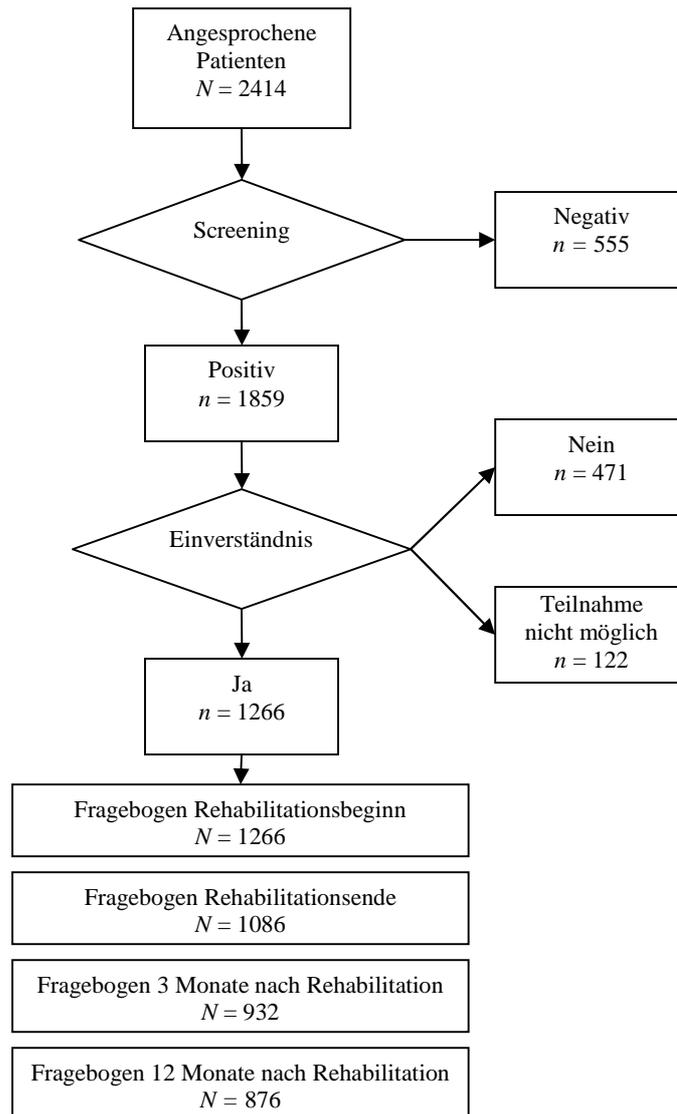


Abbildung 4-1: Verlauf der Datenerhebung im Projekt „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“

Für die Rekrutierung von Patienten wurde zunächst durch die Ärzte ein Screening hinsichtlich des Vorliegens der Ein- und Ausschlusskriterien der Studie durchgeführt. Einschlusskriterien waren als Hauptdiagnose Erkrankungen des Bewegungsapparates (ICD 10-Diagnosen M15

bis M25, M40 bis M54), Diabetes mellitus (ICD 10-Diagnosen E10, E11, E13, E14) und Herz-Kreislaufkrankungen (ICD 10-Diagnosen I10 bis I15, I20, I24, I25). Ausschlusskriterien waren mangelndes Seh- oder Hörvermögen, mangelnde Deutschkenntnisse, schwerwiegende psychiatrische Zusatzdiagnosen, schwerwiegender Gesundheitszustand (z. B. Herzinfarkt weniger als vier Monate zurückliegend), akuter Schub bei entzündlichem Rheuma, weit fortgeschrittenes Spätsyndrom bei Diabetes oder ein Alter unter 18 oder über 65 Jahren. Insgesamt wurden von den aufnehmenden Ärzten  $N = 2414$  Patienten gescreent, von denen etwa ein Fünftel ( $n = 555$ ) nicht für die Studienteilnahme geeignet war. Das Ergebnis wurde im Screeningbogen (siehe Anhang 2) dokumentiert. Die positiv gescreenten Patienten ( $n = 1859$ ) wurden anschließend über die Studie informiert und um ihr schriftliches Einverständnis gebeten. Patienteninformation und Einverständniserklärung (siehe Anhang 3) waren durch die Ethikkommission der Universität Würzburg gebilligt worden. Einige Patienten ( $n = 122$ ) konnten aus klinikinternen organisatorischen Gründen nicht an der Studie teilnehmen (z. B. aufgrund der begrenzten Anzahl Studienteilnehmer/Woche), 471 Patienten verweigerten die Teilnahme. Die anderen Patienten ( $n = 1266$ ) waren mit der Teilnahme einverstanden. Die Patienten wurden im Rahmen des Projekts, einer kontrollierten Studie, zwei verschiedenen Formen der Gesundheitsbildung zugewiesen. Die Auswertung im Rahmen der vorliegenden Sekundäranalyse erfolgte jedoch für alle Patienten ungeachtet ihrer Zugehörigkeit zu den Studienarmen, daher wird auf die Darstellung des Vorgehens sowie der Subgruppen je Interventionsbedingung verzichtet. Die Studienteilnehmer ( $n = 1266$ ) füllten die Fragebögen der ersten beiden Messzeitpunkte jeweils in einer Gruppenveranstaltung zu Beginn bzw. am Ende ihres Klinikaufenthaltes aus. Die Fragebögen zur Erhebung der 3- und 12-Monats-Katamnese erhielten die Teilnehmer 14 bzw. 52 Wochen nach Rehabilitationsbeginn jeweils per Post mit der Aufforderung, sie innerhalb von zwei Wochen unfrei an die Universität Würzburg zurückzusenden. War nach dieser Zeit kein Fragebogen bei der Universität Würzburg eingegangen, wurden die Teilnehmer maximal zwei Mal telefonisch an die Rücksendung erinnert. Dateneingabe und -auswertung wurden anonymisiert über die Zuweisung eines Patientencodes vorgenommen. Eine detaillierte Beschreibung des Untersuchungsablaufs kann Ströbl und Reusch (2005) entnommen werden.

Insgesamt nahmen zu Rehabilitationsbeginn  $N = 1266$  Personen an der Studie teil, die die Einschlusskriterien erfüllten und mit der Teilnahme einverstanden waren. Zu den folgenden drei Messzeitpunkten liegen aufgrund von Studienabbrüchen weniger Datensätze vor.

## **4.2 Instrumente**

Im Folgenden werden die Instrumente beschrieben, die zur Erfassung der Ziel- und Einflussgrößen eingesetzt wurden. Dabei wird nur auf diejenigen Variablen eingegangen, die in die vorliegenden Auswertungen eingeflossen sind. Der Wortlaut der Items kann Anhang 4 entnommen werden, der die für diese Untersuchung relevanten Ausschnitte aus dem Fragebogen zu Rehabilitationsbeginn enthält.

### **4.2.1 Instrumente zur Erfassung der sportbezogenen Variablen**

#### *4.2.1.1 Stufen der Verhaltensänderung*

Zur Erfassung der Stufen der Verhaltensänderung wurde ein Algorithmus eingesetzt, mit dem eine eindeutige Zuordnung der Personen zu einer der fünf Stufen der Verhaltensänderung ermöglicht wird (vgl. Kapitel 2.3.1.1). Im verwendeten Instrument (Basler, Jäkle, Keller & Baum, 1999) wird zunächst ein Zielkriterium für regelmäßige sportliche Aktivität vorgegeben, das sich nach den Empfehlungen des American College of Sports Medicine (1990; 1998; vgl. Kapitel 2.2) richtet. Darin wird sportliche Aktivität definiert als „Aktivität, bei der man normalerweise ins Schwitzen gerät“ und es werden exemplarisch einige Sportarten genannt (Joggen, Aerobic, Schwimmen, zügiges Radfahren). Die Regelmäßigkeit der Aktivität wird definiert über eine Häufigkeit von dreimal wöchentlich, und eine Dauer von jeweils mindestens 20 Minuten.

In einer ersten Frage wird erfasst, ob das Zielkriterium erfüllt wird. Die sechs Antwortalternativen erlauben in Abhängigkeit des aktuellen Verhaltens und der Intention eine Zuordnung zu den Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Handlung und Aufrechterhaltung sowie die Möglichkeit, Teilnehmer aufgrund einer angegebenen Körperbehinderung keiner Stufe zuzuordnen. Frage 2 erfasst über ein dichotomes Antwortformat (ja/nein), ob ein Definitionskriterium der Stufe Vorbereitung erfüllt ist, nämlich ob bereits konkrete Schritte in Richtung sportlicher Aktivität eingeleitet wurden. Dies ermöglicht eine Zuordnung zur Stufe Vorbereitung von denjenigen Personen, die vorhaben, in naher Zukunft mit regelmäßiger sportlicher Aktivität zu beginnen, und die bereits konkrete Schritte eingeleitet haben. Der eingesetzte Algorithmus erfüllt somit die Empfehlungen für eine reliable Erfassung der Stufen von Reed und Kollegen (1997; vgl. Kapitel 2.3.1.2).

Verschiedene Studien wiesen für unterschiedliche Stufenalgorithmen im Bereich sportlicher Aktivität eine ausreichende Reliabilität und Validität nach (siehe Kapitel 2.3.1.2). Hinweise

auf eine ausreichende konkurrente und prädiktive Validität des Algorithmus in der vorliegenden Untersuchung konnten über das selbst berichtete Sportverhalten gewonnen werden. Dieses wurde über den Sportindex operationalisiert, der die Häufigkeit des Sportverhaltens pro Woche widerspiegelt und in Kapitel 4.2.1.4 näher beschrieben wird.

Die Ausprägung des Sportverhaltens auf den fünf Stufen zu Rehabilitationsbeginn belegt die *konkurrente Validität* des Stufenalgorithmus. Das Sportverhalten war tendenziell auf zunehmend höheren Stufen zunehmend stärker ausgeprägt. Signifikante Unterschiede zwischen benachbarten Stufen lagen zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung ( $d = 0.71$ ) sowie Handlung und Aufrechterhaltung ( $d = 0.60$ ) vor (Varianzanalyse mit geplanten Kontrasten, siehe auch Kapitel 5.2.4.2).

Die prädiktive Validität wurde regressionsanalytisch über die Vorhersage des Verhaltens 3 Monate nach der Rehabilitation durch die Stufe zu Rehabilitationsbeginn bzw. die Vorhersage des Verhaltens 12 Monate nach der Rehabilitation durch die Stufe 3 Monate nach der Rehabilitation bestimmt. Dabei erklärten die Stufen 8% bzw. 18% der Varianz im Sportverhalten zum späteren Messzeitpunkt (vgl. Tabelle A 1 in Anhang 1). Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass als Prädiktoren lediglich die Stufen und nicht alle Modellvariablen (Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile) herangezogen wurden. Unter Einbezug der Kognitionen kann die Varianzaufklärung auf 13% bzw. 25% gesteigert werden (siehe Tabelle A 2 in Anhang 1). Die Varianzaufklärung für den längeren Zeitraum (t2-t3: neun Monate) ist somit vergleichbar mit denen, die mit anderen Modellen erzielt wurden. Baranowski und Kollegen (1998) berichten zusammenfassend, dass die erklärte Varianz im Sportverhalten bei Einsatz verschiedener Modelle etwa bei 30% liegt, wobei jedoch häufig kürzere Zeiträume untersucht wurden.

Die geringe Varianzaufklärung im Zeitintervall t1-t3 könnte auf die Rehabilitationsmaßnahme zurückzuführen sein, die in diesem Zeitraum stattfand und während der Maßnahmen zur Förderung sportlicher Aktivität stattfanden. Somit kommt der Ausgangslage in Stufe und Kognitionen eine geringere Bedeutung für das spätere Verhalten zu.

#### 4.2.1.2 Selbstwirksamkeitserwartung

Die sportspezifische Selbstwirksamkeitserwartung wurde mit 12 Items erfasst. Im Unterschied zur Ursprungsversion des Fragebogens (Fuchs & Schwarzer, 1994) wurde statt einem siebenstufigen ein fünfstufiges Antwortformat mit einer veränderten Benennung der Pole („zuversichtlich“ statt „sicher“) eingesetzt, das von „gar nicht zuversichtlich“ (= 1) bis „äußerst zuversichtlich“ (= 5) reichte. Mit diesem Antwortformat wurde die Skala bereits von

Basler und Kollegen (1999) eingesetzt; dabei wurde eine gute interne Konsistenz ermittelt (Cronbachs  $\alpha = .87$ ), die nur unwesentlich unter der des Ursprungsfragebogens lag ( $\alpha = .89$ ). In der vorliegenden Stichprobe lag zu allen drei Messzeitpunkten ebenfalls eine gute interne Konsistenz vor ( $\alpha$  zwischen  $.83$  und  $.91$ ). Hinweise auf die Validität ergeben sich nach Basler und Kollegen (1999) u. a. aus dem Zusammenhang mit der generalisierten Selbstwirksamkeitserwartung ( $r = .22$ ) sowie mit der Häufigkeit sportlicher Aktivität ( $\sigma = .18$  mit Ausdauersportarten,  $\sigma = .13$  mit Sportspielen,  $\sigma = .20$  mit Gymnastik/Turnen).

#### *4.2.1.3 Wahrgenommene Vorteile und wahrgenommene Nachteile:*

##### *Entscheidungsbalance*

Die Entscheidungsbalance-Skala zur sportlichen Aktivität (Basler et al., 1999) ist eine ins Deutsche übersetzte und auf 10 Items verkürzte Version des Decisional Balance Measure for Exercise (Marcus, Rakowski & Rossi, 1992). Jeweils fünf Items beziehen sich auf die wahrgenommenen Vorteile bzw. die wahrgenommenen Nachteile sportlicher Aktivität. Auf einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = „gar nicht wichtig“, 5 = „äußerst wichtig“) kann die Wichtigkeit des jeweiligen Items für die Ausübung des Zielverhaltens angegeben werden. Für die beiden Skalen berichten Basler und Kollegen (1999) eine gute Reliabilität (interne Konsistenz:  $\alpha = .87$  bzw.  $\alpha = .76$ ), die in der vorliegenden Stichprobe für die Vorteile zu allen Messzeitpunkten bestätigt werden konnte ( $\alpha$  zwischen  $.85$  und  $.89$ ). Für die Nachteile fiel sie etwas geringer aus, lag aber immer noch im akzeptablen Bereich ( $\alpha$  zwischen  $.64$  und  $.74$ ).

#### *4.2.1.4 Selbst berichtetes Sportverhalten*

Die Erfassung sportlicher Aktivitäten wurde nach Baum und Kollegen (1998) vorgenommen. Hierfür wurden für drei Bereiche jeweils Häufigkeit und Dauer der Aktivitäten erfasst, und zwar für (1.) Ausdauersport (Schwimmen, Joggen, Radfahren, Heimtrainer usw.), (2.) Gymnastik, Turnen, Aerobic, Tanzen sowie (3.) Spielsport (Fußball, Volleyball, Tennis, Handball, usw.). Zunächst sollte das wöchentliche Häufigkeitsniveau auf einer vierstufigen Antwortskala für die drei Sportbereiche jeweils angegeben werden (selten oder nie; 1 - 3 mal pro Monat; 1-2 mal pro Woche; mind. 3 mal pro Woche). Anschließend sollte für jeden Bereich die Dauer der Aktivität jeweils in Stunden und Minuten offen eingetragen werden. Auswertungen auf Basis der Angaben zur Dauer der Aktivitäten waren in der vorliegenden Stichprobe nicht möglich, da die Angaben darauf hindeuten, dass z. T. nicht die jeweilige Dauer der Aktivität angegeben wurde, sondern die Gesamtdauer (Ausdauersport: range 0 -

720 Minuten; Gymnastik, Turnen, Aerobic, Tanzen: range 0 - 360 Minuten; Spielsport: range 0 - 480 Minuten).

Für die Häufigkeitsangaben ist trotz der ordinalskalierten Antwortskala die Bildung eines Index „Häufigkeit Sport/Woche“ möglich (S. Keller, persönl. Mitteilung, November 2004). Hierzu erfolgt je Sportbereich eine Umrechnung der Antworten in Häufigkeiten/Woche (selten oder nie = 0; 1 - 3 mal pro Monat = 0.5; 1-2 mal pro Woche = 1.5; mind. 3 mal pro Woche = 3). Die Werte werden über die drei Bereiche aufsummiert. Der Summenwert repräsentiert die Häufigkeit sportlicher Aktivität/Woche und wird für die Auswertungen herangezogen.

## **4.2.2 Instrumente zur Erfassung weiterer Variablen/Einflussfaktoren**

### *4.2.2.1 Soziodemographische Variablen*

Mit 12 Items wurden vier zentrale Bereiche soziodemographischer Daten erfasst: a) Geschlecht, Alter und Staatsangehörigkeit, b) Familienstand und Partnerschaftsverhältnis, c) Haushaltseinkommen, -größe und Anzahl der Haushaltsmitglieder sowie d) Schulabschluss, Berufsausbildung und Erwerbsstatus. Aus den Angaben zu Schulabschluss, beruflicher Stellung und Haushaltseinkommen wurde ein Schichtindex gebildet. Hierfür wurden zunächst für jede Variable drei Gruppen gebildet, denen die Werte 1 bis 3 zugewiesen werden (Schulabschluss: max. Hauptschulabschluss = 1 Mittlere Reife/Polytechnische Oberschule/Fachhochschulreife = 2 Abitur = 3; Berufliche Stellung: Arbeiter = 1, Angestellter/Beamter = 2, Selbstständiger = 3; Haushaltseinkommen: bis 1500 € = 1, 1500 - 3000 € = 2, über 3000 € = 3). Anschließend wurde ein Summenscore (Range: 3 - 9) gebildet, der zur Klassifizierung der Schichtzugehörigkeit herangezogen werden kann (Summenscore 3: Unterschicht; Summenscore 4 - 6: Mittelschicht; Summenscore 7 - 9: Oberschicht).

Diese Erfassung der soziodemographischen Variablen und die Bildung des Schichtindex folgt den Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Routinedaten“ im Förderschwerpunkt Rehabilitationswissenschaften (Deck & Röckelein, 1999).

### *4.2.2.2 Indikationsbereich, Diagnose*

Nach Ende der Rehabilitationsmaßnahme wurde die Entlassdiagnose jedes Studienteilnehmers den Akten entnommen und dokumentiert. Die Diagnosen wurden einem der drei Indikationsbereiche Erkrankungen des Bewegungsapparates, Diabetes mellitus oder Herz-Kreislaufkrankungen zugeordnet.

### **4.2.2.3 Subjektive Lebensqualität**

Zur Erfassung der subjektiven Lebensqualität bei chronischen Erkrankungen wurde der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (deutsche Version des SF-36 Health Survey, Bullinger & Kirchberger, 1998) verwendet. Dieser erfasst in acht Skalen mit je 2 bis 10 Items folgende Aspekte der Lebensqualität: Körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden. Zusätzlich gibt es ein Item zur Veränderung des Gesundheitszustandes gegenüber dem vergangenen Jahr. Die Antwortformate sind uneinheitlich. Die interne Konsistenz Alpha der acht Skalen liegt zwischen .57 und .94. Neben Summenscores für die einzelnen Skalen können die körperliche und psychische Summenskala (KSK bzw. PSK) aggregiert werden. Die Summenskalen wurden an einer US-Stichprobe normiert ( $M = 50$ ,  $SD = 10$ ). Höhere Werte bedeuten eine bessere Lebensqualität. Das generische Instrument zeichnet sich insbesondere durch hohe nationale und internationale Vergleichbarkeit bei relativ ökonomischem Umfang aus.

### **4.2.2.4 Jahreszeit der Befragung**

Zur Überprüfung, ob sich die Verteilung auf die Stufen der Verhaltensänderung im Bereich Sport in Abhängigkeit von der Jahreszeit der Aufnahme in die Rehabilitationsklinik unterschied, wurde die Jahreszeit der Befragung ermittelt. Hierzu wurde die Stichprobe in Abhängigkeit vom Ausfülldatum des Fragebogens zu Rehabilitationsbeginn in die beiden Gruppen „Sommerhalbjahr“ (Ausfülldatum 1. April bis 30. September) und „Winterhalbjahr“ (Ausfülldatum 1. Oktober bis 31. März) dichotomisiert.

## **4.3 Stichprobe**

In den folgenden Unterkapiteln wird auf die Auswahl der Stichprobe für die vorliegenden Auswertungen eingegangen und es werden die Stichprobe selbst sowie Analysen zu Stichprobenverzerrungen beschrieben.

### **4.3.1 Auswahl der Stichprobe**

Zur Untersuchung der Fragestellungen der vorliegenden Arbeit zum Zusammenhang von Stufen und kognitiven Variablen bzw. Verhalten im Verhaltensbereich Sport eignen sich die am Ende des Rehabilitationsaufenthaltes erhobenen Daten nicht, da diese aufgrund des Kliniksettings eine Konfundierung der Stufe mit dem Klinikangebot aufweisen. Zur Beant-

wortung der Fragestellungen wurden daher Daten der Messzeitpunkte Rehabilitationsbeginn (t1), 3 Monate (t2) sowie 12 Monate nach der Rehabilitation (t3) berücksichtigt. Aus dem umfangreichen Fragebogenpaket, das die Teilnehmer im Rahmen des Projektes beantworteten, wurden in der vorliegenden Untersuchung nur Angaben zur körperlichen Aktivität ausgewertet. Die soziodemographischen Daten, der subjektive Gesundheitszustand sowie Diagnose und Indikationsgruppe wurden zur Stichprobenbeschreibung herangezogen.

Das Vorgehen bei der Auswahl der Stichprobe für die vorliegenden Auswertungen ist in Abbildung 4-2 im Überblick dargestellt.

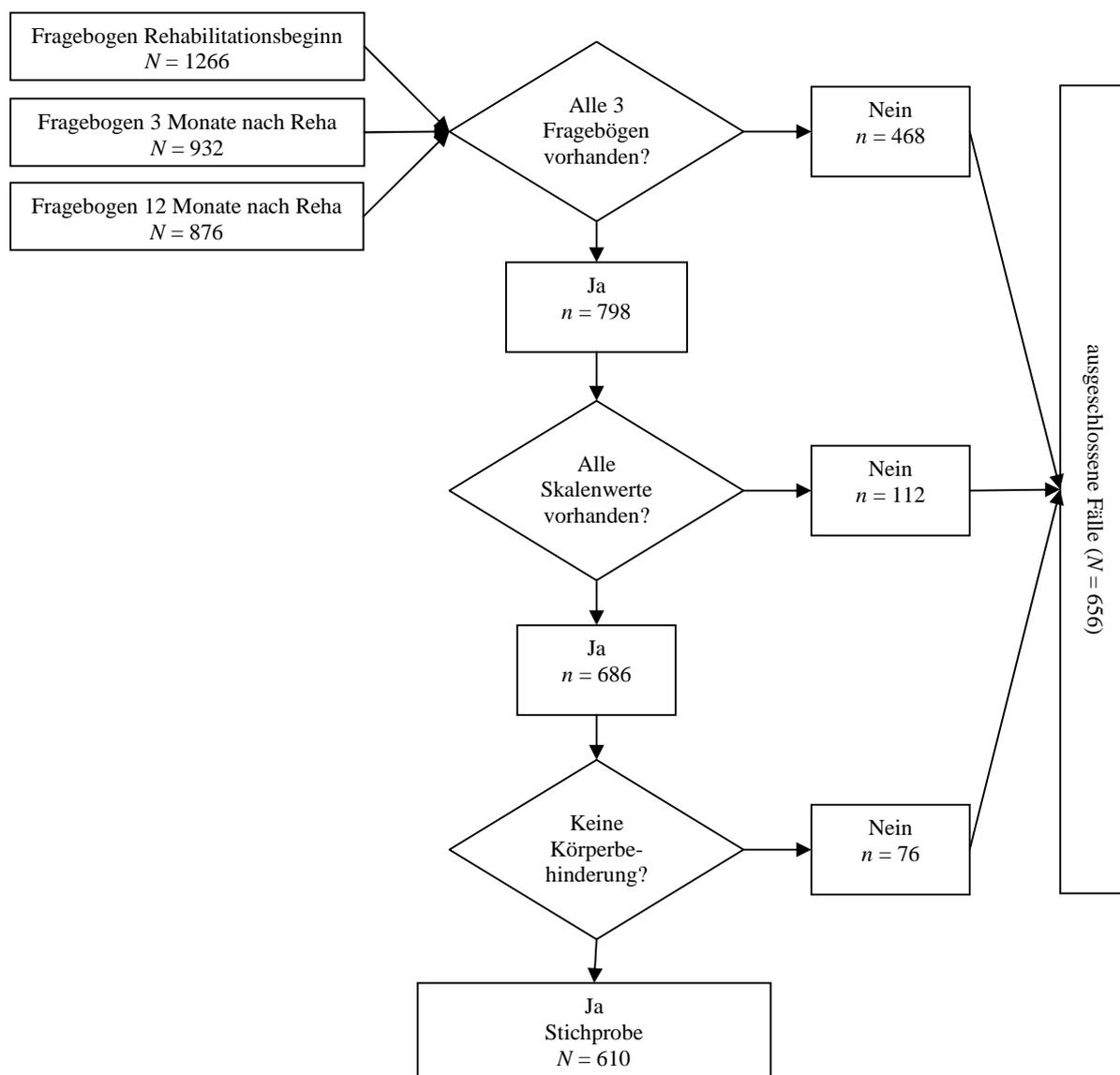


Abbildung 4-2: Auswahl der Stichprobe

Von insgesamt 1266 Personen lag der Fragebogen zu Rehabilitationsbeginn vor. Von diesen beantworteten 932 Personen den Fragebogen zu t2 und 876 Personen den Fragebogen zu t3.

Von 468 Personen lagen nicht alle drei Fragebögen vor, daher wurden sie von den Auswertungen ausgeschlossen. Von den verbleibenden Personen ( $n = 798$ ) wurden weitere 112 Fälle ausgeschlossen, da nicht in allen Kernvariablen Werte vorhanden waren (Stufe der Verhaltensänderung, Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile, Verhalten; jeweils zu t1, t2 oder t3), und 76 Fälle wurden ausgeschlossen, da sie zu mindestens einem der drei Messzeitpunkte eine Körperbehinderung angaben und so eine Stufenzuordnung im Bereich sportlicher Aktivität nicht möglich war. Die verbleibenden 610 Personen liegen den dargestellten Auswertungen zugrunde und werden im Folgenden als „Stichprobe“ bezeichnet.

### 4.3.2 Soziodemographische Merkmale der Stichprobe

Die Stichprobe, die für die Datenauswertungen herangezogen wurde, besteht aus 610 Personen. Einen Überblick über die soziodemographischen Merkmale der Stichprobe gibt Tabelle 4-1.

Tabelle 4-1: Soziodemographische Merkmale der Stichprobe ( $N = 610$ )

Variable	<i>N</i>		<i>n</i>	%
Geschlecht	610	männlich	325	53
		weiblich	285	47
Nationalität	610	deutsch	587	96
		andere	23	4
Partnerschaft	593	ja	491	83
		nein	102	17
Schulabschluss	609	maximal Hauptschule	267	44
		Realschule/POS	206	34
		Fachhochschulreife/Abitur	121	20
		anderer Schulabschluss	15	2
Erwerbstätigkeit	601	erwerbstätig	551	92
		arbeitslos	43	7
		sonstiges	7	1
Schichtindex	588	Unterschicht	38	6
		Mittelschicht	417	71
		Oberschicht	133	23

Anmerkungen. POS: Polytechnische Oberschule.

Die Teilnehmer waren im Durchschnitt 49 Jahre alt ( $M = 48.72$ ,  $SD = 7.87$ ; range 19 – 64 Jahre). Etwas über die Hälfte war männlich und fast alle besaßen die deutsche Staatsangehörigkeit. Der Großteil lebte in fester Partnerschaft und war berufstätig. Knapp die Hälfte hatte maximal die Hauptschule abgeschlossen, ein Drittel die Realschule bzw. Polytechnische Oberschule und 20% hatten Fachhochschulreife oder Abitur. Etwa zwei Drittel gehörten der Mittelschicht an, ein kleinerer Teil der Ober- (23%) bzw. Unterschicht (6%).

Die medizinische Rehabilitation erhielt die Hälfte der Teilnehmer aufgrund einer Erkrankung des Bewegungsapparates, etwa ein Drittel aufgrund eines Diabetes mellitus und ein kleinerer Teil aufgrund einer Herz-Kreislauf-Erkrankung. Die subjektiv wahrgenommene körperliche und psychische Gesundheit lag unter derjenigen der deutschen Normstichprobe mit aktuellen und chronischen Erkrankungen (Normstichprobe: KSK:  $M = 47.16$ ,  $SD = 10.59$ ; PSK:  $M = 48.89$ ,  $SD = 10.74$ ). 43% der Studienteilnehmer waren adipös ( $BMI \geq 30$ ), der BMI lag im Durchschnitt bei 30. Die Verteilung auf die Indikationsbereiche sowie subjektive Gesundheit und BMI der Stichprobe sind in Tabelle 4-2 dargestellt.

Tabelle 4-2: Indikationsbereiche und subjektive Gesundheit in der Stichprobe ( $N = 610$ )

Variable	<i>N</i>		<i>n</i>	%
Indikationsbereich	556	Erkrankungen des Bewegungsapparates	308	55
		<i>Davon Rückenschmerzen</i>	233	76
		<i>Arthrosen</i>	13	4
		<i>Schulterläsionen</i>	9	3
		<i>Sonstige</i>	53	17
		Diabetes mellitus	181	33
		<i>Davon Typ 2</i>	129	71
		<i>Typ 1</i>	47	26
		<i>sonstiger</i>	5	3
		Herz-Kreislauf-Erkrankungen	57	10
		<i>Davon Hypertonie</i>	50	88
		<i>Ischämische Herzkrankheiten</i>	7	12
		Sonstige	10	2
	<i>N</i>		<i>M</i>	<i>SD</i>
KSK	601		40.27	9.70
PSK	601		43.56	12.23
BMI	577		30.17	6.15

*Anmerkungen.* KSK: SF-36, Körperliche Summenskala. PSK: SF-36, Psychische Summenskala. BMI: Body Mass Index.

### 4.3.3 Analysen zu Stichprobenverzerrungen

Analysen zu möglichen Stichprobenverzerrungen wurden über einen Vergleich der Stichprobe der vorliegenden Auswertungen mit den ausgeschlossenen Fällen sowie einen Vergleich der Studienteilnehmer mit den Verweigerern durchgeführt. Die Ergebnisse der beiden Analysen werden im Folgenden berichtet.

Zur Überprüfung auf systematische Unterschiede zwischen den in die Auswertungen aufgenommenen Fällen (Stichprobe,  $N = 610$ ) und den ausgeschlossenen Fällen ( $N = 656$ ) wurden soziodemographische Variablen, Indikationsbereich, subjektiver Gesundheitszustand, BMI sowie sportbezogene Angaben (Stufe der Verhaltensänderung, Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vor- und Nachteile, Verhalten) zu Rehabilitationsbeginn herangezogen. In die Gruppe der ausgeschlossenen Fälle gingen dabei alle Studienteilnehmer ein, die aufgrund fehlender Fragebögen zu t2 oder t3, fehlender Werte in den Kernvariablen oder einer Körperbehinderung von den Auswertungen ausgeschlossen worden waren (vgl. Kapitel 4.3.1).

In den soziodemographischen Variablen Alter, Geschlecht, Partnerschaft und Erwerbstätigkeit zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Von den ausgeschlossenen Fällen waren jedoch weniger deutscher Nationalität, ein größerer Anteil hatte einen geringeren Schulabschluss und gehörte einer niedrigeren sozialen Schicht an (vgl. Tabelle A 3 in Anhang 1). Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifikant hinsichtlich des Indikationsbereichs, der subjektiv erlebten psychischen Gesundheit sowie im BMI. Die Teilnehmer gaben jedoch eine signifikant bessere körperliche Gesundheit an (vgl. Tabelle A 4 in Anhang 1), die sich allerdings nur wenig von derjenigen der ausgeschlossenen Fälle unterschied ( $d = .14$ ).

Ein Vergleich der sportbezogenen Parameter (vgl. Tabelle 4-3) zeigte einen signifikanten Unterschied der Stufenverteilung zwischen den beiden Gruppen. Aufgrund der Stichprobenauswahl wurde nur bei den ausgeschlossenen Fällen eine Körperbehinderung angegeben, zudem befanden sich deskriptiv mehr Personen der Stichprobe auf der Stufe Aufrechterhaltung. Die Stichprobe berichtete mehr Vorteile sportlicher Aktivität und war marginal sportlich aktiver, aufgrund der geringen Größe der Effekte ( $d = 0.13$  bzw.  $d = 0.11$ ) scheinen diese Unterschiede jedoch nicht bedeutsam. Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifikant in der Selbstwirksamkeitserwartung und den wahrgenommenen Nachteilen.

Zwischen den beiden Gruppen liegen also Unterschiede vor, die bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen sind.

Tabelle 4-3: Sportbezogene Parameter für Stichprobe ( $N = 610$ ) und ausgeschlossene Fälle ( $N = 656$ )

Variable	Stichprobe ( $N = 610$ )		ausgeschlossene Fälle ( $622 \leq n \leq 641$ )		Ergebnis des inferenzstatistischen Tests	
	n	(%)	n	(%)	$\chi^2$	p
<i>Stufe der Verhaltensänderung</i>					97.01	<.001
Körperbehinderung	0	(0)	84	(14)		
Absichtslosigkeit	73	(12)	80	(13)		
Absichtsbildung	197	(32)	166	(27)		
Vorbereitung	115	(19)	108	(17)		
Handlung	57	(9)	67	(11)		
Aufrechterhaltung	168	(28)	117	(19)		
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Selbstwirksamkeitserwartung	2.98	0.65	2.93	0.73	-1.19	.235
Vorteile	3.93	0.68	3.84	0.70	-2.36	.018
Nachteile	2.45	0.66	2.50	0.73	1.21	.225
Verhalten	1.43	1.41	1.27	1.38	-1.95	.051

Neben dem Vergleich der Stichprobe der vorliegenden Untersuchung mit den ausgeschlossenen Fällen wurde auch eine Verweigereranalyse durchgeführt. 228 der 471 Personen, die eine Studienteilnahme trotz Erfüllung der Einschlusskriterien verweigerten, waren bereit, einen Fragebogen für Studienverweigerer auszufüllen. Von ihnen lagen daher Angaben zu soziodemographischen Variablen, Stufe der Verhaltensänderung sowie selbst berichtetem Verhalten vor.

Unterschiede zwischen der Gruppe der Verweigerer ( $N = 228$ ) und der Gesamtstichprobe der Teilnehmer ( $N = 1266$ ) wurden hinsichtlich sämtlicher vorhandener Variablen inferenzstatistisch geprüft, und zwar im Falle intervallskalierteter Maße mittels  $t$ -Tests, im Falle nominaler oder ordinaler Daten mittels  $\chi^2$ -Tests.

Keine bedeutsamen Unterschiede lagen hinsichtlich des Geschlechts, der Partnerschaft sowie des Sportverhaltens vor. Signifikante Unterschiede zeigten sich in Bezug auf das Alter ( $t = 2.31$ ,  $p = .021$ ), den Schichtindex sowie die Stufe der Verhaltensänderung (siehe auch Tabelle A 5 in Anhang 1). Die Verweigerer waren durchschnittlich etwa ein Jahr älter als die Studienteilnehmer ( $M = 50.23$ ,  $SD = 7.49$  vs.  $M = 48.85$ ,  $SD = 8.18$ ) und gehörten eher einer

niedrigeren sozialen Schicht an. Der statistisch signifikante Altersunterschied kann jedoch aufgrund der kleinen Effektgröße ( $d = 0.18$ ) vernachlässigt werden. Auch der signifikante Unterschied der Stufenzugehörigkeit erscheint nicht bedeutsam, da bei einer Zusammenfassung der unteren drei bzw. oberen beiden Stufen nahezu gleiche Häufigkeiten für Teilnehmer und Verweigerer resultieren.

#### **4.4 Auswertungsmethoden**

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden logistische Regressionsanalysen (Hauptfragestellung A und B, Nebenfragestellung 1 und 2) sowie Varianzanalysen mit polynomialen (Hauptfragestellung A) und geplanten Kontrasten (Hauptfragestellung B) eingesetzt. Diese werden im Folgenden ausführlich beschrieben. Zusätzlich kamen zur Überprüfung auf Stichprobenverzerrungen und im Rahmen der deskriptiven Auswertungen t-,  $\chi^2$ - und Marginalhomogenitätstests sowie eine Varianzanalyse mit Messwiederholung und geplanten Kontrasten zur Anwendung. Aufgrund der geringeren Bedeutung, die diesen Analysen zukommt, werden sie in diesem Kapitel nicht beschrieben, sondern es erfolgt an der entsprechenden Stelle im Text ein kurzer Hinweis.

Es handelt sich um eine Sekundäranalyse von Daten aus einer prospektiven, kontrollierten Studie. Die Auswertungen erfolgten für alle Studienteilnehmer ohne Berücksichtigung ihrer Zugehörigkeit zu einem der beiden Studienarme. Da keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen für soziodemographische Variablen oder sportbezogene Parameter (Stufe der Verhaltensänderung, Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile, Verhalten) zu den drei Messzeitpunkten vorlagen (Ströbl & Reusch, 2005), erscheint eine Auswertung für die Gesamtstichprobe in Bezug auf diese Variablen gerechtfertigt.

Das Alpha-Niveau wurde für alle Auswertungen auf 5% festgelegt. Im Sinne einer deskriptiven Datenanalyse (Abt, 1987) wurde für die Auswertungen zu den Fragestellungen keine Alpha-Fehler-Adjustierung vorgenommen, sondern es werden jeweils die genaue Fehlerwahrscheinlichkeit sowie die Effektgröße angegeben. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt auf Grundlage beider Kenngrößen, statistischer Signifikanz und klinischer Bedeutsamkeit.

Die vorliegende Arbeit realisiert insgesamt eine wohlwollende, d. h. wenig strenge Überprüfung der Stufenannahme. Hierzu tragen die Unterlassung der Adjustierung des Alpha-Niveaus sowie die gewählten univariaten Datenauswertungen bei. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss dies einschränkend berücksichtigt werden.

Sämtliche Datenauswertungen wurden mit dem Programmpaket SPSS, Version 13 (SPSS Inc., 2005) durchgeführt.

#### 4.4.1 Intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung bzw.

##### -verschlechterung: logistische Regressionsanalysen

Zur Vorhersage der Stufenverbesserung bzw. -verschlechterung wurden logistische Regressionsanalysen eingesetzt. Dabei wurden die Stufenübergänge zwischen t1 und t2 sowie t2 und t3 getrennt analysiert. Es wurden jeweils getrennte Analysen je Ausgangsstufe durchgeführt, wobei jeweils die Stufe zum früheren Messzeitpunkt als Ausgangsstufe diente, d. h. für den Stufenübergang zwischen t1 und t2 die Stufe zu t1, für den Stufenübergang zwischen t2 und t3 die Stufe zu t2. Da eine Verbesserung aus der Stufe Aufrechterhaltung nicht möglich ist, wurde diese bei den Auswertungen zur Vorhersage der Stufenverbesserung als Ausgangsstufe nicht berücksichtigt, ebenso wurden keine Analysen zur Vorhersage der Stufenverschlechterung mit der Stufe Absichtslosigkeit als Ausgangsstufe durchgeführt. Für die hypothesengeleiteten Auswertungen zu den Hauptfragestellungen A und B wurde als Kriterium die Verbesserung um genau eine Stufe vs. Stabilität herangezogen (*Kriterium 1*); die beiden Hauptfragestellungen werden auf der Grundlage derselben logistischen Regressionsanalysen beantwortet, die jeweils mit unterschiedlichem Schwerpunkt interpretiert werden. Für die Nebenfragestellungen wurden auch Auswertungen zur allgemeinen Stufenverbesserung (*Kriterium 2*: Stufenverbesserung um beliebig viele Stufen vs. Stabilität; Nebenfragestellung 1) sowie zur Stufenverschlechterung (*Kriterium 3*: Verschlechterung um genau eine Stufe vs. Stabilität; *Kriterium 4*: Verschlechterung um beliebig viele Stufen vs. Stabilität; Nebenfragestellung 2) durchgeführt.

Die Voraussetzung der logistischen Regression, dass je Zelle mind. 25 Fälle vorliegen müssen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2003), war für einige Ausgangsstufen nicht erfüllt; die Zellbesetzungen waren zu gering, um die Analysen durchführen zu können („nein“ in Tabelle 4-4, vgl. auch Kapitel 5.1.1.2). Eine Übersicht über die durchgeführten Analysen findet sich in Tabelle 4-4.

Von insgesamt acht möglichen Analysen für Kriterium 1 (vier Ausgangsstufen \* zwei Stufenübergänge) konnten somit drei Analysen durchgeführt werden. Für die Ausgangsstufe Handlung unterscheiden sich die Kriterien 1 und 2 nicht, da nur eine Verbesserung um maximal eine Stufe möglich ist. Daher werden die Ergebnisse für diese Ausgangsstufe unter Kriterium 1 berichtet. Von den sechs möglichen Analysen für Kriterium 2 (drei Ausgangsstufen \* zwei Stufenübergänge) konnten vier Analysen durchgeführt werden.

In Bezug auf die Vorhersage der Stufenverschlechterung konnten für Kriterium 3 zwei von acht möglichen Analysen, für Kriterium 4 drei von sechs möglichen Analysen durchgeführt werden.

Tabelle 4-4: Übersicht über die zu den vier Kriterien durchgeführten logistischen Regressionsanalysen je Stufenübergang (ja: Voraussetzungen der log. Regression erfüllt, Analyse konnte durchgeführt werden; nein: Voraussetzungen der log. Regression nicht erfüllt, Analyse konnte nicht durchgeführt werden)

Kriterium	Stufen- übergang	Ausgangsstufe				
		AL	AB	V	H	AE
<i>Hauptfragestellung A/B: Prädiktoren der Stufenverbesserung um eine Stufe</i>						
Kriterium 1	t1-t2	nein	ja	nein	nein	-
Kriterium 1	t2-t3	ja	nein	nein	ja	-
<i>Nebenfragestellung 1: Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung</i>						
Kriterium 2	t1-t2	ja	ja	nein	= Krit. 1	-
Kriterium 2	t2-t3	ja	ja	nein	= Krit. 1	-
<i>Nebenfragestellung 2: Prädiktoren der Stufenverschlechterung um eine Stufe und allgemein</i>						
Kriterium 3	t1-t2	-	ja	nein	nein	ja
Kriterium 3	t2-t3	-	nein	nein	nein	nein
Kriterium 4	t1-t2	-	= Krit. 3	nein	nein	ja
Kriterium 4	t2-t3	-	= Krit. 3	nein	ja	ja
<i>Anmerkungen.</i> AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. Kriterium 1: eine Stufe verbessert vs. stabil. Kriterium 2: Stufe verbessert vs. stabil. Kriterium 3: eine Stufe verschlechtert vs. stabil. Kriterium 4: Stufe verschlechtert vs. stabil.						

Weder bei der Vorhersage der Stufenverbesserung noch bei der Vorhersage der Stufenverschlechterung waren Auswertungen für die Ausgangsstufe Vorbereitung möglich. Dies liegt an der geringen Anzahl stabiler Personen in dieser Stufe für beide Stufenübergänge (9 bzw. 4 Personen, vgl. Kapitel 5.1.1.2).

Für die Kriterien wurden jeweils Stabile mit 0, Verbesserte bzw. Verschlechterte mit 1 codiert. Als Prädiktoren zur Vorhersage der Stufenverbesserung und -verschlechterung wurden Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vor- und Nachteile sowie das Sportverhalten jeweils zum früheren Messzeitpunkt aufgenommen, für den Stufenübergang zwischen t1 und t2 also die Prädiktoren zu t1, für den Stufenübergang zwischen t2 und t3 die Prädiktoren zu t2. Für alle Ausgangsstufen wurden jeweils vier univariate Analysen für die einzelnen Prädiktoren berechnet, um den jeweiligen Prädiktionwert der Variablen zu bestimmen. Falls mehrere dieser Analysen zumindest auf einem Signifikanzniveau von  $p < .10$  signifikant wurden, wurde auch eine multivariate logistische Regressionsanalyse mit der Methode Einschluss

durchgeführt; in diese wurden alle Prädiktoren simultan einbezogen, um den unabhängigen Prädiktionwert jeder Variablen zu bestimmen. Für Analysen mit mehreren Prädiktoren wurde zunächst das Vorliegen von Multikollinearität überprüft. Hierzu wurden die folgenden Kriterien berücksichtigt (Muche, Ring & Ziegler, 2005): Die bivariaten Korrelationen sollten kleiner als .70 sein, der Varianzinflationsfaktor VIF kleiner als 10 und der Condition Index kleiner 30. Diese Kriterien waren für alle durchgeführten multivariaten Auswertungen erfüllt, es lag also keine Multikollinearität vor.

Zur Prüfung des Modells wurden der Likelihood Ratio-Test („Modell Chi-Quadrat-Test“) sowie Nagelkerkes  $R^2$  herangezogen. Die Größe des Anteils aufgeklärter Varianz kann über die Berechnung von  $f^2$  interpretiert werden<sup>2</sup>. Nach Bortz und Döring (2002) entspricht ein  $f^2$  von .02 einem kleinen, von .15 einem mittleren und von .35 einem großen Effekt.

#### 4.4.2 Interindividueller Vergleich: Varianzanalysen

Einfaktorielle Varianzanalysen mit Kontrasttests wurden eingesetzt, um einen interindividuellen Vergleich von Personen in verschiedenen Stufen vorzunehmen. Zur Überprüfung auf einen diskontinuierlichen, d. h. nonlinearen Verlauf, wurden polynomiale Kontraste berechnet (Hauptfragestellung A), zur Ermittlung signifikanter Unterschiede sowie der Größe der Effekte zwischen benachbarten Stufen wurden geplante Kontraste herangezogen (Hauptfragestellung B). Unabhängige Variable war jeweils die Stufe der Verhaltensänderung, abhängige Variablen waren Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile bzw. Verhalten. Die Auswertungen wurden univariat durchgeführt, da der Fokus auf den spezifischen Ergebnissen für jede der vier abhängigen Variablen lag.

Um zu untersuchen, ob über die fünf Stufen hinweg ein linearer Trend oder Trend höherer Ordnung (quadratisch, kubisch, 4. Ordnung) vorlag, wurden *polynomiale Kontraste* durchgeführt. Dabei wird die Ausprägung der abhängigen Variablen simultan über alle fünf Stufen überprüft. Aufgrund unterschiedlicher Zellbesetzungen wurde eine Anpassung über ungewichtete Mittelwerte gewählt (vgl. Rosenthal & Rosnow, 1991). Dabei deutet das Vorliegen eines signifikanten quadratischen oder kubischen Terms bzw. Terms 4. Ordnung auf einen diskontinuierlichen Verlauf der Variable über die fünf Stufen hin und spricht somit für die Existenz von Stufen. Tritt dagegen ausschließlich ein signifikanter linearer Trend auf widerlegt dies das Vorliegen von Diskontinuität und weist auf einen kontinuierlichen Verlauf

---

<sup>2</sup>  $f^2 = \frac{R^2}{1 - R^2}$

der Variable hin. Das Vorliegen ausschließlich eines signifikanten linearen Trends steht somit in Einklang mit einem Kontinuumsmodell.

*Geplante Kontraste* wurden eingesetzt, um Unterschiede zwischen jeweils benachbarten Stufen der Verhaltensänderung zu überprüfen. Somit wurden vier geplante Kontraste je Varianzanalyse definiert (Absichtslosigkeit - Absichtsbildung, Absichtsbildung - Vorbereitung, Vorbereitung - Handlung, Handlung - Aufrechterhaltung). Für diese wird neben dem Signifikanzniveau jeweils die Effektgröße  $d$  angegeben, die über die Differenz der Mittelwerte, relativiert an der gepoolten Standardabweichung, berechnet wurde<sup>3</sup>. Die Effektgrößen können folgendermaßen beurteilt werden (Cohen, 1988):  $d = 0.2$ : kleiner Effekt;  $d = 0.5$ : mittlerer Effekt;  $d = 0.8$ : großer Effekt.

Das Vorliegen von Varianzhomogenität als Voraussetzung der Varianzanalyse wurde nach dem Vorschlag von Tabachnick und Fidell (1996) über das Verhältnis der größten zur kleinsten Varianz ( $F_{max}$ ) in Verbindung mit dem Verhältnis der Zellbesetzungen überprüft<sup>4</sup>.  $F_{max}$  betrug 2.02, 1.75, 1.24 bzw. 2.16 für die Selbstwirksamkeitserwartung, die Vorteile, die Nachteile bzw. das Verhalten. Bei einem Verhältnis der Zellbesetzungen von 197:57 ist die Voraussetzung der Varianzhomogenität somit für alle Variablen erfüllt.

#### 4.4.3 Kriterium für die Annahme des Stufenkonzepts

Eine unterschiedliche Bedeutung einer Variablen für verschiedene Stufenübergänge drückt sich beim *intraindividuellen Ansatz*, d. h. beim Vorgehen der logistischen Regression in einer unterschiedlichen Prädiktionskraft der Variablen für die Stufenverbesserung aus verschiedenen Ausgangsstufen aus. Es würde somit für das Vorliegen von Stufen sprechen, wenn eine Variable mindestens für eine der vier Ausgangsstufen signifikanter Prädiktor der Stufenverbesserung um eine Stufe ist, nicht jedoch für alle vier Ausgangsstufen. Die Interpretation *interindividueller Unterschiede* im Hinblick auf die Existenz von Stufen basiert auf der Annahme, dass eine Variable, die sich zwischen zwei Stufen unterscheidet, kausal für die Verbesserung zwischen diesen beiden Stufen ist. Für das Vorliegen von Stufen spricht ein diskontinuierlicher Verlauf einer Variablen über die Stufen, wobei Diskontinuität bedeutet, dass sich die Differenzen zwischen jeweils benachbarten Stufen unterscheiden (vgl. Kapitel 2.4.1). Bei der simultanen Überprüfung aller fünf Stufen auf Diskontinuität über polynomiale

$$^3 d = \frac{\bar{x}_{Stufe_i} - \bar{x}_{Stufe_j}}{s} \text{ mit } s = \sqrt{\frac{\sum (x_{Stufe_i} - \bar{x}_{Stufe_i})^2 + \sum (x_{Stufe_j} - \bar{x}_{Stufe_j})^2}{n_{Stufe_i} + n_{Stufe_j} - 2}} \text{ bzw. } d = t \sqrt{\frac{n_{Stufe_i} + n_{Stufe_j}}{n_{Stufe_i} n_{Stufe_j}}}$$

<sup>4</sup> Bei einem Verhältnis der größten zur kleinsten Zellbesetzung bis 4:1 wird  $F_{max} \leq 10$  als annehmbar angesehen.

Kontraste spiegelt sich ein diskontinuierlicher Verlauf einer Variablen in einem signifikanten quadratischen oder kubischen Term bzw. Term 4. Ordnung wider; beim Einsatz geplanter Kontraste kann auf Diskontinuität geschlossen werden, wenn mindestens einer, nicht jedoch alle vier Paarvergleiche zwischen benachbarten Stufen signifikant werden und Effekte unterschiedlicher Größe vorliegen.

Da der prospektive, intraindividuelle Ansatz gegenüber dem interindividuellen eine höhere Aussagekraft besitzt, werden im Falle divergierender Ergebnisse die Ergebnisse des intraindividuellen Ansatzes interpretiert. Den kognitiven Variablen wird eine größere Bedeutung bei der Differenzierung von Stufen beigemessen als dem Verhalten. Für die Interpretation der Ergebnisse als Hinweis auf ein Stufenmodell sollte daher mindestens eine der drei kognitiven Variablen eine unterschiedliche Bedeutung auf den Stufen aufweisen.



## 5 Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse gliedert sich in vier Teile. Zunächst werden als Grundlage die Ausprägungen der zentralen Variablen, also der Stufen der Verhaltensänderung, der Kognitionen sowie des Verhaltens in der Stichprobe berichtet (Kapitel 5.1). Anschließend werden die Ergebnisse zu den Hauptfragestellungen dargestellt, also der Frage nach Hinweisen für das Vorliegen von Stufen sowie zur Replikation metaanalytischer Ergebnisse (Kapitel 5.2). Daran schließen sich die Ergebnisse zu den beiden Nebenfragestellungen nach der allgemeinen Stufenverbesserung (Kapitel 5.3) sowie der Stufenverschlechterung (Kapitel 5.4) an.

### 5.1 Deskriptive Ergebnisse

#### 5.1.1 Stufenverteilung und Stufenübergänge

Im Folgenden wird zunächst die Verteilung der Stichprobe auf die Stufen der Verhaltensänderung zu den drei Messzeitpunkten beschrieben, und es werden die Ergebnisse der Überprüfung auf Unterschiede in der Stufenverteilung zwischen jeweils benachbarten Messzeitpunkten sowie in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht und Jahreszeit berichtet (Kapitel 5.1.1.1). Anschließend werden die Häufigkeiten individueller Stufenveränderungen zwischen zwei benachbarten Messzeitpunkten (Kapitel 5.1.1.2) und über drei Messzeitpunkte (Kapitel 5.1.1.3) dargestellt.

##### *5.1.1.1 Verteilung auf die Stufen der Verhaltensänderung zu drei Messzeitpunkten*

Die Verteilung der Stichprobe auf die fünf Stufen zu den drei Messzeitpunkten ist in Abbildung 5-1 dargestellt, die genauen Werte können Tabelle 5-1 entnommen werden.

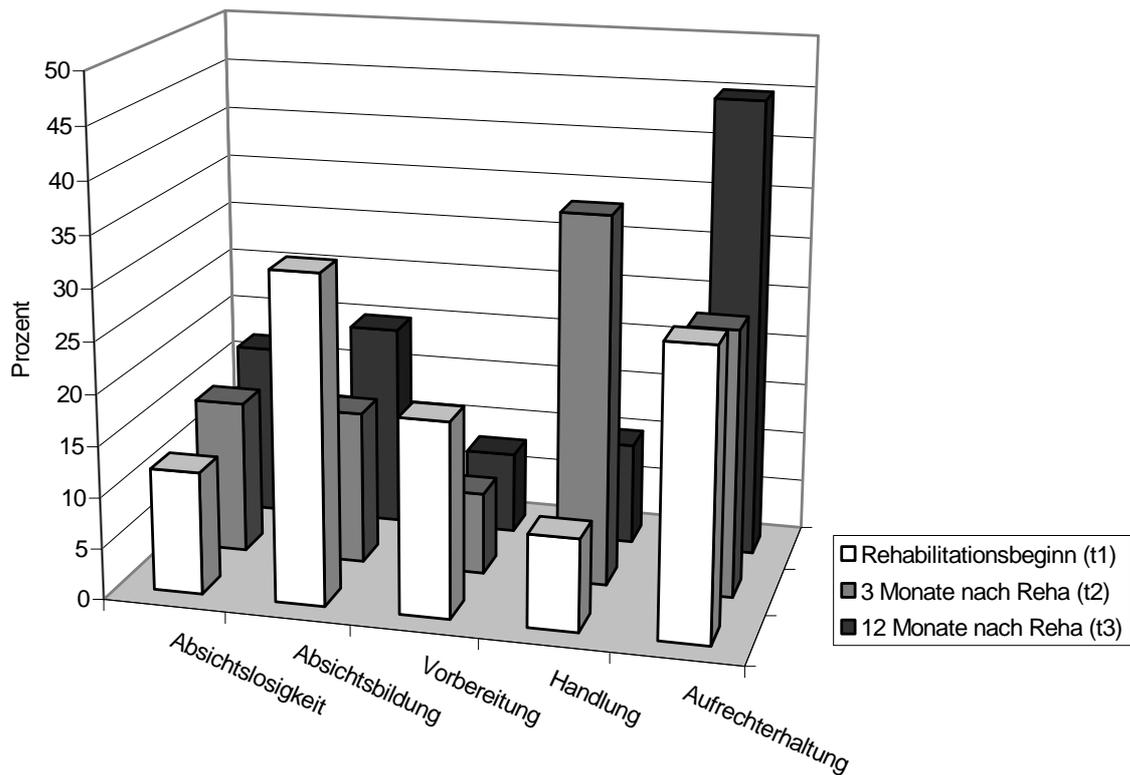


Abbildung 5-1: Prozentuale Stufenverteilung zu drei Messzeitpunkten ( $N = 610$ )

Zu Rehabilitationsbeginn gaben etwa zwei Drittel der Stichprobe an, nicht regelmäßig sportlich aktiv zu sein; sie befanden sich in den unteren drei Stufen. Ein kleinerer Teil trieb nach eigener Angabe regelmäßig Sport und befand sich in den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung. Am stärksten besetzt war die Stufe Absichtsbildung, nur wenig geringer die Stufe Aufrechterhaltung.

Tabelle 5-1: Verteilung der Stichprobe ( $N = 610$ ) auf die Stufen der Verhaltensänderung zu den drei Messzeitpunkten

Stufe	t1		t2		t3	
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
Absichtslosigkeit	73	(12)	89	(15)	106	(17)
Absichtsbildung	197	(32)	94	(15)	121	(20)
Vorbereitung	115	(19)	49	(8)	47	(8)
Handlung	57	(9)	219	(36)	63	(10)
Aufrechterhaltung	168	(28)	159	(26)	273	(45)

Anmerkungen. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Drei Monate nach der Rehabilitation befanden sich knapp zwei Drittel der Stichprobe in den oberen beiden Stufen (Handlung und Aufrechterhaltung) und gaben somit an, regelmäßig Sport zu treiben. In den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung befanden sich jeweils 15% der Stichprobe, in der Stufe Vorbereitung ein kleinerer Teil (8%). Die meisten Personen befanden sich in der Stufe Handlung, gefolgt von der Stufe Aufrechterhaltung.

Auch 12 Monate nach der Rehabilitation gab über die Hälfte der Stichprobe an, regelmäßig Sport zu treiben und befand sich in den oberen beiden Stufen. In den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung befand sich jeweils etwa ein Fünftel der Stichprobe, die Stufe Vorbereitung war am geringsten besetzt. Mit Abstand am stärksten besetzt war zu diesem Messzeitpunkt die Stufe Aufrechterhaltung, auf der sich fast die Hälfte der Stichprobe befand.

Die Modalwerte unterscheiden sich also zu den drei Messzeitpunkten: Während zu Rehabilitationsbeginn die Stufe Absichtsbildung am stärksten besetzt war, war es 3 Monate nach der Rehabilitation die Stufe Handlung und 12 Monate nach der Rehabilitation die Stufe Aufrechterhaltung.

Zur Überprüfung, ob sich die Verteilung der Stichprobe auf die fünf Stufen der Verhaltensänderung zwischen t1 und t2 bzw. t2 und t3 geändert hat, wurde der Marginalhomogenitätstest von Lehmacher (Bortz & Lienert, 2003) eingesetzt. Es wurden für beide Messzeitpaare simultan alle Stufen auf Unterschiede getestet, daher wurde das Signifikanzniveau ( $\alpha = .05$ ) jeweils nach Bonferroni korrigiert ( $\alpha^* = .01$ ). Die Ergebnisse sind in Tabelle 5-2 wiedergegeben.

Tabelle 5-2: Marginalhomogenitätstests zur Überprüfung auf Unterschiede in der Stufenverteilung zwischen jeweils benachbarten Messzeitpunkten

Stufe	t1-t2		t2-t3	
	$\chi^2$	Ergebnis des Signifikanztests <sup>a</sup>	$\chi^2$	Ergebnis des Signifikanztests <sup>a</sup>
Absichtslosigkeit	1.95	n. s.	1.89	n. s.
Absichtsbildung	43.30	signifikant	4.14	n. s.
Vorbereitung	28.10	signifikant	0.04	n. s.
Handlung	106.68	signifikant	94.33	signifikant
Aufrechterhaltung	0.36	n. s.	40.36	signifikant

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. n. s.: nicht signifikant.

<sup>a</sup> Signifikanzniveau nach Bonferroni-Korrektur  $\alpha^* = .01$ .

Hinsichtlich der Stufenverteilung zeigten sich zwischen den Messzeitpunkten t1 und t2 signifikante Unterschiede in der Besetzung der Stufen Absichtsbildung, Vorbereitung und Handlung. Die Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung waren zu t1, die Stufe Handlung dagegen zu t2 stärker besetzt (vgl. Tabelle 5-1). Zwischen den Messzeitpunkten t2 und t3 unterschied sich die Besetzung der Stufen Handlung und Aufrechterhaltung. Zu t2 befanden sich mehr Personen in der Stufe Handlung, zu t3 dagegen in der Stufe Aufrechterhaltung (vgl. Tabelle 5-1).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die Verteilung auf die fünf Stufen der Verhaltensänderung zwischen den Messzeitpunkten unterschied. Der Anteil der Personen auf der Stufe Absichtslosigkeit war zu allen drei Messzeitpunkten etwa gleich groß. Die Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung dagegen waren zu Rehabilitationsbeginn stärker besetzt als 3 Monate nach der Rehabilitation, die Besetzung 3 und 12 Monate nach der Rehabilitation unterschied sich jedoch nicht signifikant. In der Stufe Handlung befanden sich die meisten Personen 3 Monate nach der Rehabilitation, signifikant mehr als zu Rehabilitationsbeginn und 12 Monate nach der Rehabilitation. Auf der Stufe Aufrechterhaltung dagegen befanden sich zu Rehabilitationsbeginn und 3 Monate nach der Rehabilitation etwa gleich viele Personen, 12 Monate nach der Rehabilitation dagegen signifikant mehr als 3 Monate nach der Rehabilitation. Die Veränderung der Besetzung der Stufe Aufrechterhaltung entspricht der Erwartung aufgrund der Operationalisierung der Stufen, nach der eine stärkere Besetzung dieser Stufe erst nach sechs Monaten zu erwarten ist.

Zusätzlich wurde überprüft, ob sich zu Rehabilitationsbeginn die Stufenverteilung in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht oder Jahreszeit der Befragung (Sommer- vs. Winterhalbjahr) unterschied. Hierzu wurden eine Varianzanalyse bzw.  $\chi^2$ -Tests eingesetzt. Für alle drei Variablen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede (Alter:  $F(4) = 1.94$ ,  $p = .10$ ; Geschlecht:  $\chi^2(4) = 1.69$ ,  $p = .79$ ; Jahreszeit:  $\chi^2(4) = 3.77$ ,  $p = .44$ ), so dass es nicht notwendig erscheint, die Variablen für die weiteren Auswertungen als Kovariate zu berücksichtigen.

### *5.1.1.2 Stufenveränderungen zwischen zwei Messzeitpunkten*

Im Folgenden werden die Häufigkeiten der intraindividuellen Stufenveränderungen zwischen jeweils zeitlich benachbarten Messzeitpunkten beschrieben, also für die beiden Messzeitpaare t1-t2 und t2-t3. Dabei werden lediglich Auffälligkeiten hervorgehoben, einen Überblick über alle Stufenveränderungen für die beiden Messzeitpaare geben Tabelle 5-3 und Tabelle 5-4.

**Stufenveränderungen zwischen t1 und t2**

Das Messzeitpaar t1-t2 (Rehabilitationsbeginn - 3 Monate nach der Rehabilitation) umfasst ein Intervall von knapp vier Monaten. Wie Tabelle 5-3 zeigt, erwiesen sich die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung als die stabilsten: Über die Hälfte der Personen, die sich zu t1 auf diesen Stufen befanden, war zum Messzeitpunkt t2 unverändert auf der jeweiligen Stufe geblieben. Auch die Stufe Absichtslosigkeit stellte sich als relativ stabil dar (42% unverändert), am instabilsten dagegen war die Stufe Vorbereitung.

Tabelle 5-3: Häufigkeiten der Stufenveränderungen zwischen Rehabilitationsbeginn (t1) und 3 Monate nach Rehabilitation (t2)

Stufe t2	Stufe t1 (Ausgangsstufe)											
	AL		AB		V		H		AE		Gesamt	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
AL	31	(42)	30	(15)	10	(9)	5	(9)	13	(8)	89	(15)
AB	13	(18)	46	(23)	23	(20)	4	(7)	8	(5)	94	(15)
V	5	(7)	30	(15)	9	(8)	2	(4)	3	(2)	49	(8)
H	18	(15)	71	(36)	56	(49)	30	(53)	44	(26)	219	(36)
AE	6	(8)	20	(10)	17	(15)	16	(28)	100	(60)	159	(26)
<b>Gesamt</b>	73	(100)	197	(100)	115	(100)	57	(100)	168	(100)	610	(100)

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. Zellen, die eine stabile Zugehörigkeit zu einer Stufe darstellen, sind grau hinterlegt.

Bemerkenswert ist, dass von den Personen, die sich aus der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung verschlechterten, der Großteil um eine Stufe zurückfiel, lediglich 15% der Aufrechterhalter zu t1 befanden sich zu t2 in den inaktiven Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung.

Betrachtet man nur diejenigen Personen, die sich zum späteren Messzeitpunkt (t2) auf den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung befanden, so fällt auf, dass sich mit höherer Ausgangsstufe jeweils ein höherer Prozentsatz zu t2 auf den beiden oberen Stufen befand und somit nach eigener Angabe regelmäßig sportlich aktiv war (Ausgangsstufe Absichtslosigkeit: 23%; Ausgangsstufe Absichtsbildung: 46%; Ausgangsstufe Vorbereitung: 64%; Ausgangsstufe H: 81%; Ausgangsstufe AE: 86%). Dies entspricht der Erwartung nach dem TTM, in dem davon ausgegangen wird, dass mit zunehmender Stufe die Wahrscheinlichkeit der Ausübung des Verhaltens und somit eine Zugehörigkeit zu Stufe Handlung oder Aufrechterhaltung steigt. Unlogisch erscheinen für das Messzeitpaar t1-t2 die 43 Personen, die bei Ausgangsstufe Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung zu t2 in der Stufe Aufrechterhaltung

waren, die zu t2 also angaben „seit über sechs Monaten“ regelmäßig sportlich aktiv zu sein. Dies ist für das vorliegende Intervall von vier Monaten zwischen den Messzeitpunkten nicht möglich, außer für Personen, die sich zu t1 mindestens in der Stufe Handlung befanden. Im Zeitraum t2-t3 ist der Übergang in die Stufe Aufrechterhaltung dagegen auch von den Ausgangsstufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung möglich, da hier das Intervall zwischen den Messzeitpunkten neun Monate betrug.

### *Stufenveränderungen zwischen t2 und t3*

Die Daten zu den Messzeitpunkten t2 (3 Monate nach der Rehabilitation) und t3 (12 Monate nach der Rehabilitation) wurden in einem Abstand von neun Monaten erhoben und bilden das zweite Messzeitpaar. Die Häufigkeiten der Stufenveränderungen in diesem Intervall sind Tabelle 5-4 zu entnehmen.

In diesem Zeitraum war die Stufe Aufrechterhaltung mit Abstand die stabilste Stufe. Über zwei Drittel der Personen, die sich zu t2 in dieser Stufe befanden, waren auch zu t3 stabil geblieben. Auch die Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung waren mit jeweils etwas über 40% unveränderter Personen relativ stabil, am instabilsten waren die Stufen Vorbereitung und Handlung. Von den Personen, die sich zu t2 in der Stufe Handlung befanden, hatten sich allerdings 60% verbessert und waren zu t3 in der Stufe Aufrechterhaltung. Von den Personen, die zu t2 in der Stufe Vorbereitung waren, hatten sich dagegen lediglich 38% verbessert auf die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung, über 50% hatten sich verschlechtert.

Tabelle 5-4: Häufigkeiten der Stufenveränderungen zwischen 3 (t2) und 12 Monate nach Rehabilitation (t3)

Stufe t3	Stufe t2 (Ausgangsstufe)											
	AL		AB		V		H		AE		Gesamt	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
AL	42	(47)	16	(17)	11	(22)	23	(11)	14	(9)	106	(17)
AB	29	(33)	39	(41)	15	(31)	25	(11)	13	(8)	121	(20)
V	5	(6)	11	(12)	4	(8)	16	(7)	11	(7)	47	(8)
H	3	(3)	17	(18)	8	(16)	24	(11)	11	(7)	63	(10)
AE	10	(11)	11	(12)	11	(22)	131	(60)	110	(69)	273	(45)
<b>Gesamt</b>	89	(100)	94	(100)	49	(100)	219	(100)	159	(100)	610	(100)

*Anmerkungen.* t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. Zellen, die eine stabile Zugehörigkeit zu einer Stufe darstellen, sind grau hinterlegt.

Auch für das Messzeitpaar t2-t3 war mit höherer Ausgangsstufe ein höherer Prozentsatz der Personen der jeweiligen Stufe zum späteren Messzeitpunkt (t3) in den aktiven Stufen Handlung und Aufrechterhaltung (Ausgangsstufe Absichtslosigkeit: 14%; Ausgangsstufe Absichtsbildung: 30%; Ausgangsstufe Vorbereitung: 38%; Ausgangsstufe Handlung: 71%; Ausgangsstufe Aufrechterhaltung: 76%). Allerdings war für alle Ausgangsstufen ein geringerer Anteil zum späteren Messzeitpunkt in die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung gewechselt bzw. stabil auf diesen Stufen geblieben als für das Messzeitpaar t1-t2.

### ***Übergangswahrscheinlichkeiten***

Ergänzend wurde für die beiden Messzeitpaare untersucht, wie hoch die Übergangswahrscheinlichkeit auf eine benachbarte Stufe bzw. auf eine weiter entfernt liegende Stufe ist. Dies geschah über alle fünf Stufen hinweg, unabhängig von der Ausgangsstufe. Im Folgenden werden die Übergangswahrscheinlichkeiten berichtet sowie die Häufigkeiten, mit denen eine Veränderung um null bis vier Stufen stattfand.

In beiden Zeiträumen (t1-t2, t2-t3) blieb jeweils ein gutes Drittel der Personen stabil, ein gutes Drittel veränderte sich um genau eine Stufe und ein knappes Drittel veränderte sich um mehrere Stufen. Betrachtet man die Häufigkeiten, mit denen eine Veränderung um null bis vier Stufen stattfand (siehe Tabelle 5-5), wird deutlich, dass der Anteil der Personen, die sich auf zunehmend weiter entfernt liegende Stufen veränderte, geringer wird. Während z. B. zwischen t1 und t2 35% in derselben Stufe blieben bzw. sich um eine Stufe veränderten, veränderten sich 18% um zwei Stufen, 8% um drei Stufen und lediglich 3% um vier Stufen.

Tabelle 5-5: Häufigkeiten, mit denen eine Stufenveränderung (Verbesserung oder Verschlechterung) um 0 bis 4 Stufen stattfand

<b>Stufenanzahl Veränderung</b>	<b>t1-t2</b>		<b>t2-t3</b>	
	<b>n</b>	<b>(%)</b>	<b>n</b>	<b>(%)</b>
0	216	(35)	219	(36)
1	214	(35)	237	(39)
2	110	(18)	80	(13)
3	51	(8)	50	(8)
4	19	(3)	24	(4)

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Diese Ergebnisse sind mit einem Stufenmodell vereinbar, da in beiden Zeiträumen mehr Stufenübergänge auf benachbarte Stufen (35% bzw. 39%) als auf weiter entfernt liegende Stufen (29% bzw. 25%) auftraten; allerdings sind sie auch mit einem Kontinuumsmodell

vereinbar. Da Ergebnisse zu Stufenabfolgen im Hinblick auf das Vorliegen von Stufen nicht eindeutig interpretierbar sind (vgl. Kapitel 2.4.2), wird dieser Ansatz in der vorliegenden Arbeit nicht zur Beantwortung der Hauptfragestellung herangezogen.

### 5.1.1.3 Stufenabfolgen über drei Messzeitpunkte

Im Folgenden wird berichtet, wie sich die einzelnen Personen über die drei Messzeitpunkte in ihrer Stufenzugehörigkeit veränderten, es werden also Stufenabfolgen über die drei Messzeitpunkte deskriptiv dargestellt.

Über die drei Messzeitpunkte sind 125 verschiedene Stufenabfolgen möglich ( $5^3 = 125$ ), von denen im vorliegenden Datensatz 104 auftraten. Die Häufigkeiten für einzelne Stufenabfolgen können Tabelle A 6 (Anhang 1) entnommen werden, zur Beschreibung wurden die Stufenabfolgen in Anlehnung an De Vet und Kollegen (2005a) nach den folgenden sechs Mustern gruppiert:

1. Stabilität: Teilnehmer, die zu allen drei Messzeitpunkten in derselben Stufe waren (Bsp.: AL - AL - AL);
2. Verbesserung: Teilnehmer, die sich zwischen t1 und t3 verbesserten, ohne dass eine Verschlechterung auftrat (Bsp.: AL - AB - H, AB - V - V);
3. Verschlechterung: Teilnehmer, die sich zwischen t1 und t3 verschlechterten, ohne dass eine Verbesserung auftrat (Bsp.: H - AB - AL, AE - AE - AL);
4. Verbesserung - dann Verschlechterung: Teilnehmer, bei denen zwischen t1 und t2 eine Verbesserung, zwischen t2 und t3 eine Verschlechterung auftrat (Bsp.: AB - V - AB, V - H - AB);
5. Verschlechterung - dann Verbesserung: Teilnehmer, die sich zwischen t1 und t2 verschlechterten, zwischen t2 und t3 verbesserten (Bsp.: AE - H - AE, V - AB - AE);
6. unmöglich: Teilnehmer, die sich von Stufe Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung zu t1 auf Stufe Aufrechterhaltung zu t2 verbesserten; da das Intervall zwischen den beiden Messzeitpunkten lediglich vier Monate betrug, ist eine solche Verbesserung nicht möglich. Relevant für diese Zuordnung war lediglich der Stufenübergang t1-t2. Die betroffenen Personen befanden sich zu t1 in Stufe Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung und gaben zu t2 an, seit über sechs Monaten regelmäßig sportlich aktiv zu sein (Stufe Aufrechterhaltung).

In der vorliegenden Stichprobe zeigten 120 Studienteilnehmer (20%) ein *stabiles Muster* über die drei Messzeitpunkte, d. h. sie befanden sich zu allen drei Messzeitpunkten in derselben Stufe. Dabei waren die meisten Personen stabil in der Stufe Aufrechterhaltung ( $n = 73$ ), die

wenigsten in Stufe Vorbereitung ( $n = 1$ ). *Verbesserung* war das am häufigsten auftretende Muster ( $n = 176$ ; 29%), *Verschlechterung* dagegen trat bei 102 Teilnehmern (17%) auf. Dem Muster *Verbesserung - dann Verschlechterung* folgten 77 Personen (13%), die meisten davon befanden sich zu t1 in Stufe Absichtsbildung ( $n = 38$ ). Das Muster *Verschlechterung - dann Verbesserung* war bei 92 Personen (15%) zu beobachten, knapp die Hälfte davon befand sich zu t1 in Stufe Aufrechterhaltung. In 43 Fällen (7%) traten *unmögliche Muster* an Stufenübergängen auf.

### 5.1.2 Kognitionen und Verhalten zu drei Messzeitpunkten

Im Folgenden werden für die kognitiven Variablen sowie das selbst berichtete Verhalten jeweils die Ausprägungen zu den verschiedenen Messzeitpunkten dargestellt und Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten berichtet. Letztere wurden über Varianzanalysen mit Messwiederholung und geplanten Kontrasten (t1-t2, t2-t3) überprüft. Anschließend werden Korrelationen zwischen den Variablen beschrieben.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Selbstwirksamkeitserwartung, der wahrgenommenen Vor- und Nachteile sowie des Verhaltens zu den drei Messzeitpunkten sind in Tabelle 5-6 dargestellt. Für alle vier Variablen zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten.

Kontrasttests zur Überprüfung auf Unterschiede zwischen benachbarten Messzeitpunkten belegten, dass sich die Vorteile zwischen t1 und t2 bzw. t2 und t3 nicht signifikant unterschieden. Die Selbstwirksamkeitserwartung und die Nachteile unterschieden sich signifikant zwischen den Messzeitpunkten t1 und t2, nicht jedoch zwischen t2 und t3: Drei Monate nach der Rehabilitation lag eine stärker ausgeprägte Selbstwirksamkeitserwartung vor und es wurden weniger Nachteile sportlicher Aktivität wahrgenommen als zu Rehabilitationsbeginn. Im Verhalten zeigte sich, dass 3 Monate nach der Rehabilitation im Durchschnitt signifikant mehr Sport ausgeübt wurde als zu Rehabilitationsbeginn und auch mehr Sport als 12 Monate nach der Rehabilitation. Die Daten zeigen, dass in Bezug auf sportliche Aktivität die Vorteile bereits zu Beginn der Rehabilitation wahrgenommen wurden, die Rehabilitationsmaßnahme dagegen mit einer Zunahme der Selbstwirksamkeitserwartung und einer geringeren Wahrnehmung von Nachteilen einherging. Diese Veränderung der Kognitionen könnte möglicherweise durch die Rehabilitation bewirkt worden sein, auch wenn ein kausaler Zusammenhang mit den vorliegenden Daten nicht nachgewiesen werden kann.

Tabelle 5-6: Deskriptive und inferenzstatistische Kennwerte der Kognitionen und des Verhaltens zu den drei Messzeitpunkten ( $N = 610$ )

Variable	MZP	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F</i> ( <i>df</i> )	<i>p</i>
Selbstwirksamkeits- erwartung	t1	2.98	0.65		
	t2	3.11	0.68		
	t3	3.08	0.73	12.84 (2)	<.001
Vorteile	t1	3.93	0.68		
	t2	3.89	0.65		
	t3	3.87	0.70	3.00 (2)	.050
Nachteile	t1	2.45	0.66		
	t2	2.20	0.62		
	t3	2.24	0.62	43.71 (2)	<.001
Verhalten	t1	1.43	1.41		
	t2	2.31	1.67		
	t3	1.94	1.53	89.10 (2)	<.001

*Anmerkungen.* MZP: Messzeitpunkt. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. Ergebnisse der Kontrasttests: Selbstwirksamkeitserwartung t1-t2:  $F = 24.94$ ,  $p < .001$ ; Selbstwirksamkeitserwartung t2-t3:  $F = 1.35$ ,  $p = .25$ ; Vorteile t1-t2:  $F = 3.36$ ,  $p = .067$ ; Vorteile t2-t3:  $F = 1.00$ ,  $p = .32$ ; Nachteile t1-t2:  $F = 83.42$ ,  $p < .001$ ; Nachteile t2-t3:  $F = 2.29$ ,  $p = .13$ ; Verhalten t1-t2:  $F = 178.46$ ,  $p < .001$ ; Verhalten t2-t3:  $F = 37.60$ ,  $p < .001$ .

Um den Zusammenhang zwischen den vier Variablen zu den verschiedenen Messzeitpunkten zu ermitteln, wurden Korrelationen berechnet. Diese sind in Tabelle A 7 (Anhang 1) dargestellt.

Die höchsten Autokorrelationen zu verschiedenen Messzeitpunkten wiesen die Selbstwirksamkeitserwartung und die wahrgenommenen Vorteile auf. Die Autokorrelationen waren für alle Variablen zwischen den Messzeitpunkten t2 und t3, die ein Intervall von neun Monaten umfassen, größer als zwischen den Messzeitpunkten t1 und t2, die ein Intervall von vier Monaten umfassen. Der geringere Zusammenhang für das kürzere Intervall t1-t2 könnte in der Rehabilitationsmaßnahme begründet liegen, die zwischen diesen beiden Messzeitpunkten stattfand und von der anzunehmen ist, dass sie aufgrund des Angebotes an bewegungsbezogenen Maßnahmen Auswirkungen auf die Kognitionen hatte.

Die Korrelationen der Variablen untereinander zu einem Messzeitpunkt waren zu t2 und zu t3 größer als zu t1. Der Zusammenhang betrug maximal  $r = .54$  (Korrelation zwischen Selbstwirksamkeitserwartung und Vorteilen zu t3).

## Exkurs: Verhältnis der Vor- und Nachteile

Hinsichtlich der Entscheidungsbalance, also des Verhältnisses von Vor- und Nachteilen, zeigt sich, dass bei der Betrachtung von Rohwerten zu allen drei Messzeitpunkten die Vorteile die Nachteile auf allen Stufen überwogen (vgl. Tabelle A 9 und Tabelle A 10 in Anhang 1). Anders stellt sich dieses Verhältnis für T-standardisierte Werte dar (vgl. Tabelle 5-7). Zu allen drei Messzeitpunkten wurden auf den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung die Nachteile stärker gewichtet als die Vorteile. Das „crossing-over“, also der Übergang von einem Überwiegen der Nachteile zu einem Überwiegen der Vorteile, erfolgte zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung (t1), Vorbereitung und Handlung (t2) bzw. Handlung und Aufrechterhaltung (t3).

Tabelle 5-7: Mittelwerte und Standardabweichung (T-Werte) der wahrgenommenen Vor- und Nachteile zu den drei Messzeitpunkten

Variable	Absichtslosigkeit		Absichtsbildung		Vorbereitung		Handlung		Aufrechterhaltung	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
<b>t1 Vorteile</b>	41.49	(10.82)	50.10	(8.29)	51.64	(9.28)	50.36	(10.52)	52.33	(9.93)
<b>t1 Nachteile</b>	51.85	(9.96)	52.05	(9.32)	51.24	(9.31)	48.15	(10.03)	46.56	(10.32)
<b>t2 Vorteile</b>	41.65	(10.42)	47.89	(8.79)	47.48	(11.70)	52.96	(8.54)	52.63	(8.62)
<b>t2 Nachteile</b>	53.34	(10.11)	55.96	(8.89)	50.81	(9.45)	47.38	(9.29)	47.96	(9.72)
<b>t3 Vorteile</b>	43.37	(12.19)	46.94	(9.70)	48.99	(7.96)	51.42	(7.40)	53.78	(8.10)
<b>t3 Nachteile</b>	51.66	(9.54)	54.03	(9.34)	50.85	(9.20)	52.22	(9.82)	46.91	(9.74)

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Übereinstimmend mit anderen Studien (Lippke & Plotnikoff, 2006; Nigg & Courneya, 1998; Plotnikoff et al., 2001) zeigen die vorliegenden Daten, dass bei der Analyse von Rohwerten auf allen Stufen die Vorteile stärker gewichtet werden als die Nachteile. Der Befund von Prochaska und Kollegen (1994), wonach auf der Stufe Absichtslosigkeit die Nachteile stärker gewichtet werden als die Vorteile, kann nur bei der Betrachtung von T-Werten bestätigt werden. Um Information hinsichtlich des absoluten Ausprägungsniveaus der Variablen nicht zu verschleiern, scheint es daher angezeigt, die Auswertungen mit untransformierten Werten vorzunehmen, wie es auch in der vorliegenden Arbeit geschieht.

## **5.2 Bedeutung der Kognitionen und des Verhaltens in den Stufen**

Während im vorhergehenden Kapitel die Stufen und die kognitiven Variablen bzw. das Verhalten getrennt betrachtet wurden, wird im Folgenden auf die stufenspezifische Ausprägung dieser Variablen fokussiert. Damit wird der Frage nachgegangen, ob den Variablen auf den Stufen eine unterschiedliche Bedeutung für eine Verbesserung in die nächst höhere Stufe zukommt (Hauptfragestellung A) bzw. für welche Stufenübergänge eine Variable bedeutsam ist (Hauptfragestellung B). Die Darstellung erfolgt getrennt für die vier Variablen (Kapitel 5.2.1 bis 5.2.4), und zwar jeweils zunächst für die intraindividuelle Vorhersage der Stufenverbesserung, anschließend für den interindividuellen Vergleich der Ausprägungen auf benachbarten Stufen zu Rehabilitationsbeginn (t1) und schließlich folgt ein Vergleich der Ergebnisse der beiden Ansätze je Variable. Abschließend wird eine Zusammenfassung der intraindividuellen Ergebnisse je Ausgangsstufe vorgenommen (Kapitel 5.2.5).

Bei den Auswertungen zur intraindividuellen Vorhersage wird auf die Verbesserung um genau eine Stufe fokussiert, sämtliche Auswertungen wurden folglich mit Kriterium 1 („eine Stufe verbessert vs. stabil“) durchgeführt. Dabei wurden die drei Ausgangsstufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Handlung berücksichtigt, nicht jedoch die Stufe Vorbereitung aufgrund der geringen Anzahl stabiler Personen in dieser Stufe (vgl. Kapitel 4.4 und Kapitel 5.1.1.2). Die folgenden Zellbesetzungen liegen den Auswertungen zugrunde:

- § Ausgangsstufe Absichtslosigkeit (t2-t3):  $n = 71$ , davon 29 eine Stufe verbessert, 42 stabil;
- § Ausgangsstufe Absichtsbildung (t1-t2):  $n = 76$ , davon 30 eine Stufe verbessert, 46 stabil;
- § Ausgangsstufe Handlung (t2-t3):  $n = 155$ , davon 131 eine Stufe verbessert, 24 stabil.

Aufgrund der geringen Stichprobengrößen ist die Power der Tests nicht optimal, was bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss. Zudem muss berücksichtigt werden, dass sich die Auswertungen wegen der Notwendigkeit ausreichender Zellbesetzungen für die berücksichtigten Ausgangsstufen auf unterschiedliche Paare benachbarter Messzeitpunkte beziehen und somit unterschiedliche Zeiträume umfassen. Die Analysen umfassen für die Ausgangsstufe Absichtsbildung den Stufenübergang zwischen t1 und t2 (4 Monate), für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Handlung dagegen den Stufenübergang zwischen t2 und t3 (9 Monate).

## 5.2.1 Selbstwirksamkeitserwartung

### 5.2.1.1 Intraindividuelle Vorhersage

Die Ergebnisse zur Vorhersage der Stufenverbesserung stimmen für den Prädiktor Selbstwirksamkeitserwartung für alle betrachteten Ausgangsstufen überein. Keine der Analysen für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Handlung wurde signifikant (vgl. Tabelle 5-8). Die nicht signifikanten Ergebnisse bedeuten, dass auf den Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Handlung die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung zum früheren Messzeitpunkt kein Prädiktor für eine Stufenverbesserung um eine Stufe zum späteren Messzeitpunkt ist. Mit der Einschränkung, dass die Ausgangsstufe Vorbereitung nicht berücksichtigt werden konnte, wurde die Hypothese A zur unterschiedlichen Bedeutung einer Variablen für unterschiedliche Stufenübergänge für die Selbstwirksamkeitserwartung somit nicht bestätigt. Die intraindividuellen Ergebnisse zur Selbstwirksamkeitserwartung liefern somit keinen Hinweis auf das Vorliegen von Stufen.

Tabelle 5-8: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t2-t3	SWE	-0.07 (0.35)	.852	0.94 (0.47-1.86)	.00	0.03, p = .852
		Konstante	-0.20 (0.94)	.830			
AB	t1-t2	SWE	0.06 (0.41)	.888	1.06 (0.47-2.39)	.00	0.02, p = .888
		Konstante	-0.59 (1.16)	.614			
H	t2-t3	SWE	0.36 (0.37)	.335	1.43 (0.69-2.97)	.01	0.94, p = .332
		Konstante	0.49 (1.26)	.697			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Entgegen der Erwartung (Hypothese B1) war die Selbstwirksamkeitserwartung für die Verbesserung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung sowie Handlung und Aufrechterhaltung nicht signifikant. Hypothese B1 wurde somit im intraindividuellen Vorgehen widerlegt.

### 5.2.1.2 Interindividueller Vergleich

Die Varianzanalyse wurde signifikant, die Selbstwirksamkeitserwartung unterschied sich also zwischen den fünf Stufen ( $F(4,605) = 13.16, p < .001$ ). Die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung in den fünf Stufen ist grafisch in Abbildung 5-2 veranschaulicht, die entspre-

chenden Werte ( $M$ ,  $SD$ ) können Tabelle A 8 (Anhang 1) entnommen werden. Wie erwartet war die Selbstwirksamkeitserwartung auf höheren Stufen tendenziell stärker ausgeprägt. Die Überprüfung auf Trends in den Mittelwerten über die fünf Stufen (polynomiale Kontraste) ergab für die Selbstwirksamkeitserwartung einen signifikanten linearen Trend, Trends höherer Ordnung waren nicht signifikant (siehe Tabelle 5-9). Die Ergebnisse sprechen also für einen kontinuierlichen Verlauf der Selbstwirksamkeitserwartung über die fünf Stufen und somit gegen das Vorliegen von Stufen. Hypothese A wurde somit für die Selbstwirksamkeitserwartung im interindividuellen Vorgehen widerlegt.

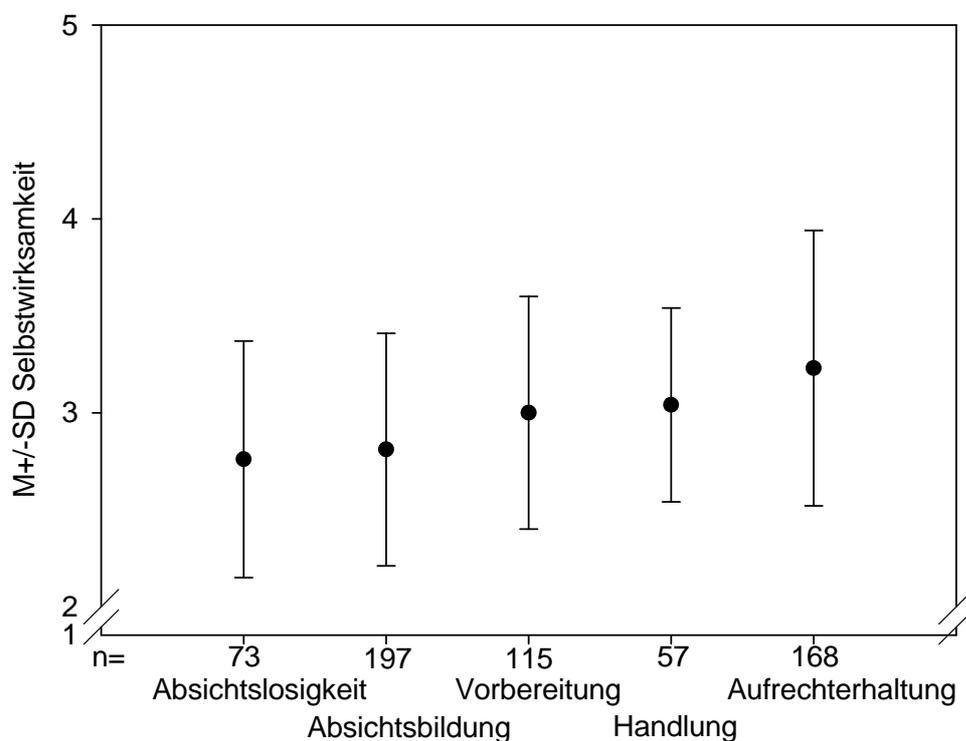


Abbildung 5-2: Mittelwert und Standardabweichung der Selbstwirksamkeitserwartung in den Stufen (t1)

Tabelle 5-9: Polynomiale Kontraste für die Selbstwirksamkeitserwartung

Trends	$F(1, 605)$	$p$
linearer Term	35.44	<.001
quadratischer Term	0.32	.569
kubischer Term	0.00	.978
Term 4. Ordnung	1.42	.234

Die Ergebnisse der geplanten Kontraste sind in Tabelle 5-10 zusammengefasst. Sie zeigen, dass sich die Selbstwirksamkeitserwartung signifikant zwischen den Stufen Absichtsbildung

und Vorbereitung sowie Handlung und Aufrechterhaltung unterschied. Sie war dabei jeweils auf der höheren Stufe stärker ausgeprägt, wobei es sich allerdings um kleine Effekte handelte. Zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung bzw. Vorbereitung und Handlung lagen keine signifikanten Unterschiede vor.

Tabelle 5-10 Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für die Selbstwirksamkeitserwartung

Kontrast	$t$	$p^a$	$d$
Absichtslosigkeit vs. Absichtsbildung	0.56	.289	0.08
Absichtsbildung vs. Vorbereitung	2.68	.004	0.31
Vorbereitung vs. Handlung	0.38	.354	0.06
Handlung vs. Aufrechterhaltung	2.01	.023	0.31

Anmerkungen. <sup>a</sup> einseitig.

Hypothese B1 wurde somit über den interindividuellen Ansatz zum Teil bestätigt. Wie erwartet unterschied sich die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung signifikant, allerdings nicht zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung bzw. Vorbereitung und Handlung.

### 5.2.1.3 Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse

Für die Selbstwirksamkeitserwartung widerlegen die Ergebnisse sowohl bei intra- als auch bei interindividueller Betrachtung Hypothese A und sprechen nicht für das Vorliegen von Stufen. Über alle Stufen hinweg scheint der Selbstwirksamkeitserwartung ein ähnlicher Einfluss in Bezug auf eine Stufenverbesserung zuzukommen. Hierauf weisen der signifikante lineare Trend sowie die Tatsache hin, dass der Selbstwirksamkeitserwartung als Prädiktor für eine Stufenverbesserung auf keiner der untersuchten Ausgangsstufen eine Bedeutung zukam.

Die spezifische Hypothese zur Selbstwirksamkeitserwartung (Hypothese B1) kann ebenfalls als widerlegt gelten. Bei beiden methodischen Ansätzen wurde die Selbstwirksamkeitserwartung entgegen der Hypothese als nicht bedeutsam für die Verbesserung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung ermittelt. Für den Übergang zwischen Handlung und Aufrechterhaltung war sie hypothesenkonform lediglich bei interindividueller Betrachtung von Bedeutung, nicht jedoch bei der strengeren, intraindividuellen Auswertung. Zwischen Vorbereitung und Handlung war die Selbstwirksamkeitserwartung bei interindividueller Auswertung entgegen der Hypothese nicht bedeutsam, die intraindividuelle Auswertung konnte aufgrund zu geringer Zellbesetzungen nicht durchgeführt werden.

Intra- und interindividuelle Ergebnisse der eigenen Auswertungen stimmen nur für den Übergang zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung überein, nicht jedoch für die Übergänge zwischen Absichtsbildung und Vorbereitung sowie Handlung und Aufrechterhaltung.

## 5.2.2 Wahrgenommene Vorteile

### 5.2.2.1 Intraindividuelle Vorhersage

Von den Regressionsanalysen für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Handlung mit dem Prädiktor wahrgenommene Vorteile wurde nur diejenige für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit signifikant. Die Ergebnisse aller drei Analysen sind in Tabelle 5-11 zusammengefasst.

Tabelle 5-11: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t2-t3	Vorteile	1.09 (0.43)	.011	2.96 (1.29-6.82)	.14	7.74, p = .005
		Konstante	-4.00 (1.47)	.006			
AB	t1-t2	Vorteile	0.04 (0.39)	.925	1.04 (0.48-2.22)	.00	0.01, p = .925
		Konstante	-0.57 (1.53)	.711			
H	t2-t3	Vorteile	-0.06 (0.41)	.876	0.94 (0.42-2.11)	.00	0.02, p = .876
		Konstante	1.97 (1.74)	.258			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Das signifikante Ergebnis für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit weist darauf hin, dass für Personen in Stufe Absichtslosigkeit mit zunehmenden wahrgenommenen Vorteilen die Wahrscheinlichkeit, sich in die Stufe Absichtsbildung zu verbessern, ansteigt. Dabei führte eine Erhöhung der Vorteile um eine Einheit zu einer Veränderung des Chancenverhältnisses, sich um eine Stufe zu verbessern gegenüber stabil in der Stufe zu bleiben, um den Faktor 2.96. Die Varianzaufklärung von 14% ( $f^2 = .16$ ) liegt im mittleren Bereich. Für eine Verbesserung von Stufe Absichtsbildung in Stufe Vorbereitung bzw. von Stufe Handlung in Stufe Aufrechterhaltung spielen die Vorteile dagegen keine Rolle.

Die Ergebnisse zeigen, dass den wahrgenommenen Vorteilen für eine Stufenverbesserung aus unterschiedlichen Ausgangsstufen eine unterschiedliche Bedeutung zukommt. Hypothese A wurde somit bestätigt; die Ergebnisse sprechen für das Vorliegen von Stufen.

Die Ergebnisse bestätigen ebenfalls die spezifische Hypothese B2, nach der eine Bedeutung der Vorteile für den Stufenübergang zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung erwartet worden war.

### 5.2.2.2 Interindividueller Vergleich

Die wahrgenommenen Vorteile unterschieden sich zwischen den fünf Stufen, hierauf weist die signifikante Varianzanalyse hin ( $F(4,605) = 18.12, p < .001$ ). Wie Abbildung 5-3 bzw. Tabelle A 9 (Anhang 1) zeigt, nahmen Personen in der Stufe Absichtslosigkeit tendenziell weniger Vorteile wahr als diejenigen auf den Stufen Absichtsbildung, Vorbereitung, Handlung und Aufrechterhaltung.

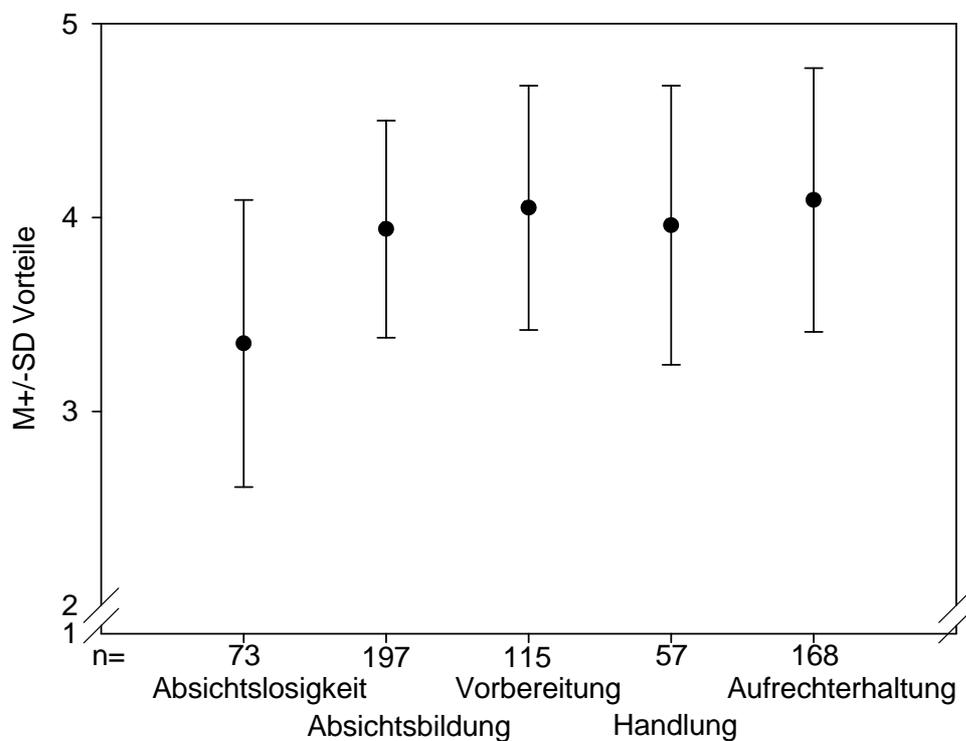


Abbildung 5-3: Mittelwert und Standardabweichung der wahrgenommenen Vorteile in den Stufen (t1)

Die Ergebnisse der polynomialen Kontraste zur Überprüfung auf einen diskontinuierlichen Verlauf der Vorteile über die Stufen können Tabelle 5-12 entnommen werden. Neben dem linearen Term wurden auch quadratischer und kubischer Term signifikant. Für die Vorteile liegen somit signifikante nonlineare Trends vor, die auf das Vorliegen von Stufen hinweisen. Hypothese A wurde somit auch im interindividuellen Ansatz bestätigt.

Tabelle 5-12: Polynomiale Kontraste für die wahrgenommenen Vorteile

<b>Trends</b>	<b>F(1, 605)</b>	<b>p</b>
linearer Term	52.87	<.001
quadratischer Term	21.22	<.001
kubischer Term	10.75	.001
Term 4. Ordnung	0.05	.817

Zur Überprüfung auf Unterschiede zwischen benachbarten Stufen wurden geplante Kontraste durchgeführt und die jeweiligen Effektgrößen berechnet (vgl. Tabelle 5-13).

Tabelle 5-13: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen (*d*) zwischen benachbarten Stufen für die wahrgenommenen Vorteile

<b>Kontrast</b>	<b>t</b>	<b>p<sup>a</sup></b>	<b>d</b>
Absichtslosigkeit vs. Absichtsbildung	6.63	<.001	0.91
Absichtsbildung vs. Vorbereitung	1.39	.083	0.16
Vorbereitung vs. Handlung	-0.83	.202	-0.13
Handlung vs. Aufrechterhaltung	1.35	.088	0.21

Anmerkungen. <sup>a</sup> einseitig.

Es zeigte sich, dass sich die Vorteile signifikant zwischen den untersten beiden Stufen unterschieden. Auf Stufe Absichtsbildung waren sie stärker ausgeprägt als auf Stufe Absichtslosigkeit, dabei handelte es sich um einen großen Effekt. Zwischen den anderen benachbarten Stufen lagen lediglich sehr kleine Unterschiede vor, die nicht signifikant waren. In Hypothese B2 war die Erwartung formuliert worden, dass die Vorteile für den Stufenübergang zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung bedeutsam sind; diese Hypothese wurde im interindividuellen Vorgehen bestätigt.

### 5.2.2.3 Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse

Für die wahrgenommenen Vorteile stimmen die Ergebnisse, die über die beiden methodischen Vorgehensweisen gewonnen wurden, überein. Sowohl Hypothese A als auch Hypothese B2 wurden übereinstimmend bestätigt. Die Bedeutung der wahrgenommenen Vorteile unterscheidet sich für die Verbesserung aus unterschiedlichen Ausgangsstufen (Hypothese A). Die Vorteile spielen zu Beginn einer Verhaltensänderung eine Rolle und sind für eine Verbesserung zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung bedeutsam (Hypothese B2).

Für eine Verbesserung zwischen den anderen Paaren benachbarter Stufen waren sie nicht relevant.

## 5.2.3 Wahrgenommene Nachteile

### 5.2.3.1 Intraindividuelle Vorhersage

Wie Tabelle 5-14 zeigt, wurde keine der Regressionsanalysen mit den wahrgenommenen Nachteilen als Prädiktor für die verschiedenen Ausgangsstufen signifikant.

Tabelle 5-14: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t2-t3	Nachteile	0.28 (0.37)	.454	1.32 (0.64-2.72)	.01	0.57, p = .451
		Konstante	-1.05 (0.94)	.265			
AB	t1-t2	Nachteile	0.09 (0.40)	.817	1.10 (0.50-2.41)	.00	0.05, p = .816
		Konstante	-0.67 (1.09)	.537			
H	t2-t3	Nachteile	-0.07 (0.39)	.867	0.94 (0.44-2.01)	.00	0.03, p = .867
		Konstante	1.83 (0.82)	.026			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Für eine Stufenverbesserung um eine Stufe aus den Stufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Handlung gegenüber Stufenstabilität ist die Ausprägung der Nachteile zum früheren Messzeitpunkt kein signifikanter Prädiktor. Die wahrgenommenen Nachteile spielen also entgegen der Erwartung (Hypothese A) auf unterschiedlichen Ausgangsstufen keine unterschiedliche Rolle für eine Stufenverbesserung. Dabei muss einschränkend berücksichtigt werden, dass die Analyse für die Ausgangsstufe Vorbereitung nicht durchgeführt werden konnte, und hierzu somit keine Aussage getroffen werden kann.

Eine spezifische Hypothese war für die wahrgenommenen Nachteile nicht formuliert worden.

### 5.2.3.2 Interindividueller Vergleich

Die Varianzanalyse zum Vergleich der Ausprägung der Nachteile über die fünf Stufen wurde signifikant ( $F(4,605) = 9.04, p < .001$ ). Die Nachteile unterschieden sich also zwischen den Stufen, wobei Personen auf höheren Stufen tendenziell weniger Nachteile wahrnahmen (vgl. Abbildung 5-4 bzw. Tabelle A 10 in Anhang 1).

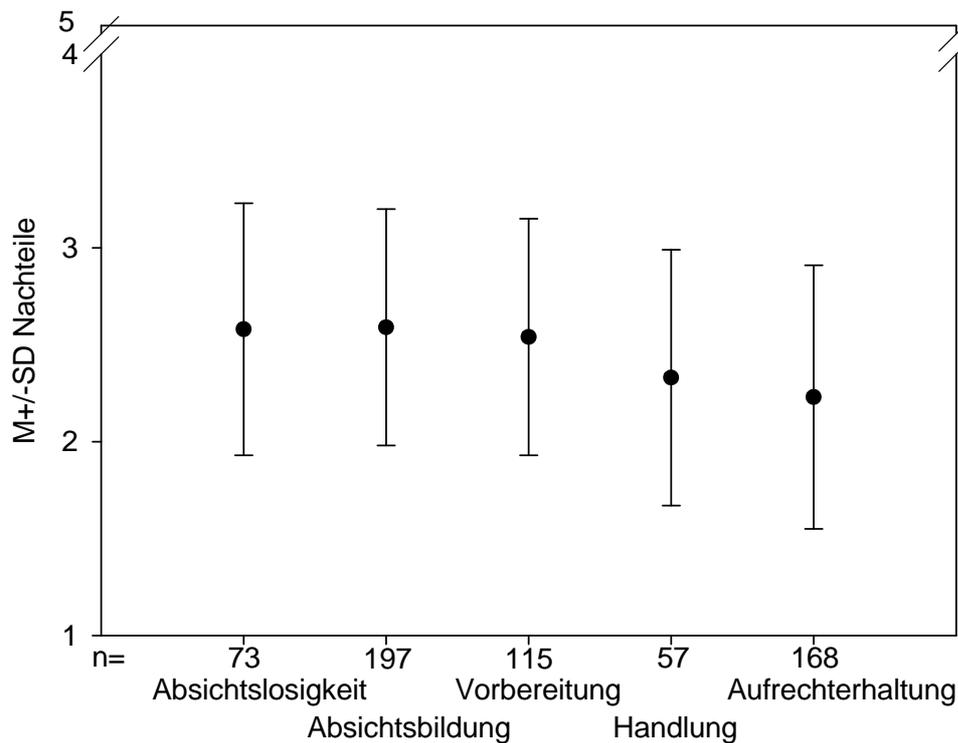


Abbildung 5-4: Mittelwert und Standardabweichung der wahrgenommenen Nachteile in den Stufen (t1)

Die Ergebnisse der polynomialen Kontraste zur Überprüfung auf nonlineare Trends über die fünf Stufen sind in Tabelle 5-15 zusammengefasst. Für die Nachteile lag ein signifikanter linearer Term vor, Trends höherer Ordnung waren nicht signifikant. Die Ergebnisse sprechen also für einen kontinuierlichen Verlauf der wahrgenommenen Nachteile über die Stufen und sind somit mit einem Kontinuum der Verhaltensänderung vereinbar. Hypothese A konnte in Bezug auf die Nachteile also nicht bestätigt werden.

Tabelle 5-15: Polynomiale Kontraste für die wahrgenommenen Nachteile

Trends	$F(1, 605)$	$p$
linearer Term	21.78	<.001
quadratischer Term	2.66	.103
kubischer Term	0.61	.436
Term 4. Ordnung	0.39	.534

Die Ergebnisse der Kontrast-Tests zwischen benachbarten Stufen sind in Tabelle 5-16 dargestellt. Nur der Unterschied zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung wurde signifikant. Die Nachteile waren für Personen in Stufe Handlung signifikant geringer

ausgeprägt als für diejenigen in Stufe Vorbereitung, wobei lediglich ein kleiner Effekt vorlag. Zwischen den anderen benachbarten Stufen waren keine bzw. sehr geringe Unterschiede zu beobachten, die nicht signifikant waren.

Tabelle 5-16: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für die wahrgenommenen Nachteile

Kontrast	$t$	$p^a$	$d$
Absichtslosigkeit vs. Absichtsbildung	0.15	.439	0.02
Absichtsbildung vs. Vorbereitung	-0.17	.240	-0.02
Vorbereitung vs. Handlung	-1.96	.025	-0.32
Handlung vs. Aufrechterhaltung	-1.06	.154	-0.16

Anmerkungen. <sup>a</sup> einseitig.

### 5.2.3.3 Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse

Sowohl intra- als auch interindividuelle Ergebnisse deuten darauf hin, dass über die wahrgenommenen Nachteile keine Stufen differenziert werden können. Die Ergebnisse sprechen in Bezug auf diese Variable für einen kontinuierlichen Verlauf, d. h. für eine gleichförmige, geringe Prädiktionskraft für eine Stufenverbesserung um eine Stufe aus verschiedenen Ausgangsstufen. Dies steht Hypothese A entgegen.

Eine spezifische Hypothese war für die wahrgenommenen Nachteile nicht formuliert worden. Die Ergebnisse des intra- und interindividuellen Vorgehens sind in der vorliegenden Arbeit konform. Übereinstimmend weisen sie darauf hin, dass einer geringeren Wahrnehmung von Nachteilen sportlicher Aktivität keine Bedeutung für den Übergang zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung, Absichtsbildung und Vorbereitung sowie Handlung und Aufrechterhaltung zukommt. Zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung lag im interindividuellen Vergleich ein signifikanter Unterschied geringen Ausmaßes vor. Dieser Stufenübergang konnte jedoch intraindividuell aufgrund der geringen Zellbesetzung nicht untersucht werden.

## 5.2.4 Verhalten

### 5.2.4.1 Intraindividuelle Vorhersage

Auch mit dem Verhalten als Prädiktor wurden drei Regressionsanalysen zur Vorhersage der Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe gegenüber stabilem Verweilen in der

Ausgangsstufe durchgeführt (vgl. Tabelle 5-17). Dabei war das Verhalten nur für die Ausgangsstufe Handlung bedeutsamer Prädiktor der Stufenverbesserung.

Tabelle 5-17: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „1 Stufe verbessert vs. stabil“ für drei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t2-t3	Verhalten	0.14 (0.25)	.582	1.15 (0.71-1.86)	.01	0.30, p = .582
		Konstante	-0.50 (0.34)	.142			
AB	t1-t2	Verhalten	0.29 (0.28)	.296	1.34 (0.77-2.33)	.02	1.10, p = .294
		Konstante	-0.60 (0.29)	.038			
H	t2-t3	Verhalten	0.57 (0.18)	.002	1.76 (1.23-2.53)	.12	11.18, p = .001
		Konstante	0.16 (0.49)	.742			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Personen in der Stufe Handlung, die zum früheren Zeitpunkt (t2) mehr Sport trieben, hatten eine höhere Wahrscheinlichkeit, sich zum späteren Zeitpunkt (t3) in die Stufe Aufrechterhaltung zu verbessern. Das Ausüben von Sport zweimal/Woche gegenüber einmal/Woche veränderte das Chancenverhältnis, sich in Stufe Aufrechterhaltung zu verbessern gegenüber stabilem Verweilen in Stufe Handlung um den Faktor 1.76. Die Varianzaufklärung von 12% ( $f^2 = .14$ ) liegt im mittleren Bereich.

Da der Prädiktor nicht auf allen Ausgangsstufen im selben Ausmaß bedeutsam ist, liegt ein Hinweis auf Stufen vor; die Ergebnisse bestätigen somit Hypothese A. Die Erwartung, dass das Verhalten für die Stufenübergänge Absichtsbildung - Vorbereitung und Vorbereitung - Handlung relevant ist (Hypothese B3), wurde dagegen nicht bestätigt, konnte für die Ausgangsstufe Vorbereitung aufgrund zu geringer Zellbesetzungen allerdings auch nicht untersucht werden.

#### 5.2.4.2 Interindividueller Vergleich

Die Varianzanalyse wurde signifikant ( $F(4,605) = 349.95, p < .001$ ) und weist darauf hin, dass sich die durchschnittliche Häufigkeit, mit der pro Woche Sport ausgeübt wurde, zwischen den Stufen unterschied. Wie Abbildung 5-5 bzw. Tabelle A 11 (Anhang 1) zeigen, übten insbesondere Personen in den oberen beiden Stufen häufiger Sport aus als diejenigen in den unteren drei Stufen.

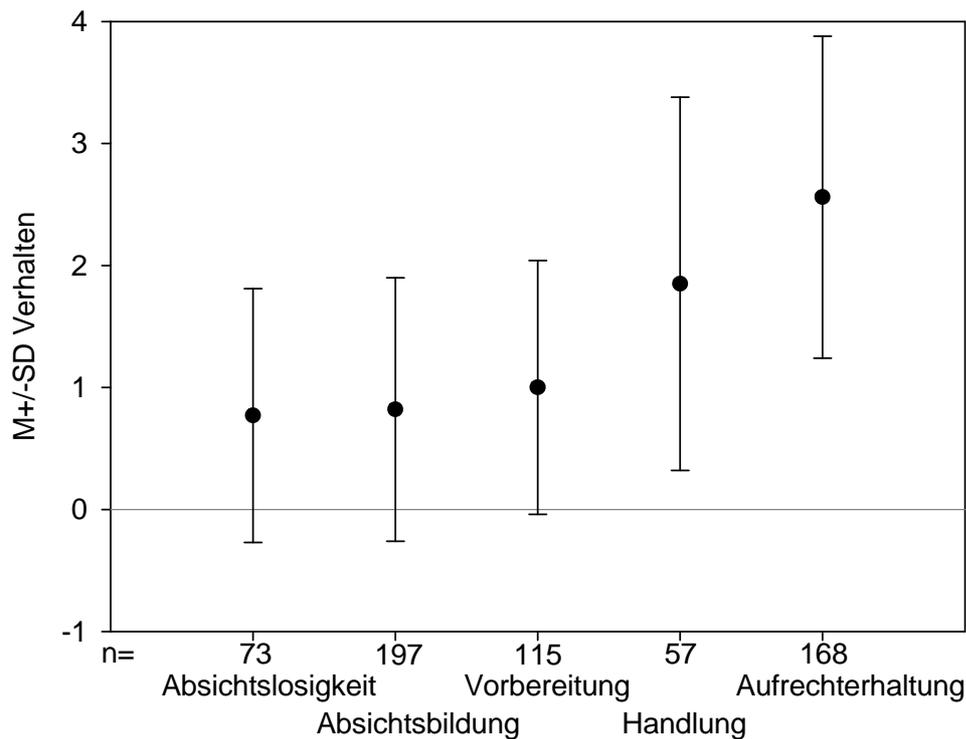


Abbildung 5-5: Mittelwert und Standardabweichung des Verhaltens in den Stufen (t1)

Die polynomialen Kontraste (vgl. Tabelle 5-18) zeigen, dass für das Verhalten ein signifikanter linearer und ein signifikanter quadratischer Term vorlagen. Dies weist auf einen diskontinuierlichen Verlauf des Verhaltens über die Stufen hin und bestätigt Hypothese A.

Tabelle 5-18: Polynomiale Kontraste für das Verhalten

Trends	$F(1, 605)$	$p$
linearer Term	148.19	<.001
quadratischer Term	20.58	<.001
kubischer Term	0.45	.504
Term 4. Ordnung	1.42	.234

Die Ergebnisse der Kontrast-Tests zur Überprüfung auf Unterschiede zwischen benachbarten Stufen sind in Tabelle 5-19 zusammengefasst. Das selbst berichtete Verhalten unterschied sich erwartungsgemäß signifikant zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung, jedoch auch zwischen Handlung und Aufrechterhaltung. Beide Effektgrößen lagen im mittleren Bereich. Entgegen der Erwartung lag zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung

lediglich ein kleiner, nicht signifikanter Unterschied vor. Hypothese B3 konnte somit nur z. T. bestätigt werden.

Tabelle 5-19: Kontrast-Tests sowie Effektgrößen ( $d$ ) zwischen benachbarten Stufen für das Verhalten

Kontrast	$t$	$p^a$	$d$
Absichtslosigkeit vs. Absichtsbildung	0.31	.378	0.04
Absichtsbildung vs. Vorbereitung	1.29	.099	0.15
Vorbereitung vs. Handlung	4.40	<.001	0.71
Handlung vs. Aufrechterhaltung	3.91	<.001	0.60

Anmerkungen. <sup>a</sup> einseitig.

### 5.2.4.3 Vergleich der intra- und interindividuellen Ergebnisse

Über beide methodischen Ansatzpunkte weisen die Ergebnisse darauf hin, dass dem Verhalten auf unterschiedlichen Stufen eine unterschiedliche Bedeutung für eine Stufenverbesserung zukommt. Intraindividuell war es nur für den Übergang Handlung - Aufrechterhaltung signifikanter Prädiktor, interindividuell lagen ein signifikanter linearer und quadratischer Trend vor, die auf Diskontinuität hinweisen. Die Ergebnisse sprechen somit für das Vorliegen von Stufen und bestätigen Hypothese A.

Die spezifische Hypothese für das Verhalten (Hypothese B3) konnte nur z. T. bestätigt werden, und auch nur im interindividuellen Ansatz. Die Erwartung, dass das Verhalten eine Bedeutung für den Übergang zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung spielt, wurde sowohl im intra- als auch im interindividuellen Vorgehen widerlegt. In der interindividuellen Betrachtung unterschied sich das Verhalten hypothesenkonform zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung am stärksten, wobei dieser Stufenübergang intraindividuell nicht analysiert werden konnte. Die beiden in der vorliegenden Arbeit realisierten Vorgehensweisen kommen zu denselben Ergebnissen: Danach kommt dem Verhalten keine Rolle bei einer Stufenverbesserung zwischen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung oder Absichtsbildung und Vorbereitung zu, wohl hingegen bei einer Verbesserung von Stufe Handlung in Stufe Aufrechterhaltung. Der Übergang zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung konnte nur im interindividuellen Vorgehen analysiert werden; diese Ergebnisse sprechen erwartungsgemäß für eine Bedeutung des Verhaltens für diesen Stufenübergang.

## 5.2.5 Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe

In diesem Kapitel wird für die verschiedenen Ausgangsstufen eine Zusammenfassung der signifikanten Prädiktoren der intraindividuellen Stufenverbesserung um eine Stufe vorgenommen.

Für die einzelnen Ausgangsstufen wurden unterschiedliche Prädiktoren signifikant, d. h. es konnten stufenspezifische Prädiktoren der Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe identifiziert werden. In Tabelle 5-20 sind die Ergebnisse der Analysen zu Prädiktoren der Stufenverbesserung um genau eine Stufe (Kriterium 1) zusammengefasst.

Tabelle 5-20: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverbesserung um eine Stufe je Ausgangsstufe

Kriterium	Stufen- übergang	Ausgangsstufe				
		AL	AB	V	H	AE
Kriterium 1	t1-t2	-	X	-	-	nicht mögl.
Kriterium 1	t2-t3	Vorteile	-	-	Verhalten	nicht mögl.

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. Kriterium 1: eine Stufe verbessert vs. stabil. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. - : Auswertung nicht durchgeführt. X: kein Prädiktor signifikant. Angegebene Prädiktoren sind signifikant auf einem Signifikanzniveau von  $p < .05$ .

Die Analysen konnten für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, und Handlung jeweils für einen Stufenübergang vorgenommen werden, Analysen für die Ausgangsstufe Vorbereitung waren nicht möglich.

Die wahrgenommenen Vorteile scheinen eine Rolle bei der Verbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit in Stufe Absichtsbildung zu spielen, das selbst berichtete Verhalten erwies sich als Prädiktor für eine Verbesserung aus Stufe Handlung. Keiner der untersuchten Prädiktoren war für die Vorhersage der Verbesserung zwischen den Stufen Absichtsbildung und Vorbereitung relevant.

Von den drei kognitiven Modellvariablen waren für die untersuchten Ausgangsstufen nur die Vorteile für die Vorhersage einer Stufenverbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit bedeutsam, Selbstwirksamkeitserwartung und Nachteile spielten auf keiner Ausgangsstufe eine Rolle. Die kognitiven Variablen, die für bedeutsamer als das Verhalten im Hinblick auf die Frage des Vorliegens von Stufen erachtet werden, differenzieren also nur die ersten beiden Stufen.

Insgesamt weisen die Ergebnisse darauf hin, dass auf unterschiedlichen Stufen z. T. unterschiedliche Prädiktoren für die Vorhersage der Verbesserung auf die nächst höhere Stufe relevant waren, was als Hinweis auf Stufen gesehen werden kann. Allerdings wurde lediglich

die aufgestellte Minimalforderung, dass über mindestens eine der kognitiven Variablen ein Hinweis auf Stufen erbracht werden kann, erfüllt, nämlich die Differenzierung der Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung über die wahrgenommenen Vorteile. Somit stellt sich aufgrund der Ergebnisse die Frage, ob eine Differenzierung von fünf Stufen angemessen ist.

### **5.3 Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung**

Mit dem Ziel, stufenspezifische Prädiktoren einer allgemeinen Stufenverbesserung, d. h. einer Verbesserung um beliebig viele Stufen zu identifizieren, wurden die folgenden Auswertungen durchgeführt. Dazu wurde jeweils Kriterium 2 („Stufe verbessert vs. stabil“) herangezogen. Analysen waren für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung jeweils für beide Messzeitpaare (t1-t2, t2-t3) möglich. Für die Interpretation der Ergebnisse muss also wiederum das unterschiedlich lange Zeitintervall (vier bzw. neun Monate) ebenso wie die aufgrund kleiner Stichproben für einige Analysen geringe Power berücksichtigt werden. Die folgenden Zellbesetzungen liegen den Auswertungen zugrunde:

- § Ausgangsstufe Absichtslosigkeit (t1-t2): n = 73, davon 42 verbessert, 31 stabil;
- § Ausgangsstufe Absichtslosigkeit (t2-t3): n = 89, davon 47 verbessert, 42 stabil;
- § Ausgangsstufe Absichtsbildung (t1-t2): n = 167, davon 121 verbessert, 46 stabil;
- § Ausgangsstufe Absichtsbildung (t2-t3): n = 78, davon 39 verbessert, 39 stabil.

Die Analysen werden getrennt für die Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten dargestellt (Kapitel 5.3.1 bis 5.3.4). Anschließend werden in Kapitel 5.3.5 wiederum die Ergebnisse je Ausgangsstufe zusammengefasst.

#### **5.3.1 Selbstwirksamkeitserwartung**

Der Prädiktor Selbstwirksamkeitserwartung wurde für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit für den Stufenübergang zwischen Rehabilitationsbeginn und 3 Monate nach der Rehabilitation marginal signifikant. In den anderen drei Analysen kam dem Prädiktor keine Bedeutung für die Vorhersage einer allgemeinen Stufenverbesserung zu (vgl. Tabelle 5-21).

Die Ergebnisse deuten – zumindest für den Stufenübergang t1-t2 – tendenziell darauf hin, dass für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit mit einer höheren Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung zum früheren Messzeitpunkt eine höhere Wahrscheinlichkeit einer Stufenverbesserung gegenüber stabilem Verweilen einhergeht. Die Varianzaufklärung ist jedoch gering ( $R^2 = .07$ ;  $f^2 = .07$ ).

Tabelle 5-21: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangs- stufe	Stufen- über- gang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagel- kerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t1-t2	SWE	0.78 (0.42)	.066	2.17 (0.95-4.98)	.07	3.67, p = .056
		Konstante	-1.82 (1.17)	.121			
AL	t2-t3	SWE	-0.01 (0.32)	.970	0.99 (0.53-1.83)	.00	0.00, p = .970
		Konstante	0.14 (0.85)	.866			
AB	t1-t2	SWE	0.36 (0.29)	.209	1.43 (0.82-2.52)	.01	1.59, p = .207
		Konstante	-0.04 (0.82)	.957			
AB	t2-t3	SWE	0.69 (0.47)	.143	2.00 (0.79-5.06)	.04	2.25, p = .134
		Konstante	-1.91 (1.33)	.150			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

### 5.3.2 Wahrgenommene Vorteile

Die wahrgenommenen Vorteile erwiesen sich als signifikanter Prädiktor der allgemeinen Stufenverbesserung aus Ausgangsstufe Absichtslosigkeit, und zwar übereinstimmend für beide Messzeitpaare (vgl. Tabelle 5-22). Für eine Verbesserung aus Ausgangsstufe Absichtsbildung wurden sie dagegen in beiden Analysen nicht signifikant.

Tabelle 5-22: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangs- stufe	Stufen- über- gang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagel- kerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t1-t2	Vorteile	0.69 (0.35)	.046	2.00 (1.01-3.94)	.08	4.30, p = .038
		Konstante	-2.00 (1.18)	.088			
AL	t2-t3	Vorteile	1.09 (0.37)	.003	2.98 (1.45-6.15)	.14	10.23, p = .001
		Konstante	-3.54 (1.26)	.005			
AB	t1-t2	Vorteile	0.28 (0.30)	.341	1.32 (0.74-2.36)	.01	0.91, p = .341
		Konstante	-0.14 (1.17)	.903			
AB	t2-t3	Vorteile	0.50 (0.43)	.250	1.65 (0.70-3.85)	.02	1.38, p = .240
		Konstante	-1.88 (1.66)	.255			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Personen, die mehr Vorteile wahrnehmen, eine höhere Wahrscheinlichkeit der Stufenverbesserung aus der Ausgangsstufe Absichtslosigkeit haben. Für Absichtslose, die um eine Einheit mehr Vorteile wahrnehmen, ändert sich das Chancenverhältnis, der Gruppe der Stufenverbesserten im Vergleich zu den Stablen anzugehören, um

den Faktor 2.00 (Stufenübergang t1-t2) bzw. 2.98 (Stufenübergang t2-t3). Dabei ist die Prädiktionskraft für den ersten Stufenübergang (t1-t2), der ein kürzeres Zeitintervall umfasst, geringer als für den zweiten ( $R^2 = .08$  vs.  $R^2 = .14$ ). Für den Stufenübergang t1-t2 liegt die Effektgröße im kleinen ( $f^2 = .09$ ), für den Übergang t2-t3 dagegen im mittleren Bereich ( $f^2 = .16$ ). Eine Erklärung für die geringere Varianzaufklärung im kürzeren Zeitintervall könnte in der Rehabilitationsmaßnahme liegen, die zwischen t1 und t2 stattfand.

Die Ergebnisse untermauern die Bedeutung der Vorteile bei einer Verbesserung aus Stufe Absichtslosigkeit und stimmen mit den Ergebnissen zur Stufenverbesserung um eine Stufe überein.

### 5.3.3 Wahrgenommene Nachteile

Die wahrgenommenen Nachteile waren kein signifikanter Prädiktor für die Vorhersage der allgemeinen Stufenverbesserung aus den Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung. Die Ergebnisse der vier Regressionsanalysen sind in Tabelle 5-23 zusammengefasst.

Tabelle 5-23: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t1-t2	Nachteile	0.32 (0.37)	.377	1.38 (0.67-2.85)	.01	0.79, p = .374
		Konstante	-0.53 (0.97)	.585			
AL	t2-t3	Nachteile	0.17 (0.34)	.619	1.18 (0.61-2.30)	.00	0.25, p = .618
		Konstante	-0.29 (0.84)	.728			
AB	t1-t2	Nachteile	-0.22 (0.28)	.445	0.81 (0.46-1.40)	.01	0.58, p = .445
		Konstante	1.53 (0.76)	.045			
AB	t2-t3	Nachteile	-0.34 (0.41)	.414	0.71 (0.32-1.61)	.01	0.68, p = .411
		Konstante	0.87 (1.09)	.424			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Übereinstimmend mit den Befunden zur Vorhersage der Stufenverbesserung um eine Stufe waren die wahrgenommenen Nachteile auch bei der Vorhersage der allgemeinen Stufenverbesserung kein signifikanter Prädiktor, d. h. die Wahrnehmung von Nachteilen zum früheren Messzeitpunkt ist für die Wahrscheinlichkeit einer Stufenverbesserung gegenüber –stabilität ohne Bedeutung.

### 5.3.4 Verhalten

Das Verhalten war signifikanter Prädiktor der Stufenverbesserung aus der Ausgangsstufe Absichtsbildung, nicht jedoch aus der Ausgangsstufe Absichtslosigkeit (vgl. Tabelle 5-24). Die Befunde stimmen für beide betrachteten Messzeitpaare überein. In der Ausgangsstufe Absichtsbildung hatten Personen, die mehr sportliche Aktivität berichten, eine höhere Wahrscheinlichkeit, sich in der Stufe zu verbessern.

Tabelle 5-24: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AL	t1-t2	Verhalten	0.03 (0.23)	.910	1.03 (0.65-1.61)	.00	0.01, p = .910
		Konstante	0.28 (0.30)	.337			
AL	t2-t3	Verhalten	0.35 (0.22)	.109	1.41 (0.93-2.16)	.04	2.72, p = .099
		Konstante	-0.26 (0.31)	.406			
AB	t1-t2	Verhalten	0.60 (0.22)	.006	1.82 (1.18-2.81)	.08	9.77, p = .002
		Konstante	0.54 (0.22)	.013			
AB	t2-t3	Verhalten	0.58 (0.24)	.016	1.79 (1.11-2.87)	.11	6.93, p = .008
		Konstante	-0.55 (0.32)	.082			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Im Vergleich zu denjenigen, die einmal pro Woche Sport treiben, veränderte sich für diejenigen, die zweimal pro Woche Sport treiben, das Chancenverhältnis, sich in der Stufe zu verbessern, gegenüber stabilem Verweilen in Stufe Absichtsbildung, etwa um den Faktor 1.8. Die Varianzaufklärung von 8% bzw. 11% entspricht für beide Messzeitpaare einem kleinen bis mittleren Effekt ( $f^2 = .09$  bzw.  $f^2 = .12$ ), wobei sie wiederum für den Stufenübergang mit dem längeren Zeitintervall (t2-t3) etwas höher ausfiel.

Dieses Ergebnis steht nicht in Einklang mit dem Ergebnis zur Stufenverbesserung um eine Stufe aus der Ausgangsstufe Absichtsbildung; dafür war das Verhalten kein signifikanter Prädiktor.

### 5.3.5 Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe

Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung wurden für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung untersucht. Dabei konnten stufenspezifisch unterschiedliche Prädiktoren identifiziert werden: Eine Verbesserung aus der Ausgangsstufe Absichtslosigkeit wurde durch die wahrgenommenen Vorteile vorhergesagt, eine Verbesserung aus der

Ausgangsstufe Absichtsbildung dagegen durch das Verhalten. In Tabelle 5-25 sind die Ergebnisse sowohl zu Prädiktoren der Stufenverbesserung auf die nächst höhere Stufe (Kriterium 1) als auch zu Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung (Kriterium 2) für alle Ausgangsstufen zusammengefasst. Die Ergebnisse zu den beiden Kriterien stimmen nur z. T. überein.

Tabelle 5-25: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverbesserung je Ausgangsstufe

Kriterium	Stufen- übergang	Ausgangsstufe				
		AL	AB	V	H	AE
Kriterium 1	t1-t2	-	X	-	-	nicht mögl.
Kriterium 1	t2-t3	Vorteile	-	-	Verhalten	nicht mögl.
Kriterium 2	t1-t2	Vorteile, (SWE)	Verhalten	-	= Krit. 1	nicht mögl.
Kriterium 2	t2-t3	Vorteile	Verhalten	-	= Krit. 1	nicht mögl.

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. - : Auswertung nicht durchgeführt. X: kein Prädiktor signifikant. Kriterium 1: eine Stufe verbessert vs. stabil. Kriterium 2: Stufe verbessert vs. stabil. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung. Signifikanzniveau  $p < .05$  bzw.  $.05 \leq p < .10$  für Prädiktoren in Klammern.

In Bezug auf die wahrgenommenen Vorteile konnte das Ergebnis zu Kriterium 1 auch in Bezug auf eine allgemeine Stufenverbesserung (Kriterium 2) bestätigt werden. Für alle drei durchgeführten Analysen für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit waren die wahrgenommenen Vorteile jeweils übereinstimmend bedeutsamer Prädiktor einer Stufenverbesserung. Den Vorteilen scheint eine bedeutsame Rolle bei einer Verbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit zuzukommen.

Das selbst berichtete Verhalten erwies sich als signifikanter Prädiktor einer Stufenverbesserung aus der Stufe Handlung und der allgemeinen Stufenverbesserung aus der Stufe Absichtsbildung. Es war dagegen für die Vorhersage der Stufenverbesserung um eine Stufe (Kriterium 1) aus der Stufe Absichtsbildung in Stufe Vorbereitung nicht signifikant. Eine mögliche Erklärung für diese Diskrepanz könnte darin liegen, dass sich aus der Stufe Absichtsbildung die Mehrzahl der Personen, die sich verbesserten, zum späteren Messzeitpunkt in den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung befand. Im Stufenübergang t1-t2 verbesserten sich insgesamt 121 Personen aus der Stufe Absichtsbildung, davon 30 in Stufe Vorbereitung, 91 in die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung. Im Stufenübergang t2-t3 hatten sich von den insgesamt 39 Verbesserten 11 in Stufe Vorbereitung verbessert, 28 in die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung. Dies könnte darauf hinweisen, dass dem Verhalten insbesondere eine Rolle bei der Verbesserung in die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung zukommt. Darauf

deutet auch die Bedeutung des Verhaltens für den Stufenübergang Handlung - Aufrechterhaltung hin.

Die Selbstwirksamkeitserwartung wurde bei der Vorhersage der allgemeinen Verbesserung aus Stufe Absichtslosigkeit marginal signifikant. Dieses Ergebnis blieb auch bei multivariater Betrachtung bestehen (vgl. Tabelle A 12 in Anhang 1), dabei kommt der Selbstwirksamkeitserwartung sogar eine größere Bedeutung zu als den Vorteilen. Die wahrgenommenen Nachteile waren bei keiner der durchgeführten Analysen ein signifikanter Prädiktor.

#### **5.4 Prädiktoren der Stufenverschlechterung**

Die Ergebnisse zu Prädiktoren der Stufenverschlechterung werden nacheinander für die vier betrachteten Prädiktorvariablen dargestellt (Kapitel 5.4.1 bis 5.4.4). Für die Variablen werden jeweils Ergebnisse zu Prädiktoren der Stufenverschlechterung um eine Stufe (Kriterium 3) für die Ausgangsstufen Absichtsbildung und Aufrechterhaltung sowie Ergebnisse zu Prädiktoren der allgemeinen Stufenverschlechterung (Kriterium 4) für die Ausgangsstufen Handlung und Aufrechterhaltung berichtet. Dabei werden ggf. die Ergebnisse für beide Stufenübergänge (t1-t2, t2-t3) dargestellt. Den Datenauswertungen liegen die folgenden Zellbesetzungen zugrunde:

- § Ausgangsstufe Absichtsbildung (t1-t2, Kriterium 3): n = 76, davon 30 eine Stufe verschlechtert, 46 stabil;
- § Ausgangsstufe Aufrechterhaltung (t1-t2, Kriterium 3): n = 144, davon 44 eine Stufe verschlechtert, 100 stabil;
- § Ausgangsstufe Handlung (t2-t3, Kriterium 4): n = 88, davon 64 verschlechtert, 24 stabil;
- § Ausgangsstufe Aufrechterhaltung (t1-t2, Kriterium 4): n = 168, davon 68 verschlechtert, 100 stabil;
- § Ausgangsstufe Aufrechterhaltung (t2-t3, Kriterium 4): n = 159, davon 49 verschlechtert, 110 stabil.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss wiederum die für einige Analysen geringer Power aufgrund kleiner Stichproben berücksichtigt werden ebenso wie die unterschiedlich langen Zeitintervalle.

Die Ergebnisse der Analysen zu Kriterium 3 werden jeweils explorativ mit den Ergebnissen der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001, vgl. Kapitel 2.4.1) verglichen, d. h. es erfolgt ein Vergleich der in der eigenen Untersuchung relevanten intraindividuellen Prädiktoren für eine Stufenverschlechterung mit Variablen, die sich in der Metaanalyse interindividuell zwischen den Stufen unterscheiden.

Abschließend folgt eine Zusammenfassung zu den Ergebnissen aller Ausgangsstufen und es wird auf die Frage eingegangen, ob stufenspezifisch unterschiedliche Prädiktoren der Stufenverschlechterung vorliegen (Kapitel 5.4.5).

### 5.4.1 Selbstwirksamkeitserwartung

Die Selbstwirksamkeitserwartung war weder bei der Vorhersage der Stufenverschlechterung um eine Stufe aus den Ausgangsstufen Absichtsbildung und Aufrechterhaltung signifikanter Prädiktor (vgl. Tabelle 5-26) noch bei der Vorhersage einer allgemeinen Stufenverschlechterung aus den Ausgangsstufen Handlung und Aufrechterhaltung (vgl. Tabelle 5-27).

Tabelle 5-26: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AB	t1-t2	SWE	-0.30 (0.42)	.476	0.74 (0.32-1.69)	.01	0.52, p = .473
		Konstante	0.38 (1.15)	.742			
AE	t1-t2	SWE	-0.35 (0.25)	.170	0.71 (0.43-1.16)	.02	1.92, p = .166
		Konstante	0.30 (0.83)	.719			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Tabelle 5-27: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Selbstwirksamkeitserwartung, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
H	t2-t3	SWE	-0.50 (0.44)	.256	0.61 (0.26-1.44)	.02	1.32, p = .250
		Konstante	2.59 (1.46)	.075			
AE	t1-t2	SWE	-0.36 (0.23)	.112	0.70 (0.45-1.09)	.02	2.58, p = .108
		Konstante	0.78 (0.75)	.296			
AE	t2-t3	SWE	-0.32 (0.27)	.225	0.73 (0.43-1.22)	.01	1.50, p = .221
		Konstante	0.25 (0.88)	.779			

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. H: Handlung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Die nicht signifikanten Ergebnisse belegen, dass eine geringere Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung nicht mit einer höheren Wahrscheinlichkeit der Stufenverschlechterung einhergeht.

In Bezug auf die Ergebnisse zu Kriterium 3 (1 Stufe verschlechtert vs. stabil) stimmen die Ergebnisse nicht mit metaanalytischen Ergebnissen (Marshall & Biddle, 2001) zu interindivi-

duellen Unterschieden zwischen benachbarten Stufen überein, da letztere signifikante Unterschiede zwischen den Stufen Absichtsbildung und Absichtslosigkeit sowie Aufrechterhaltung und Handlung zeigten.

### 5.4.2 Wahrgenommene Vorteile

Wie Tabelle 5-28 und Tabelle 5-29 zeigen, waren die wahrgenommenen Vorteile signifikanter Prädiktor der Stufenverschlechterung um eine Stufe und allgemein aus der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung sowie der allgemeinen Stufenverschlechterung aus der Stufe Handlung. Für die Vorhersage einer Verschlechterung aus der Stufe Absichtsbildung in Stufe Absichtslosigkeit waren die wahrgenommenen Vorteile dagegen nicht relevant.

Tabelle 5-28: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AB	t1-t2	Vorteile	-0.45 (0.45)	.314	0.64 (0.26-1.54)	.02	1.03, p = .309
		Konstante	1.31 (1.73)	.451			
AE	t1-t2	Vorteile	-0.57 (0.28)	.041	0.56 (0.32-0.98)	.04	4.27, p = .039
		Konstante	1.54 (1.16)	.185			

Anmerkungen. AB: Absichtsbildung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation.

Tabelle 5-29: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Vorteile, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
H	t2-t3	Vorteile	-0.87 (0.46)	.060	0.42 (0.17-1.04)	.06	3.80, p = .051
		Konstante	4.49 (1.91)	.018			
AE	t1-t2	Vorteile	-0.78 (0.25)	.002	0.46 (0.28-0.75)	.08	10.48, p = .001
		Konstante	2.79 (1.03)	.007			
AE	t2-t3	Vorteile	-1.11 (0.34)	.001	0.33 (0.17-0.64)	.10	12.20, p < .001
		Konstante	3.65 (1.35)	.007			

Anmerkungen. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Für Personen in den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung ist eine geringe Ausprägung der Vorteile ein Risikofaktor für eine Stufenverschlechterung. Beispielsweise verändert sich für Personen in Stufe Aufrechterhaltung, die um eine Einheit mehr Vorteile wahrnehmen, das Chancenverhältnis, sich in Stufe Handlung zu verschlechtern gegenüber stabilem Verweilen

in der Stufe um den Faktor 0.56. Die Varianzaufklärung für die Analysen lag im kleinen Bereich.

Ein Vergleich dieser intraindividuellen Ergebnisse zur Stufenverschlechterung um eine Stufe mit den Ergebnissen der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zu interindividuellen Unterschieden zeigt keine Übereinstimmung. Während sich interindividuell nur zwischen den Stufen Absichtsbildung und Absichtslosigkeit ein Unterschied mit mindestens mittlerer durchschnittlicher Effektgröße in den Vorteilen zeigte, waren die Vorteile für eine Verschlechterung zwischen diesen Stufen in der intraindividuellen Betrachtung nicht signifikant.

### 5.4.3 Wahrgenommene Nachteile

Die wahrgenommenen Nachteile waren signifikanter Prädiktor der allgemeinen Stufenverschlechterung aus der Stufe Aufrechterhaltung für den Stufenübergang zwischen t1 und t2. Dieselbe Analyse für den anderen Stufenübergang (t2-t3) wurde jedoch nicht signifikant, ebenso wenig die Vorhersage der Stufenverschlechterung um eine Stufe für diese Ausgangsstufe. Auch in den anderen durchgeführten Analysen waren die wahrgenommenen Nachteile kein signifikanter Prädiktor. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5-30 und Tabelle 5-31 zusammengefasst.

Tabelle 5-30: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangs- stufe	Stufen- über- gang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagel- kerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AB	t1-t2	Nachteile	0.07 (0.39)	.867	1.07 (0.49-2.31)	.00	0.03, p = .866
		Konstante	-0.60 (1.07)	.573			
AE	t1-t2	Nachteile	0.40 (0.27)	.138	1.49 (0.88-2.52)	.02	2.22, p = .137
		Konstante	-1.71 (0.63)	.007			

*Anmerkungen.* AB: Absichtsbildung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation.

Das signifikante Ergebnis für die allgemeine Stufenverschlechterung besagt, dass Personen auf der Stufe Aufrechterhaltung, die mehr Nachteile sportlicher Aktivität wahrnehmen, eine höhere Wahrscheinlichkeit der Stufenverschlechterung haben. Die Varianzaufklärung von 4% entspricht jedoch einem kleinen Effekt ( $f^2 = .04$ ).

Die nicht signifikanten Ergebnisse zur Vorhersage der Stufenverschlechterung um eine Stufe aus den Ausgangsstufen Absichtsbildung und Aufrechterhaltung stimmen insofern mit den Ergebnissen der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) überein, als auch bei interindividuel-

ler Betrachtung zwischen den Stufen Absichtsbildung und Absichtslosigkeit sowie Aufrechterhaltung und Handlung nur Unterschiede mit kleinen Effektgrößen auftraten.

Tabelle 5-31: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors wahrgenommene Nachteile, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
H	t2-t3	Nachteile	0.18 (0.40)	.660	1.19 (0.54-2.62)	.00	0.20, p = .659
		Konstante	0.62 (0.86)	.472			
AE	t1-t2	Nachteile	0.50 (0.24)	.036	1.65 (1.03-2.64)	.04	4.53, p = .033
		Konstante	-1.51 (0.56)	.007			
AE	t2-t3	Nachteile	0.38 (0.28)	.184	1.46 (0.84-2.54)	.02	1.77, p = .183
		Konstante	-1.60 (0.63)	.011			

*Anmerkungen.* H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

#### 5.4.4 Verhalten

Das Sportverhalten war signifikanter Prädiktor der Vorhersage einer Stufenverschlechterung aus der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, und zwar sowohl bei der Vorhersage der Verschlechterung um eine Stufe als auch bei der Vorhersage einer allgemeinen Stufenverschlechterung (vgl. Tabelle 5-32 und Tabelle 5-33). Für die anderen untersuchten Ausgangsstufen wurde der Prädiktor nicht signifikant.

Tabelle 5-32: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
AB	t1-t2	Verhalten	0.07 (0.32)	.824	1.07 (0.58-1.99)	.00	0.05, p = .825
		Konstante	-0.46 (0.28)	.102			
AE	t1-t2	Verhalten	-0.49 (0.16)	.003	0.61 (0.44-0.84)	.10	10.40, p = .001
		Konstante	0.41 (0.43)	.336			

*Anmerkungen.* AB: Absichtsbildung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation.

Für Personen auf der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung verringert die Ausübung von mehr sportlicher Aktivität das Risiko der Stufenverschlechterung. Zwischen den Messzeitpunkten t1 und t2 (t2 und t3) veränderte sich für Personen auf der Stufe Aufrechterhaltung, die zweimal wöchentlich Sport trieben im Vergleich zu denjenigen, die einmal wöchentlich aktiv waren, das Chancenverhältnis, sich in der Stufe zu verschlechtern, gegenüber stabilem

Verweilen um den Faktor 0.59 (0.70). Die Varianzaufklärung war für das kürzere Zeitintervall (t1-t2) größer und lag mit 12% ( $f^2 = .14$ ) knapp im mittleren Bereich.

Tabelle 5-33: Univariate logistische Regressionsanalysen des Prädiktors Verhalten, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“ für zwei Ausgangsstufen

Ausgangsstufe	Stufenübergang	Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
H	t2-t3	Verhalten	0.16 (0.16)	.312	1.18 (0.86-1.61)	.02	1.06, p = .302
		Konstante	0.59 (0.44)	.175			
AE	t1-t2	Verhalten	-0.52 (0.14)	<.001	0.59 (0.45-0.78)	.12	16.21, p < .001
		Konstante	0.91 (0.37)	.015			
AE	t2-t3	Verhalten	-0.35 (0.12)	.004	0.70 (0.55-0.90)	.08	9.23, p = .002
		Konstante	0.22 (0.38)	.568			

*Anmerkungen.* H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Die intraindividuellen Ergebnisse zur Stufenverschlechterung um eine Stufe (Tabelle 5-32) stimmen nur z. T. mit den metaanalytischen Ergebnissen (Marshall & Biddle, 2001) überein. Während dem Verhalten übereinstimmend keine Bedeutung für die Verschlechterung zwischen den Stufen Absichtsbildung und Absichtslosigkeit zukam, war es in der vorliegenden Studie im intraindividuellen Vorgehen Prädiktor für die Stufenverschlechterung zwischen Aufrechterhaltung und Handlung. In der Metaanalyse war zwischen den oberen beiden Stufen lediglich ein kleiner Effekt ( $Ave(d) = .38$ ) aufgetreten.

#### 5.4.5 Stufenspezifische Prädiktoren je Ausgangsstufe

Eine Übersicht über die Prädiktoren der Stufenverschlechterung um eine Stufe und allgemein für alle Ausgangsstufen kann Tabelle 5-34 entnommen werden.

Es konnten lediglich für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung signifikante Prädiktoren der Stufenverschlechterung nachgewiesen werden. Übereinstimmend für die drei durchgeführten Analysen für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung reduzierte das Ausüben von mehr sportlicher Aktivität und die Wahrnehmung von mehr Vorteilen die Wahrscheinlichkeit der Stufenverschlechterung; in einer Analyse ging auch die Wahrnehmung von weniger Nachteilen mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit der Stufenverschlechterung einher. Für die Ausgangsstufe Handlung waren die Vorteile als Prädiktor nur marginal signifikant.

Für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung wurden zusätzlich multivariate Analysen unter simultaner Berücksichtigung der Selbstwirksamkeitserwartung, der Vor- und Nachteile sowie des Verhaltens durchgeführt (vgl. Tabelle A 13 bis Tabelle A 15 in Anhang 1). Bei der

Vorhersage der Verschlechterung in die Stufe Handlung war das Verhalten einziger signifikanter Prädiktor, bei der Vorhersage der allgemeinen Stufenverschlechterung waren dagegen die Vorteile, für das Messezeitpaar t1-t2 zusätzlich das Verhalten signifikant.

Tabelle 5-34: Signifikante univariate Prädiktoren der Stufenverschlechterung je Ausgangsstufe

Kriterium	Stufen- übergang	Ausgangsstufe					
		AL	AB	V	H	AE	
Kriterium 3	t1-t2	nicht mögl.	X	-	-		Vorteile, Verhalten
Kriterium 3	t2-t3	nicht mögl.	-	-	-		-
Kriterium 4	t1-t2	nicht mögl.	= Krit. 3	-	-		Vorteile, Nachteile, Verhalten
Kriterium 4	t2-t3	nicht mögl.	= Krit. 3	-	(Vorteile)		Vorteile, Verhalten

*Anmerkungen.* AL: Absichtslosigkeit. AB: Absichtsbildung. V: Vorbereitung. H: Handlung. AE: Aufrechterhaltung. Kriterium 3: 1 Stufe verschlechtert vs. stabil. Kriterium 4: Stufe verschlechtert vs. stabil. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. -: Auswertung nicht durchgeführt. X: kein Prädiktor signifikant. Signifikanzniveau  $p < .05$  bzw.  $.05 \leq p < .10$  für Prädiktoren in Klammern.

Stufenspezifische Prädiktoren der Stufenverschlechterung konnten somit nur für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung identifiziert werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass für die Ausgangsstufe Vorbereitung keine Analysen zu Prädiktoren der Stufenverschlechterung durchgeführt werden konnten, für die Ausgangsstufen Absichtsbildung und Handlung war jeweils nur eine von vier Auswertungen möglich.



## 6 Diskussion

In der vorliegenden Arbeit wurde der Frage nachgegangen, ob sich empirische Hinweise für die im TTM postulierten Stufen der Verhaltensänderung erbringen lassen. Dies wurde exemplarisch am Verhaltensbereich der sportlichen Aktivität untersucht.

Das TTM wird vielfach zur Gestaltung von Interventionen zur Förderung eines gesunden Lebensstils herangezogen, u. a. zur Förderung von sportlicher Aktivität. Die Grundannahme des Modells lautet, dass sich eine Verhaltensänderung als Prozess vollzieht, in dem fünf qualitativ unterschiedliche Stufen durchlaufen werden: Absichtslosigkeit, Absichtsbildung, Vorbereitung, Handlung und Aufrechterhaltung. Es wird angenommen, dass für das Fortschreiten auf die nächst höhere Stufe jeweils spezifische Barrieren überwunden werden müssen und somit für jede Ausgangsstufe unterschiedliche Faktoren für eine Stufenverbesserung relevant sind. Hieraus resultiert die Annahme, dass auch Interventionen speziell auf die jeweilige Stufe zugeschnitten werden können, und es wird angenommen, dass solche stufenspezifischen Interventionen effektiver seien als Standardinterventionen.

Allerdings steht der Nachweis noch aus, dass es sich bei den postulierten Stufen wirklich um qualitativ unterschiedliche Zustände im Gegensatz zu Pseudostufen, die auf einem Kontinuum der Verhaltensänderung basieren, handelt und dass stufenspezifische Interventionen tatsächlich effektiver sind als Standardinterventionen. Bevor eine Überprüfung der Effektivität stufenspezifischer Interventionen angebracht ist, sollten die stufenspezifisch relevanten Faktoren für ein Fortschreiten auf den Stufen im Verhaltensbereich Sport identifiziert werden. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit auf die Identifikation stufenspezifischer Prädiktoren fokussiert. Dabei standen Analysen zur Stufenverbesserung um genau eine Stufe im Mittelpunkt. Hierzu wurden zwei methodische Vorgehensweisen eingesetzt: Zum einen die Identifikation stufenspezifischer intraindividuelle Prädiktoren der Stufenverbesserung, zum anderen die Überprüfung interindividueller Unterschiede zwischen benachbarten Stufen auf das Vorliegen von Diskontinuität, d. h. eines nonlinearen Verlaufs. Während der erste Ansatz

Daten zu mehreren Messzeitpunkten voraussetzt und eine strengere Prüfung darstellt, reicht für letzteren ein querschnittlicher Datensatz. Zusätzlich zur Stufenverbesserung um genau eine Stufe wurden Prädiktoren einer allgemeinen Stufenverbesserung untersucht, d. h. einer Verbesserung um beliebig viele Stufen, sowie Prädiktoren der Stufenverschlechterung.

In der vorliegenden Arbeit ist es teilweise gelungen, empirische Hinweise dafür zu erhalten, dass es sich bei den Stufen der Verhaltensänderung um echte Stufen handelt. Dies ergaben übereinstimmend die Ergebnisse des interindividuellen und intraindividuellen Ansatzes. Allerdings leisten von den drei kognitiven Modellvariablen nur die wahrgenommenen Vorteile einen Beitrag zur Differenzierung der Stufen, zusätzlich auch das Sportverhalten, dem jedoch in Bezug auf die Existenz von Stufen eine geringere Bedeutung beigemessen wurde. Allerdings konnten nicht für alle Stufen stufenspezifische Prädiktoren der Stufenverbesserung identifiziert werden, so dass sich eine Differenzierung von fünf Stufen der Verhaltensänderung mit den Ergebnissen dieser Arbeit nicht begründen lässt. Zudem konnten die Ergebnisse einer Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zu interindividuellen Unterschieden in den Variablen zwischen benachbarten Stufen in dieser Arbeit im Wesentlichen nicht repliziert werden. Die Ergebnisse zur Stufenverschlechterung weisen schließlich darauf hin, dass keine Übereinstimmung zwischen Faktoren einer Stufenverbesserung und Faktoren einer Stufenverschlechterung zu bestehen scheint. Dies hat Implikationen für die Aufrechterhaltung sportlicher Aktivität. Bei der Gestaltung von Interventionen sollten für Personen auf den oberen Stufen auch die Faktoren gefördert werden, die einer Stufenverschlechterung entgegenstehen.

### **6.1 Empirische Überprüfung des Vorliegens von Stufen**

Charakteristische Eigenschaft eines Stufenmodells der Verhaltensänderung ist, dass den Faktoren, die für eine Veränderung relevant sind, auf unterschiedlichen Stufen eine unterschiedliche Bedeutung zukommt. Diese Annahme wurde in der vorliegenden Arbeit für vier Variablen (Selbstwirksamkeitserwartung, wahrgenommene Vorteile, wahrgenommene Nachteile, Sportverhalten) über zwei methodische Vorgehensweisen überprüft. Einerseits wurden über die intraindividuelle Vorhersage Prädiktoren der Stufenverbesserung identifiziert, wobei sich im Sinne eines Stufenmodells die Ergebnisse jeweils für die verschiedenen Ausgangsstufen unterscheiden sollten. Andererseits wurde der interindividuelle Vergleich der Ausprägung der vier Variablen über die fünf Stufen herangezogen. Dabei spricht ein diskontinuierlicher, nonlinearer Verlauf einer Variablen für das Vorliegen von Stufen.

Die Ergebnisse stimmen für beide Vorgehensweisen überein. Die Ausprägung der wahrgenommenen Vorteile und des Verhaltens sprechen für das Vorliegen von Stufen, wohingegen die Ergebnisse für die Selbstwirksamkeitserwartung und die wahrgenommenen Nachteile auch mit einem Kontinuum der Verhaltensänderung vereinbar sind. Es wurde somit gerade die aufgestellte Minimalforderung für das Vorliegen eines Stufenmodells erfüllt, nach der für mindestens eine der drei kognitiven Variablen eine unterschiedliche Bedeutung über die Stufen vorliegen sollte. Diese Arbeit liefert somit zwar Hinweise auf das Vorliegen von Stufen, die Evidenz ist jedoch dürftig.

Über das intraindividuelle Vorgehen wurden für zwei Ausgangsstufen (Absichtslosigkeit und Handlung) Prädiktoren der Verbesserung um genau eine Stufe identifiziert, zusätzlich wurden für die Ausgangsstufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung Prädiktoren der allgemeinen Stufenverbesserung gefunden. Die wahrgenommenen Vorteile waren bedeutsamer Prädiktor einer Stufenverbesserung aus der Ausgangsstufe Absichtslosigkeit (in Stufe Absichtsbildung und allgemein), das Sportverhalten war Prädiktor einer allgemeinen Verbesserung aus der Stufe Absichtsbildung sowie einer Verbesserung aus der Stufe Handlung in die Stufe Aufrechterhaltung. Die Variablen Selbstwirksamkeitserwartung und wahrgenommene Nachteile waren für keinen der untersuchten Stufenübergänge bedeutsam. Die Ergebnisse lassen ohne Berücksichtigung des Verhaltens, dem aufgrund der Charakterisierung der Stufen über kognitive Orientierungen eine geringere Bedeutung als den kognitiven Variablen für die Differenzierung von Stufen beigemessen wurde, eine Unterscheidung von zwei Stufen zu. Wird auch das Verhalten berücksichtigt erscheint die Unterscheidung der folgenden drei Stufen der Verhaltensänderung gerechtfertigt: Eine Stufe Absichtslosigkeit, die durch eine geringe Wahrnehmung von Vorteilen gekennzeichnet ist, eine mittlere Stufe, auf der Vorteile wahrgenommen werden, das Verhalten jedoch nicht regelmäßig ausgeübt wird, und eine Stufe Aufrechterhaltung, die durch die Wahrnehmung von Vorteilen und regelmäßige Ausübung des Verhaltens gekennzeichnet ist. Diese Stufen entsprechen Stufen im Rubikonmodell (Gollwitzer, 1996; Heckhausen, 1987a) bzw. im Health Action Process Approach (Schwarzer, 1992, 2004) und könnten analog auch als prädeziSIONal, postdeziSIONal-präaktional und aktional bezeichnet werden.

Einschränkungen bei der Interpretation hinsichtlich der Stufenanzahl ergeben sich aus der Auswahl der Prädiktorvariablen sowie der z. T. geringen Zellbesetzungen.

Als mögliche Prädiktorvariablen wurden nur die Selbstwirksamkeitserwartung, die wahrgenommenen Vor- und Nachteile sowie das Verhalten berücksichtigt. Weitere Modellvariablen

(Strategien der Verhaltensänderung) oder sozialkognitive Variablen aus anderen Modellen wurden nicht berücksichtigt. Es ist nicht auszuschließen, dass die fünf Stufen aufgrund anderer, hier nicht berücksichtigter Variablen differenziert werden können. In verschiedenen Studien (Courneya et al., 2001; Lippke & Plotnikoff, 2006) haben sich auch sozialkognitive Variablen aus anderen Modellen des Gesundheitsverhaltens (u. a. subjektive Norm, Schweregrad, Verwundbarkeit) als hilfreich für eine Differenzierung der Stufen erwiesen. Beispielsweise fanden Courneya und Kollegen (2001), dass sich für Personen auf der Ausgangsstufe Absichtsbildung die Intention und die wahrgenommene soziale Unterstützung für die Gruppen derjenigen unterschieden, die sich sechs Monate später verschlechtert hatten, die stabil geblieben waren und die sich verbessert hatten.

Zudem sind die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit Vorsicht zu interpretieren, da für die Ausgangsstufe Vorbereitung aufgrund einer zu geringen Anzahl an Personen, die in dieser Stufe stabil blieben, keine Analysen möglich waren. Somit verbleibt in der Mitte der im TTM postulierten Stufenabfolge ein Bereich der Unwissenheit und es kann letztlich keine Aussage zur Stufenanzahl getroffen werden.

Darüber hinaus muss berücksichtigt werden, dass die Auswertungen eine Überprüfung stufenspezifischer Variablen für die fünf Stufen realisierten, die über den Algorithmus erfasst werden. Die Operationalisierung der Stufen über den Einsatz eines Algorithmus ist jedoch nicht unumstritten (vgl. Kapitel 2.3.1.1) und in der vorliegenden Stichprobe wurden von 7% der Befragten Stufenübergänge berichtet, die logisch unmöglich sind (vgl. Kapitel 5.1.1). In einer anderen Arbeit wurden nicht mögliche Stufenübergänge im Bereich Obstverzehr von einem doppelt so hohen Prozentsatz der Studienteilnehmer angegeben (De Vet et al., 2005a), wobei auch mehrere kurze Zeitintervalle zwischen den Messzeitpunkten vorlagen. Die Stufenzuordnung, die den vorliegenden Auswertungen zugrunde liegt, stellt nur eine unter mehreren möglichen Stufenzuordnungen dar und es ist nicht auszuschließen, dass mit einer anderen Operationalisierung abweichende Ergebnisse auftreten. Alternativ wäre es denkbar, nicht von den über den Algorithmus definierten Stufen auszugehen, sondern Personen nach Ähnlichkeit in der Ausprägung der kognitiven Variablen zu gruppieren. Ein solches alternatives methodisches Vorgehen würde Erkenntnisse über die Stufenanzahl sowie stufenspezifische Charakteristika der Kognitionen validieren.

Die *Selbstwirksamkeitserwartung* hat in der vorliegenden Untersuchung keinen bedeutsamen Beitrag zur Vorhersage der Stufenverbesserung geleistet, sie wurde nur als Prädiktor der allgemeinen Stufenverbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit marginal signifikant. Dieser

Befund ist konträr zu den Ergebnissen von Plotnikoff und Kollegen (2001), nach denen sich auf allen Stufen die Selbstwirksamkeitserwartung zwischen Personen, die sich verbesserten, und Personen, die sich verschlechterten bzw. die stabil blieben, unterschied. Allgemein wird in der Literatur der Selbstwirksamkeitserwartung eine Bedeutung für die Ausführung verschiedener Gesundheitsverhaltensweisen beigemessen (zusammenfassend Luszczynska & Schwarzer, 2005) und das Konzept ist in zahlreichen Theorien des Gesundheitsverhaltens enthalten (vgl. Kapitel 2.1).

Von verschiedenen Autoren wurde die Bedeutung phasenspezifischer Selbstwirksamkeitserwartungen hervorgehoben (Rodgers & Sullivan, 2001; Scholz, Sniehotta & Schwarzer, 2005). Scholz und Kollegen (2005) unterscheiden drei Arten von Selbstwirksamkeitserwartungen: Aufgaben-Selbstwirksamkeitserwartung (task self-efficacy) bezieht sich auf die wahrgenommene Fähigkeit, ein neues oder schwieriges Verhalten auszuüben, und sollte demnach bei der Aufnahme sportlicher Aktivität von Bedeutung sein. Aufrechterhaltungs-Selbstwirksamkeitserwartung (maintenance self-efficacy) bezieht sich dagegen auf die wahrgenommene Fähigkeit, ein bestimmtes Verhalten auch in Anbetracht von Hindernissen weiter ausüben zu können. Sie ist daher nach Aufnahme eines Verhaltens in der volitionalen Phase von Bedeutung. Wiederaufnahme-Selbstwirksamkeitserwartung (recovery self-efficacy) bezieht sich auf die Wiederaufnahme des Verhaltens nach Rückfällen.

Eine Betrachtung der Items der eingesetzten Skala zur Selbstwirksamkeitserwartung (Fuchs & Schwarzer, 1994) zeigt, dass diese ausschließlich Aufrechterhaltungs-Selbstwirksamkeitserwartung erfasst. Da diese Form der Selbstwirksamkeitserwartung in der volitionalen Phase von Bedeutung ist, wäre zu erwarten, dass die Selbstwirksamkeitserwartung in der vorliegenden Untersuchung nur für den Übergang zwischen den späteren Stufen, insbesondere zwischen Handlung und Aufrechterhaltung, einen Beitrag leistet. Dies konnte jedoch weder für eine Stufenverbesserung noch für eine Stufenverschlechterung empirisch ermittelt werden. Möglicherweise wurden Effekte jedoch aufgrund der teilweise geringen Power nicht aufgedeckt. Ein Hinweis auf die Bedeutung der Selbstwirksamkeitserwartung auch in der vorliegenden Untersuchung wurde bei der Vorhersage des Sportverhaltens gewonnen, für die die Selbstwirksamkeitserwartung einen signifikanten Beitrag leistete (vgl. Kapitel 4.2.1.1 bzw. Tabelle A 2).

Im Gegensatz zu anderen Studien zum TTM, in denen die Datenauswertungen mit T-standardisierten Werten vorgenommen wurden, wurden in der vorliegenden Arbeit ausschließlich untransformierte Werte der *wahrgenommenen Vor- und Nachteile* für die Analy-

sen herangezogen. Dies wurde über den Informationsverlust von T-Werten gegenüber Rohwerten begründet. Zudem scheint die häufig zitierte Aussage von Prochaska und Kollegen (1994), dass in der Stufe Absichtslosigkeit die Nachteile stärker gewichtet werden als die Vorteile, nur bei der Analyse von T-Werten zuzutreffen, nicht jedoch bei der Analyse von Rohwerten. Dies wurde auch anhand des vorliegenden Datensatzes bestätigt (vgl. den Exkurs im Ergebnisteil). Die Nachteile werden in der Stufe Absichtslosigkeit also nur relativ, nicht jedoch absolut stärker gewichtet als die Vorteile. Das gewählte Vorgehen scheint somit angebracht.

Für die *wahrgenommenen Vorteile* stimmen die Ergebnisse dieser Arbeit mit der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zum TTM im Bereich körperlicher Aktivität überein. Zudem sind die eigenen Befunde in Bezug auf eine Stufenverbesserung über die verschiedenen methodischen Vorgehensweisen hinweg konsistent und weisen auf das Vorliegen von Stufen hin: Die Vorteile erwiesen sich als bedeutsam für eine Verbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit, nicht jedoch für eine Verbesserung aus den anderen Ausgangsstufen. Die *wahrgenommenen Nachteile* scheinen dagegen keinen Beitrag zur Differenzierung der Stufe zu leisten. Dieser Variable scheint für alle Stufenübergänge zwischen benachbarten Stufen keine entscheidende Bedeutung zuzukommen; hierauf weisen die im interindividuellen Vergleich ermittelten kleinen Effekte zwischen benachbarten Stufen hin sowie die Tatsache, dass die wahrgenommenen Nachteile für keine Ausgangsstufe signifikanter Prädiktor der Stufenverbesserung waren.

Aufgrund der Unklarheit der kausalen Beziehungen zwischen Sportverhalten und Kognitionen wurde das *Verhalten* zusätzlich als Prädiktorvariable für Stufenübergänge untersucht. Dabei scheint die Gefahr eines Zirkelschlusses nahe zu liegen, da die Operationalisierung der Stufen u. a. über das Verhalten erfolgte. Allerdings ist die Häufigkeit des Verhaltens nur für die Unterscheidung der unteren drei von den oberen beiden Stufen relevant, nicht jedoch für eine Differenzierung aller fünf Stufen. Daher war von Interesse, ob das Verhalten einerseits erwartungsgemäß für den Übergang Vorbereitung - Handlung relevant ist, andererseits ob es für weitere Stufenübergänge von Bedeutung ist.

Die interindividuellen Ergebnisse zeigen, dass sich das Verhalten erwartungsgemäß zwischen den Stufen Vorbereitung und Handlung am stärksten unterschied, die intraindividuellen Analysen deuten jedoch auch auf eine Bedeutung für eine Verbesserung aus den Stufen Absichtsbildung sowie Handlung hin. Zudem hatten Personen, die weniger Sport ausübten, eine höhere Wahrscheinlichkeit des Rückfalls aus Stufe Aufrechterhaltung. Zur Ableitung von Hinweisen auf das Vorliegen von Stufen wurde dem Verhalten eine geringere Bedeutung als

den kognitiven Variablen beigemessen, da der Nachweis kognitiver Muster für die einzelnen Stufen im Vordergrund stand. Werden die Ergebnisse für das Verhalten jedoch im Hinblick auf die Frage nach dem Vorliegen von Stufen interpretiert, so kann in ihnen ein Hinweis auf Stufen gesehen werden, da dem Verhalten in der Stufe Absichtslosigkeit keine Bedeutung für eine Stufenverbesserung zukommt, in den anderen Ausgangsstufen hingegen schon.

## **6.2 Übereinstimmung inter- und intraindividuelle Ergebnisse zur Stufenverbesserung**

Eine weitere zentrale Frage dieser Arbeit war, ob die eigenen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) zu interindividuellen Unterschieden zwischen benachbarten Stufen übereinstimmen, und ob sich die eigenen inter- und intraindividuellen Ergebnisse in Bezug darauf decken, zwischen welchen benachbarten Stufen eine Variable bedeutsam für eine Stufenverbesserung ist.

Aus der Metaanalyse wurden spezifische Hypothesen abgeleitet. Es wurde erwartet, dass Variablen, die sich in der Metaanalyse mindestens mit einer mittleren Effektgröße zwischen benachbarten Stufen unterscheiden, auch in der vorliegenden Studie relevant für eine Differenzierung zwischen diesen Stufen seien. Die spezifische Hypothese konnte in Bezug auf die wahrgenommenen Vorteile bestätigt werden. Für das Verhalten erwies sie sich nur z. T. als zutreffend, nämlich für den Stufenübergang, der lediglich im weniger strengen, interindividuellen Vorgehen überprüft werden konnte. In Bezug auf die Selbstwirksamkeitserwartung wurde die spezifische Hypothese widerlegt.

Die spezifischen Hypothesen bezogen sich für einzelne Variablen auf insgesamt sechs Stufenübergänge (drei für die Selbstwirksamkeitserwartung, einen für die Vorteile und zwei für das Verhalten). Im intraindividuellen Ansatz konnten davon vier überprüft werden, von denen nur einer bestätigt wurde; im interindividuellen Ansatz wurden drei von sechs überprüften bestätigt. Die Übereinstimmung der eigenen Ergebnisse mit denen der Metaanalyse kann somit als gering beurteilt werden. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass keine Ergebnisse auftraten, die konträr zur Metaanalyse waren. Nicht signifikante interindividuelle Ergebnisse fielen in der erwarteten Richtung aus bzw. lagen nahe Null.

Die eigenen intra- und interindividuellen Auswertungen kamen zum Großteil zu übereinstimmenden Ergebnissen. Von den 12 Auswertungen, die mit beiden Methoden ausgewertet wurden (drei Stufenübergänge für jeweils vier Variablen), kamen 10 zu übereinstimmenden Ergebnissen. Divergierende Ergebnisse traten nur für die Variable Selbstwirksamkeitserwartung auf. Von den übereinstimmenden Ergebnissen weisen allerdings nur zwei auf die

Bedeutung einer Variable für einen Stufenübergang hin (wahrgenommene Vorteile für Stufenübergang Absichtslosigkeit – Absichtsbildung, Verhalten für Stufenübergang Handlung – Aufrechterhaltung), die anderen acht ergaben übereinstimmend, dass der Variable für den entsprechenden Stufenübergang keine Bedeutung zukommt.

Welche Erklärungen sind für die mangelnde Übereinstimmung der eigenen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001) denkbar?

Mangelnde Power als Ursache dafür, dass tatsächlich existierende Unterschiede in der vorliegenden Stichprobe nicht entdeckt wurden, kann allenfalls für die intraindividuellen Auswertungen eine Rolle gespielt haben; die Power der interindividuellen Auswertungen war ausreichend, um mittlere Effekte auf dem gewählten Signifikanzniveau zu entdecken. Da die Ergebnisse der eigenen inter- und intraindividuellen Auswertungen weitgehend übereinstimmen, scheint diese Erklärung wenig wahrscheinlich.

Eine mögliche Erklärung stellt der Stichprobeneffekt dar. Die Stichprobe, die für die vorliegenden Auswertungen herangezogen wurde, bestand aus chronisch kranken Patienten, für die körperliche Aktivität von besonderer Bedeutung ist. In die Metaanalysen gingen dagegen Stichproben aus unterschiedlichen, auch nicht medizinischen Settings ein.

Eine andere Ursache für die mangelnde Übereinstimmung der eigenen Ergebnisse mit den Ergebnissen der Metaanalyse könnte in Unterschieden im Zielkriterium des eingesetzten Algorithmus liegen. Während in der vorliegenden Arbeit der Fokus auf sportlicher Aktivität im Umfang von dreimal 20 Minuten pro Woche lag, wurden in der Metaanalyse Studien mit unterschiedlichen Zielkriterien zusammengefasst. In 55 der 68 Studien der Metaanalyse war das Zielkriterium in Bezug auf die Art der Aktivität (sportliche vs. körperliche Aktivität) nicht definiert; in 11 Studien wurde ein ähnliches Zielkriterium hinsichtlich Art und Häufigkeit verwendet wie in der eigenen Untersuchung, und zwei Studien verwendeten in Bezug auf die Häufigkeit sportlicher Aktivität ein strengeres Zielkriterium. Es ist somit davon auszugehen, dass die Metaanalyse die Befundlage eher in Bezug auf ein weniger strenges Zielkriterium widerspiegelt.

Dies weist auf die Bedeutung der genauen Berücksichtigung des Zielkriteriums hin und spricht gegen eine Verallgemeinerung der Ergebnisse der TTM-Forschung im Bereich körperliche Aktivität über verschiedene Zielkriterien hinweg. Eine Generalisierung der Befunde auf andere Verhaltensbereiche sollte folglich ebenfalls kritisch geprüft werden.

### **6.3 Prädiktoren der Stufenverschlechterung**

In der vorliegenden Arbeit wurde neben der Stufenverbesserung auch die Stufenverschlechterung untersucht. Dabei konnten nur für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung signifikante Prädiktoren identifiziert werden. Aufrechterhaltende, die mehr Vorteile wahrnahmen und mehr Sport ausübten, hatten ein geringeres Risiko, sich in der Stufenzugehörigkeit zu verschlechtern. In einer Analyse waren zusätzlich auch die Nachteile signifikant.

Diese Ergebnisse stimmen mit einer anderen aktuellen Studie überein (Leonhardt et al., 2007). Dort erwies sich bei Patienten mit chronischen und akuten Rückenschmerzen ebenfalls u. a. eine geringere Ausprägung der Vorteile als Risikofaktor für einen Stufenrückfall aus den aktiven (Handlung und Aufrechterhaltung) in die inaktiven Stufen (Absichtslosigkeit, Absichtsbildung und Vorbereitung).

Die vorliegende Arbeit ermöglicht Aussagen zur Übereinstimmung von Prädiktoren der Stufenverbesserung und -verschlechterung für äquivalente Stufenübergänge. Zusätzlich ist ein Vergleich der eigenen intraindividuellen Ergebnisse zu Stufenverschlechterung mit den eigenen interindividuellen Ergebnissen sowie mit der Metaanalyse zu interindividuellen Unterschieden zwischen benachbarten Stufen (Marshall & Biddle, 2001) möglich. Die Ergebnisse aus Querschnittstudien zu interindividuellen Unterschieden für Personen auf verschiedenen Stufen werden meist dahingehend interpretiert, dass gefundene Unterschiede für eine Verbesserung zwischen diesen Stufen relevant sind. Gleichmaßen könnten sie jedoch auch für eine Verschlechterung von Bedeutung sein.

Im vorliegenden Datensatz waren zwischen den Stufen Absichtslosigkeit und Absichtsbildung sowie Handlung und Aufrechterhaltung sowohl Analysen zu Prädiktoren der Stufenverbesserung als auch -verschlechterung möglich. Für den Übergang Absichtslosigkeit - Absichtsbildung wurde kein übereinstimmender Prädiktor gefunden. Während für die Vorhersage einer Verbesserung aus der Stufe Absichtslosigkeit in die Stufe Absichtsbildung die Vorteile bedeutsamer Prädiktor mit vergleichsweise hoher Varianzaufklärung ( $R^2 = .14$ ) waren, war für die Vorhersage einer Verschlechterung aus der Stufe Absichtsbildung in die Stufe Absichtslosigkeit kein Prädiktor signifikant. Ein Vergleich mit den eigenen interindividuellen Ergebnissen sowie der Metaanalyse zeigt, dass sich auch dort jeweils zwischen den unteren beiden Stufen die Vorteile signifikant unterschieden und sich somit das Ergebnis zur Vorhersage der Stufenverschlechterung auch von den Ergebnissen der interindividuellen Ansätze unterscheidet. Für den Stufenübergang Handlung - Aufrechterhaltung war sowohl bei der Vorhersage einer Verbesserung aus der Stufe Handlung in die Stufe Aufrechterhaltung als auch bei der

Vorhersage einer Verschlechterung aus der Stufe Aufrechterhaltung in die Stufe Handlung das Verhalten signifikanter Prädiktor. Bei der Vorhersage der Stufenverschlechterung waren zusätzlich auch die wahrgenommenen Vorteile signifikant. Diese Ergebnisse stimmen jedoch nicht mit der Metaanalyse überein, in der sich zwischen den oberen beiden Stufen bei interindividueller Betrachtung insbesondere ein Unterschied in der Selbstwirksamkeitserwartung zeigte, in Vorteilen und Verhalten dagegen nur kleine bis mittlere durchschnittliche Effekte. Die eigenen interindividuellen Effekte erbrachten zwischen den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung signifikante Unterschiede im Verhalten sowie der Selbstwirksamkeitserwartung, stimmen mit den Ergebnissen zur Stufenverschlechterung somit nur in Bezug auf das Verhalten überein.

Insgesamt deuten die hier gefundenen Ergebnisse an, dass für eine Stufenverbesserung und eine Stufenverschlechterung jeweils unterschiedliche Variablen bedeutsam sind. In Bezug auf die kognitiven Variablen konnten für äquivalente Stufenübergänge keine Übereinstimmungen ermittelt werden. Interventionen, die darauf abzielen einem Rückfall vorzubeugen, sollten also die Faktoren fördern, die ein stabiles Verweilen auf einer Stufe im Gegensatz zu einer Stufenverschlechterung begünstigen. Konkret sprechen die vorliegenden Ergebnisse somit dafür, bei Personen, die Sport bereits seit einer längeren Zeit ausüben, neben einer Förderung weiterer sportlicher Aktivität auch die Reflektion der Vorteile des Sporttreibens weiter zu unterstützen.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass eine direkte Verschlechterung aus Stufe Aufrechterhaltung in Stufe Handlung nicht möglich ist. Die beiden Stufen unterscheiden sich in der Operationalisierung durch den Algorithmus lediglich hinsichtlich der Dauer, seit der das regelmäßige Sportverhalten ausgeübt wird. Daher können Personen, die das Verhalten bereits länger als sechs Monate ausüben (Stufe Aufrechterhaltung), nur über den Umweg des Nicht-Ausübens (Stufe Absichtslosigkeit, Absichtsbildung oder Vorbereitung) wieder in Stufe Handlung gelangen. Eine Verbesserung von Stufe Handlung in Stufe Aufrechterhaltung und eine Verschlechterung von Stufe Aufrechterhaltung in Stufe Handlung können somit eigentlich nicht als „äquivalenter Stufenübergang“ angesehen werden.

#### **6.4 Varianzaufklärung für verschiedene Messzeitpaare**

Die Auswertungen zu intraindividuellen Prädiktoren der Stufenveränderung, die mehrere Messzeitpunkte voraussetzen, wurden für zwei Zeitintervalle vorgenommen. Der Übergang zwischen Rehabilitationsbeginn und 3 Monate nach der Rehabilitation (Messzeitpaar t1-t2)

umfasst ein Intervall von knapp 4 Monaten, der Übergang zwischen 3 und 12 Monaten nach der Rehabilitation (Messzeitpaar t2-t3) umfasst ein Intervall von 9 Monaten. Bei übereinstimmendem signifikantem Ergebnis für die beiden Messzeitpaare im Rahmen der Vorhersage der allgemeinen Stufenverbesserung und -verschlechterung ist auffällig, dass in den meisten Fällen die Varianzaufklärung für das längere Zeitintervall (t2-t3) größer ist als für das kürzere (t1-t2). Dies zeigte sich bei der Vorhersage der allgemeinen Stufenverbesserung sowohl für den Prädiktor wahrgenommene Vorteile für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit ( $R^2 = .14$  vs.  $R^2 = .08$ ) als auch für den Prädiktor Verhalten für die Ausgangsstufe Absichtsbildung ( $R^2 = .11$  vs.  $R^2 = .08$ ). Bei der Vorhersage der Stufenverschlechterung aus der Ausgangsstufe Aufrechterhaltung trat dieses Muster nur für den Prädiktor wahrgenommene Vorteile ( $R^2 = .10$  vs.  $R^2 = .08$ ), nicht jedoch für das Verhalten auf. Eine höhere Varianzaufklärung für das längere Zeitintervall wurde auch bei der Regression des Verhaltens auf die Prädiktoren Stufen und kognitive Variablen gefunden (t2-t3:  $R^2 = .25$ ; t1-t2:  $R^2 = .13$ ). Diese Ergebnisse überraschen, da in prospektiven Analysen für kürzere Zeiträume ein stärkerer Zusammenhang erwartet wird. Eine mögliche Erklärung könnte in der Rehabilitationsmaßnahme liegen, die zwischen t1 und t2 stattfand. Im Rahmen der Rehabilitation nahmen die Patienten an zahlreichen theoretischen und praktischen Angeboten im Bereich Sport teil, die eine Verhaltens- sowie Einstellungsänderung zum Ziel hatten. Somit ist es möglich, dass der Ausgangslage der Kognitionen in diesem Zeitintervall eine geringere Bedeutung zukommt.

Weitere Studien zur Untersuchung des Stufenkonzeptes, welche den auch in dieser Arbeit realisierten Ansatz der intraindividuellen Vorhersage der Stufenverbesserung verfolgen, sollten diesen Befund berücksichtigen und möglichst Zeitintervalle ohne Intervention wählen.

## **6.5 Methodische Einschränkungen**

Im Folgenden wird auf einige methodische Aspekte hingewiesen, die die Aussagekraft der Ergebnisse einschränken. Diese betreffen die unvollständige Erhebung der Stufenübergänge, die Auswahl der Prädiktorvariablen, die Stichprobengröße mit den daraus resultierenden Schwierigkeiten, dass einzelne Stufenübergänge nicht analysiert werden konnten und Problemen der Power, sowie die Generalisierbarkeit.

*Unvollständige Erhebung der Stufenübergänge:* Den Auswertungen zu Prädiktoren der Stufenverbesserung und -verschlechterung, die mehrere Messzeitpunkte berücksichtigen, liegt die Annahme zugrunde, dass alle Stufenübergänge, die im entsprechenden Zeitintervall auftraten, erfasst wurden. Dies kann für den vorliegenden Datensatz nicht sichergestellt

werden, insbesondere nicht für den Stufenübergang t2-t3, der das längere Zeitintervall (neun Monate) umfasst. Es ist denkbar, dass in diesem Zeitraum zahlreiche Stufenveränderungen auftraten, die nicht erfasst wurden. Daher scheint es sinnvoll, mehrere Messzeitpunkte mit kürzeren Intervallen zwischen den Datenerhebungen zu realisieren. Allerdings sind die gewählten Zeitpunkte immer willkürlich, und die Einschränkung, dass möglicherweise nicht alle Stufenübergänge erfasst werden, gilt auch bei kürzeren Zeitintervallen. So fanden beispielsweise De Vet und Kollegen (2005a) im Bereich Obstverzehr, dass auch bei häufiger Datenerhebung (Zeitintervalle zwischen 3 und 53 Tagen) zahlreiche spontane Stufenveränderungen auftraten.

*Auswahl der Prädiktorvariablen:* Als Prädiktoren der Stufenverbesserung wurde auf die kognitiven Variablen des Modells sowie ergänzend auf das Verhalten fokussiert. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Operationalisierung sowie einer sehr uneinheitlichen Befundlage wurden die Strategien der Verhaltensänderung dagegen nicht berücksichtigt. Es bleibt somit offen, in wie weit diese Modellvariablen des TTM einen Beitrag zur stufenspezifischen Vorhersage der Stufenverbesserung und somit zur Differenzierung der Stufen leisten können. Zudem wurden, wie bereits erwähnt, die Auswertungen auf die kognitiven Variablen des TTM beschränkt; sozialkognitive Variablen aus anderen Modellen des Gesundheitsverhaltens wurden nicht berücksichtigt. Eine systematische Prüfung weiterer Variablen bei der Vorhersage der Stufenverbesserung um genau eine Stufe sollte die vorliegenden Auswertungen ergänzen.

*Stichprobengröße:* Die Stichprobengröße war für einige intraindividuelle Auswertungen gering, so dass die entsprechenden Analysen nicht durchgeführt werden konnten oder nur eine geringe Power aufweisen. Es existiert eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten von Ausgangsstufe und Zielstufe bei der Betrachtung von zwei Messzeitpunkten (25 Kombinationsmöglichkeiten). Trotz der großen Gesamtstichprobe der vorliegenden Auswertungen ( $N = 610$ ) waren daher die einzelnen Zellen z. T. gering besetzt ( $n \geq 2$  für Stufenübergang t1-t2,  $n \geq 3$  für Stufenübergang t2-t3). Daher konnten aufgrund zu geringer Zellbesetzungen keine Auswertungen zur Stufenverbesserung um eine Stufe für die Ausgangsstufe Vorbereitung durchgeführt werden; Erkenntnisse zu Prädiktoren der Stufenverbesserung und -verschlechterung liegen für diese Ausgangsstufe somit nicht vor. Für die anderen drei Ausgangsstufen waren jeweils nur Auswertungen für eines der beiden Messzeitpaare möglich, so dass keine Aussagen zur Stabilität der gefundenen Prädiktoren möglich sind.

Für einige der durchgeführten intraindividuellen Auswertungen war die Power, d. h. die Wahrscheinlichkeit einen Effekt nachzuweisen, falls dieser wirklich existiert, nur zur Aufdeckung eines mittleren bis großen Effektes ausreichend; für alle Analysen, die zum interindividuellen Ansatz durchgeführt wurden, war die Power dagegen ausreichend zur Aufdeckung eines mittleren Effektes (Cohen, 1988). Somit kann bei einem nicht signifikanten Ergebnis, das über den intraindividuellen Ansatz erzielt wurde, nicht ausgeschlossen werden, dass ein kleinerer Effekt vorliegt. Daher sollten die Ergebnisse an einer größeren Stichprobe mit entsprechend höherer Power repliziert werden.

Neben diesen Einschränkungen müssen die Ergebnisse andererseits im Licht der Tatsache betrachtet werden, dass bei den Analysen jeweils eine wohlwollende Prüfung der Stufenannahme realisiert wurde. Es wurden primär univariate Analysen durchgeführt, für die jedoch keine Alpha-Fehler-Adjustierung vorgenommen wurde. Trotz dieses wenig strengen Vorgehens liegen nur wenige Hinweise für das Vorliegen von Stufen vor.

*Generalisierbarkeit:* Einschränkungen in Bezug auf die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ergeben sich aufgrund des Studiensettings in der medizinischen Rehabilitation sowie aufgrund von Stichprobenverzerrungen, die auf Studienverweigerern und der Auswahl der Stichprobe für die Analysen beruhen.

Die Stichprobe dieser Studie zeichnet sich in Hinblick auf die Stufenzuordnung zu den Katamnesezeitpunkten gegenüber anderen Stichproben durch ein hohes Aktivitätsniveau aus. Bei einem Vergleich der Verteilung der vorliegenden Stichprobe auf die fünf Stufen mit derjenigen, die für die Gesamtstichprobe der Metaanalyse (Marshall & Biddle, 2001;  $N = 68580$ ) berichtet wird, zeigt sich, dass zu Rehabilitationsbeginn die Stufen Handlung und Aufrechterhaltung geringer besetzt waren als in der Metaanalyse (37% vs. 47%), zu den follow-up Messzeitpunkten die Rehabilitanden-Stichprobe jedoch vergleichsweise aktiver war (62% zu t2 bzw. 55% zu t3 in den Stufen Handlung und Aufrechterhaltung vs. 47% in der Metaanalyse). Zu Rehabilitationsbeginn befand sich etwa ein Drittel in der Stufe Absichtsbildung gegenüber nur 16% in der Metaanalyse.

Insgesamt wies die Stichprobe zu den Katamnesezeitpunkten eine hohe sportliche Aktivität auf. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass viele Rehabilitanden zu Beginn der Rehabilitation bereits die Ausübung sportlicher Aktivität erwogen (Stufe Absichtsbildung) und ein vergleichsweise großer Teil dies dann auch langfristig durchführte.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass es sich bei der vorliegenden Stichprobe um chronisch kranke Patienten handelt. Alle Studienteilnehmer hatten eine Rehabilitationsmaßnahme

bewilligt bekommen, die meisten aufgrund einer Erkrankung des Bewegungsapparates, ein kleinerer Teil wegen Diabetes mellitus oder einer Herz-Kreislaufkrankung. Für diese Patienten ist körperliche Aktivität als Maßnahme der tertiären Prävention von besonderer Bedeutung und sie sind aktiver als andere Gruppen. Das hohe Aktivitätsniveau zu den Katamnesezeitpunkten stimmt mit anderen Studien überein, wonach ein hoher Anteil (66%) der Personen mit chronischen Erkrankungen sich den oberen beiden Stufen zuordnet (Marshall & Biddle, 2001). Die Übertragbarkeit der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit auch auf nicht chronisch Kranke sollte daher überprüft werden.

Die Analysen zu Stichprobenverzerrungen (Kapitel 4.3.3) zeigen, dass die ausgewählte Stichprobe einer höheren sozialen Schicht angehörte als die ausgeschlossenen Fälle und die Studienverweigerer. Ebenso waren mehr Personen der Stichprobe auf der Stufe Aufrechterhaltung und es hatte – aufgrund des Vorgehens bei der Stichprobenauswahl – niemand eine Körperbehinderung angegeben. Weitere signifikante Unterschiede zwischen Stichprobe und ausgeschlossenen Fällen bzw. zwischen Studienteilnehmern und -verweigerern erscheinen aufgrund der geringen Größe der Effekte vernachlässigbar. Es ist somit ungeklärt, ob die Ergebnisse auch auf Patienten mit chronischen Erkrankungen, die einer niedrigeren sozialen Schicht angehören, übertragen werden können. So erscheint es beispielsweise fraglich, ob bei allen Rehabilitanden ein hohes Niveau der Wahrnehmung von Vorteilen bereits zu Beginn einer Rehabilitationsmaßnahme vorausgesetzt werden kann.

## **6.6 Implikationen für Interventionen zur Förderung sportlicher Aktivität**

In der vorliegenden Arbeit konnten, wenngleich auch nur geringe, Hinweise dafür erbracht werden, dass im Laufe einer Veränderung des Sportverhaltens verschiedene Stufen durchlaufen werden. Im Hinblick auf die Gestaltung von Interventionen kann daher geschlussfolgert werden, dass es durchaus sinnvoll sein kann, verschiedene Maßnahmen für Personen mit unterschiedlicher motivationaler Ausgangslage anzubieten.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sprechen – auch in Übereinstimmung mit anderen Studien – klar dafür, bei Personen, die keine Bereitschaft zu sportlicher Aktivität (Stufe Absichtslosigkeit) haben, die Wahrnehmung von Vorteilen des Sporttreibens zu fördern. Zudem weisen die Ergebnisse für das Verhalten darauf hin, dass die Ausübung von Sport bereits auf der Stufe Absichtsbildung gefördert werden sollte. Schließlich legen die Resultate zu Prädiktoren der Stufenverschlechterung nahe, auch in Interventionen, die sich an sportlich aktive Menschen

wenden, weiterhin einen Fokus auf die Reflektion der Vor- und Nachteile sportlicher Aktivität zu legen, um einem Rückfall vorzubeugen.

Fasst man inaktive Personen, die sportlicher Aktivität ablehnend gegenüber stehen (Stufe Absichtslosigkeit) und solche, die über die Ausübung von Sport nachdenken (Stufe Absichtsbildung) zusammen, so stimmen die Interventionen, die für inaktive Personen indiziert sind überein mit denen, die für bereits aktive angemessen erscheinen: Es sollte jeweils eine Ausübung sportlicher Aktivitäten gefördert werden sowie eine Reflektion über die Auswirkungen des Verhaltens stattfinden, wenngleich der kognitive Anteil aus unterschiedlichen Gründen angemessen erscheint (Förderung der Stufenverbesserung vs. Vermeidung eines Stufenrückfalls). Insofern erscheint die Durchführung einer gemeinsamen Intervention für Personen unterschiedlicher Motivationslage möglich.

In Bezug auf das Anwendungsfeld der medizinischen Rehabilitation kann aus dieser Arbeit geschlussfolgert werden, dass verstärkt auch eine Auseinandersetzung mit den Vor- und Nachteilen sportlicher Aktivität angeregt werden sollte. Im Rahmen der medizinischen Rehabilitation werden die Patienten üblicherweise in zahlreichen Maßnahmen zu körperlicher Aktivität angeleitet. Um die langfristige Aufrechterhaltung der Aktivität auch im Alltag zu fördern, sollten bewegungsbezogene Maßnahmen durch eine Reflektion über die Folgen sportlicher Aktivität ergänzt werden.

## **6.7 Ausblick**

Die vorliegende Arbeit realisierte im Verhaltensbereich Sport erstmalig die Identifikation von intraindividuellen stufenspezifischen Prädiktoren der Stufenverbesserung um eine Stufe in Ergänzung mit Analysen zu interindividuellen Unterschieden zwischen benachbarten Stufen. Zur Validierung und Erweiterung der Ergebnisse sollten weitere prospektive Untersuchungen unter Berücksichtigung der bereits ausgeführten Aspekte folgen, u. a. unter Einbeziehung weiterer potentiell relevanter Faktoren einer Stufenverbesserung sowie Analysen zur Verbesserung aus der Ausgangsstufe Vorbereitung.

Bei einem Vergleich der Ergebnisse dieser Arbeit mit früheren Studien wurden Hinweise darauf gefunden, dass sich stufenspezifisch relevante Faktoren der Stufenverbesserung bereits für verschiedene Intensitäten und Häufigkeiten körperlicher Aktivität unterscheiden. Somit können die Ergebnisse auch nicht auf andere Bereiche gesundheitsförderlichen Verhaltens generalisiert werden. Es ist daher erstrebenswert, weitere Studien zu stufenspezifischen Faktoren der Stufenverbesserung nicht nur im Verhaltensbereich Sport, sondern auch in anderen Bereichen gesundheitsrelevanten Verhaltens durchzuführen. Somit können Erkennt-

nisse über Gemeinsamkeiten und Unterschiede der einzelnen Verhaltensweisen identifiziert werden. Da in der vorliegenden Arbeit gezeigt wurde, dass Faktoren der Stufenverbesserung und solche der Stufenverschlechterung nicht übereinstimmen, sollte auch eine verstärkte Berücksichtigung von Prädiktoren der Stufenverschlechterung erfolgen.

Die Ergebnisse würden die Gestaltung von Interventionen zur Förderung sportlicher Aktivität und weiterer gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen für Personen unterschiedlicher Motivationslagen auf eine solide theoretische Basis stellen. In einem weiteren Schritt sollte die Effektivität dieser theoriegeleiteten Angebote evaluiert werden.

# Literaturverzeichnis

- Abt, K. (1987). Descriptive data analysis: a concept between confirmatory and exploratory data analysis. *Methods of Information in Medicine*, 26, 77-88.
- Ach, N. (1905). *Über die Willenstätigkeit und das Denken*. Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: a theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (pp. 11-39). Berlin: Springer.
- Ajzen, I. & Madden, J. T. (1986). Prediction of goal-directed behavior: attitudes, intentions, and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22, 453-474.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, 665-683.
- Allmer, H. (1998). Intention und Volition. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie. Ein Lehrbuch* (S. 67-89). Göttingen: Hogrefe.
- American College of Sports Medicine. (1990). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 265-274.
- American College of Sports Medicine. (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 975-991.
- Armitage, C. J. & Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behaviour: a meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40, 471-499.
- Armitage, C. J. & Arden, M. A. (2002). Exploring discontinuity patterns in the transtheoretical model: an application of the theory of planned behavior. *British Journal of Health Psychology*, 7, 89-103.
- Armitage, C. J., Sheeran, P., Conner, M. & Arden, M. A. (2004). Stages of change or changes of stage? Predicting transitions in transtheoretical model stages in relation to healthy food choice. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 491-499.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2003). *Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung* (10. Aufl.). Berlin: Springer.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-147.
- Bandura, A. (1997a). The anatomy of stages of change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 8-10.
- Bandura, A. (1997b). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (1998). Health promotion from the perspective of social cognitive theory. *Psychology and Health*, 13, 623-649.
- Baranowski, T., Anderson, C. & Carmack, C. (1998). Mediating variable framework in physical activity interventions - How are we doing? How might we do better? *American Journal of Preventive Medicine*, 15, 266-297.
- Basler, H. D., Jäkle, C., Keller, S. & Baum, E. (1999). Selbstwirksamkeit, Entscheidungsbalance und die Motivation zu sportlicher Aktivität. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 20, 203-216.
- Basler, H. D., Bertalanffy, H., Quint, S., Wilke, A. & Wolf, U. (2007). TTM-based counselling in physiotherapy does not contribute to an increase of adherence to activity recommendations in older adults with chronic low back pain - A randomised controlled trial. *European Journal of Pain*, 11, 31-37.
- Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Keller, S., Miko, M., Jäkle, C., Sarafowa, A. & Basler, H. D. (1998). *Studie zur Effektivität der Gesundheitsuntersuchung nach § 25 SGB V - Abschlussbericht*. (Arbeitspapier 98 - 2). Marburg: Zentrum für Methodenwissenschaften und Gesundheitsforschung, Fachbereich Humanmedizin der Philipps-Universität Marburg, Abteilung Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin.
- Baumann, A. E. (2004). Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7, 6-19.

- Becker, M. H. (Ed.). (1974). *The health belief model and personal health behavior*. Thorofare, NJ: Slack.
- Biddle, S. J. H., Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. K. & Lippke, S. (2007). Theoretical frameworks in exercise psychology. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (3rd ed., pp. 537-559). New York: Wiley.
- Blair, S. N., LaMonte, M. J. & Nichaman, M. Z. (2004). The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *American Journal of Clinical Nutrition*, 79, 913S-920S.
- Blissmer, B. & McAuley, E. (2002). Testing the requirements of stages of physical activity among adults: the comparative effectiveness of stage-matched, mismatched, standard care, and control interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 24, 181-189.
- Bortz, J. & Döring, N. (2002). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (3. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Lienert, G. A. (2003). *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung. Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Bridle, C., Riemsma, R. P., Pattenden, J., Sowden, A. J., Mather, L., Watt, I. S. & Walker, A. (2005). Systematic review of the effectiveness of health behavior interventions based on the transtheoretical model. *Psychology and Health*, 20, 283-301.
- Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand: Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion*. Göttingen: Hogrefe.
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Bundesministerium für Gesundheit. (2007). *Gesunde Ernährung und Bewegung - Schlüssel für mehr Lebensqualität*. Verfügbar unter: [http://www.bmg.bund.de/cln\\_040/nn\\_604742/DE/Themenschwerpunkte/Praevention/Gesundheitsvorsorge/eckpunkte-ernaehrung-u-bewegung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/eckpunkte-ernaehrung-u-bewegung.pdf](http://www.bmg.bund.de/cln_040/nn_604742/DE/Themenschwerpunkte/Praevention/Gesundheitsvorsorge/eckpunkte-ernaehrung-u-bewegung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/eckpunkte-ernaehrung-u-bewegung.pdf) [10.05.2007].
- Cancer Prevention Research Center. (n.d.-a). *Measures*. Verfügbar unter: <http://www.uri.edu/research/cprc/measures.htm> [13.11.2006].
- Cancer Prevention Research Center. (n.d.-b). *Smoking: University of Rhode Island Change Assessment*. Verfügbar unter: <http://www.uri.edu/research/cprc/Measures/Smoking04urica.htm> [06.06.2005].
- Cardinal, B. J. (1997). Construct validity of stages of change for exercise behavior. *American Journal of Health Promotion*, 12, 68-74.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions. *Public Health Reports*, 100, 126-131.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Courneya, K. S. (1995). Understanding readiness for regular physical activity in older individuals: an application of the theory of planned behavior. *Health Psychology*, 14, 80-87.
- Courneya, K. S., Plotnikoff, R., Hotz, S. & Birkett, N. (2001). Predicting exercise stage transitions over two consecutive 6-month periods: a test of the theory of planned behaviour in a population-based sample. *British Journal of Health Psychology*, 6, 135-150.
- Davidson, R. (1998). The transtheoretical model: a critical overview. In W. R. Miller & N. Heather (Eds.), *Treating Addictive Behaviors* (pp. 25-38). New York: Plenum Press.
- De Vet, E., De Nooijer, J., De Vries, N. K. & Brug, J. (2005a). Stages of change in fruit intake: a longitudinal examination of stability, stage transitions and transition profiles. *Psychology and Health*, 40, 415-428.
- De Vet, E., De Nooijer, J., De Vries, N. K. & Brug, J. (2005b). Determinants of forward stage transition from precontemplation and contemplation for fruit consumption. *American Journal of Health Promotion*, 19, 278-285.
- De Vet, E., De Nooijer, J., De Vries, N. K. & Brug, J. (2006). Comparing web-based individualized stage-matched and stage-mismatched feedback to test the transtheoretical model. *Psychology and Health*, 21, 38.
- De Vries, H. & Mudde, A. N. (1998). Predicting stage transitions for smoking cessation applying the attitude-social influence-efficacy model. *Psychology and Health*, 13, 369-385.
- Deck, R. & Röckelein, E. (1999). Zur Erhebung soziodemographischer und sozialmedizinischer Indikatoren in den rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbänden. In Verband Deutscher Rentenversicherungsträger (VDR), Förderschwerpunkt Rehabilitationswissenschaften

- (Hrsg.), *Empfehlungen der Arbeitsgruppen generische Methoden, Routinedaten und Reha-Ökonomie, DRV-Schriften*, 16 (S. 84-102).
- DiClemente, C. C., Prochaska, J. O. & Gibertini, M. (1985). Self-efficacy and the stages of self-change of smoking. *Cognitive Therapy and Research*, 9, 181-200.
- DiClemente, C. C., Prochaska, J. O., Fairhurst, S. K., Velicer, W. F., Velasquez, M. M. & Rossi, J. S. (1991). The process of smoking cessation: an analysis of precontemplation, contemplation, and preparation stages of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59, 295-304.
- Dijkstra, A., Tromp, D. & Conijn, B. (2003). Stage-specific psychological determinants of stage transition. *British Journal of Health Psychology*, 8, 423-437.
- Dishman, R. K. (Ed.). (1988). *Exercise Adherence*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Donovan, R. J., Jones, S., Arcy, C. D., Holman, J. & Corti, B. (1998). Assessing the reliability of a stage of change scale. *Health Education Research*, 13, 285-291.
- Fletcher, G. F., Balady, G. J., Amsterdam, E. A., Chaitman, B., Eckel, R., Fleg, J., Froelicher, V. F. et al. (2001). Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*, 104, 1694-1740.
- Fuchs, R. & Schwarzer, R. (1994). Selbstwirksamkeit zur sportlichen Aktivität: Reliabilität und Validität eines neuen Messinstrumentes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 141-154.
- Gollwitzer, P. M. (1996). Das Rubikonmodell der Handlungsphasen. In J. Kuhl & H. Heckhausen (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C, Theorie und Forschung. Serie 4, Motivation und Emotion. Band 4, Motivation, Volition und Handlung* (S. 531-582). Göttingen: Hogrefe.
- Gorely, T. & Gordon, S. (1995). An examination of the transtheoretical model and exercise behavior in older adults. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 312-324.
- Gorely, T. & Bruce, D. (2000). A 6-month investigation of exercise adoption from the contemplation stage of the transtheoretical model. *Psychology of Sport and Exercise*, 1, 89-101.
- Hall, K. L., Rossi, J. S., Martel, A. & Koerner, M. (2004). Tailoring interventions: a meta-analysis of self-efficacy and decisional balance. *International Journal of Behavioral Medicine*, 11, 364.
- Hayden, J. A., van Tulder, M. W., Malmivaara, A. & Koes, B. W. (2005). Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain (Cochrane Review). In *The Cochrane Library, Volume 4, 2006*. Oxford: Update Software.
- Heckhausen, H. (1987a). Intentionsgeleitetes Handeln und seine Fehler. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 143-175). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (1987b). Perspektiven einer Psychologie des Willens. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 121-142). Berlin: Springer.
- Hellman, E. A. (1997). Use of the stage of change in exercise adherence model among older adults with a cardiac diagnosis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 17, 145-155.
- Herzog, T. A., Abrams, D. B., Emmons, K. M., Linnan, L. A. & Shadel, W. G. (1999). Do processes of change predict smoking status movements? A prospective analysis of the transtheoretical model. *Health Psychology*, 18, 369-375.
- Höner, O. & Willimczik, K. (1998). Mit dem Rubikon-Modell über das Handlungsloch: Zum Erklärungswert motivationaler und volitionaler Modellvorstellungen für sportliche Handlungen. *Psychologie und Sport*, 5, 56-68.
- Janis, I. L. & Mann, L. (1977). *Decision Making: A Psychological Analysis of Conflict, Choice, and Commitment*. New York: The Free Press.
- Jolliffe, J. A., Rees, K., Taylor, R. S., Thompson, D., Oldridge, N. & Ebrahim, S. (2005). Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). In *The Cochrane Library, Volume 4, 2006*. Oxford: Update Software.
- Kanning, M. (2006). *Körperlich aktive Herzerkrankte: Änderungsprozesse und Strategien zur Aufrechterhaltung von körperlich-sportlicher Aktivität*. Dissertation, Universität Stuttgart. Verfügbar unter: <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/volltexte/2007/2898/index.html> [15.02.2007].
- Keller, S. (1998). *Zur Validität des Transtheoretischen Modells - Eine Untersuchung zur Veränderung des Ernährungsverhaltens*. Dissertation, Universität Marburg. Verfügbar unter: <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z1998/0303/html/frame.htm> [05.12.2005].

- Keller, S. (Hrsg.). (1999). *Motivation zur Verhaltensänderung: Das Transtheoretische Modell in Forschung und Praxis*. Freiburg: Lambertus.
- Keller, S., Velicer, W. F. & Prochaska, J. O. (1999). Das Transtheoretische Modell - Eine Übersicht. In S. Keller (Hrsg.), *Motivation zur Verhaltensänderung: Das Transtheoretische Modell in Forschung und Praxis* (S. 17-44). Freiburg: Lambertus.
- Kerns, R. D., Rosenberg, R., Caudill, M. A. & Haythornthwaite, J. (1997). Readiness to adopt a self-management approach to chronic pain: The Pain Stages of Change Questionnaire (PSOCQ). *Pain*, 72, 227-234.
- Kim, Y., Cardinal, B. J. & Lee, J. (2006). Understanding exercise behavior among Korean adults: a test of the transtheoretical model. *International Journal of Behavioral Medicine*, 13, 295-303.
- Kohler, M. & Ziese, T. (2004). *Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts zu chronischen Krankheiten und ihren Bedingungen. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Kosma, M., Gardner, R. E., Cardinal, B. J., Bauer, J. J. & McCubbin, J. A. (2006). Psychosocial determinants of stages of change and physical activity among adults with physical disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 23, 49-64.
- Kraft, P., Sutton, S. & McCreath Reynolds, H. (1999). The transtheoretical model of behaviour change: are the stages qualitatively different? *Psychology and Health*, 14, 433-450.
- Kreuter, M. W., Strecher, V. J. & Glassman, B. (1999). One size does not fit all: the case for tailoring print materials. *Annals of Behavioral Medicine*, 21, 276-283.
- Leonhardt, C., Keller, S., Becker, A., Luckmann, J., Baum, E., Donner-Banzhoff, N., Pflingsten, M. et al. (2007). Depressivität, Bewegungsangst-Kognitionen und körperliche Aktivität bei Patienten mit Rückenschmerz. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14, 19-43.
- Lippke, S., Sniehotta, F. F. & Luszczynska, A. (2005). Social cognition across the stages of behavior change: a comparison of two stage models. *Polish Psychological Bulletin*, 36, 43-50.
- Lippke, S. & Plotnikoff, R. C. (2006). Stages of change in physical exercise: a test of stage discrimination and nonlinearity. *American Journal of Health Behavior*, 30, 290-301.
- Littell, J. H. & Girvin, H. (2002). Stages of change - a critique. *Behavior Modification*, 26, 223-273.
- Luszczynska, A. & Schwarzer, R. (2005). Social cognitive theory. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting Health Behaviour: Research and Practice with Social Cognition Models* (2nd ed., pp. 127-169). Maidenhead: Open University Press.
- Marcus, B. H., Rakowski, W. & Rossi, J. S. (1992). Assessing motivational readiness and decision making for exercise. *Health Psychology*, 11, 257-261.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S. & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63, 60-66.
- Marcus, B. H., Eaton, C. A., Rossi, J. S. & Harlow, L. L. (1994). Self-efficacy, decision making, and stages of change: an integrative model of physical exercise. *Journal of Applied Social Psychology*, 24, 489-508.
- Marshall, S. J. & Biddle, S. J. H. (2001). The transtheoretical model of behavior change: a meta-analysis of applications to physical activity and exercise. *Annals of Behavioral Medicine*, 23, 229-246.
- Martin, R. A., Velicer, W. F. & Fava, J. L. (1996). Latent transition analysis to the stages of change for smoking cessation. *Addictive Behaviors*, 21, 67-80.
- Maurischat, C. (2001). *Erfassung der "Stages of change" im Transtheoretischen Modell Prochaska's - eine Bestandsaufnahme* (No. 154): Psychologisches Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.
- Maurischat, C., Härter, M. & Bengel, J. (2002). Der Freiburger Fragebogen - Stadien der Bewältigung chronischer Schmerzen: Faktorenstruktur, psychometrische Eigenschaften und Konstruktvalidierung. *Diagnostica*, 48, 190-199.
- McConaughy, E. A., Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1983). Stages of change in psychotherapy: measurement and sample profiles. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 20, 368-375.
- McConaughy, E. A., DiClemente, C. C., Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1989). Stages of change in psychotherapy: a follow-up report. *Psychotherapy*, 4, 494-503.
- Mensink, G. (2003). *Bundes-Gesundheitssurvey: Körperliche Aktivität. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.

- Muche, R., Ring, C. & Ziegler, C. (2005). *Entwicklung und Validierung von Prognosemodellen auf Basis der logistischen Regression*. Aachen: Shaker.
- Nigg, C. R. (1998). *The Transtheoretical Model Applied to Exercise: A Review of Literature*. University of Rhode Island, Kingston.
- Nigg, C. R. & Courneya, K. S. (1998). Transtheoretical model: examining adolescent exercise behavior. *Journal of Adolescent Health, 22*, 214-224.
- Nigg, C. R. (2001). Explaining adolescent exercise behavior change: a longitudinal application of the transtheoretical model. *Annals of Behavioral Medicine, 23*, 11-20.
- Plotnikoff, R. C., Hotz, S. B., Birkett, N. J. & Courneya, K. S. (2001). Exercise and the transtheoretical model: a longitudinal test of a population sample. *Preventive Medicine, 33*, 441-452.
- Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 51*, 390-395.
- Prochaska, J. O., DiClemente, C., Velicer, W. F., Ginpil, S. & Norcross, J. C. (1985). Predicting change in smoking status for self-changers. *Addictive Behaviors, 10*, 395-406.
- Prochaska, J. O., Velicer, W. F., DiClemente, C. C. & Fava, J. L. (1988). Measuring processes of change: applications to the cessation of smoking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56*, 520-528.
- Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1992). *Stages of Change in the Modification of Problem Behaviors*. Newbury Park, CA: Sage.
- Prochaska, J. O., DiClemente, C. C. & Norcross, J. C. (1992). In search of how people change: applications to addictive behaviors. *American Psychologist, 47*, 1102 - 1114.
- Prochaska, J. O. (1994). Strong and weak principles for progressing from precontemplation to action on the basis of twelve problem behaviors. *Health Psychology, 13*, 47-51.
- Prochaska, J. O. & Marcus, B. H. (1994). The transtheoretical model: applications to exercise. In R. K. Dishman (Ed.), *Advances in Exercise Adherence* (pp. 161-180). Champaign: Human Kinetics.
- Prochaska, J. O., Velicer, W. F., Rossi, J. S., Goldstein, M. G., Marcus, B. H., Rakowski, W., Fiore, C. et al. (1994). Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. *Health Psychology, 13*, 39-46.
- Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion, 12*, 38-48.
- Pudel, V. (2000). Essverhalten und Ernährungszustand von Kindern und Jugendlichen - eine Repräsentativerhebung in Deutschland. In Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.), *Ernährungsbericht 2000* (S. 115-146). Frankfurt: Henrich.
- Quinlan, K. B. & McCaul, K. D. (2000). Matched and mismatched interventions with young adult smokers: testing a stage theory. *Health Psychology, 19*, 165-171.
- Reed, G. R., Velicer, W. F., Prochaska, J. O., Rossi, J. S. & Marcus, B. H. (1997). What makes a good staging algorithm: examples from regular exercise. *American Journal of Health Promotion, 12*, 57-66.
- Reusch, A., Ströbl, V., Ellgring, H. & Faller, H. (in Vorbereitung). Effectiveness of small-group interactive education vs. lecture-based information only programs on motivation to change and lifestyle behaviours. A prospective controlled trial in rehabilitation inpatients.
- Robert Koch-Institut (Hrsg.). (2005). *Körperliche Aktivität. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. (Heft 26). Berlin: Robert Koch-Institut.
- Robert Koch-Institut (Hrsg.). (2006). *Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin: Robert Koch-Institut.
- Rodgers, W. M. & Sullivan, M. J. L. (2001). Task, coping, and scheduling self-efficacy in relation to frequency of physical activity *Journal of Applied Social Psychology, 31*, 741-753.
- Rogers, R. W. (1983). Cognitive and physiological processes in fear appeals and attitude change: A revised theory of protection motivation. In J. R. Cacioppo & R. E. Petty (Eds.), *Social Psychology: A Sourcebook* (pp. 153-176). New York: Guilford.
- Rollnick, S., Heather, N., Gold, R. & Hall, W. (1992). Development of a short "readiness to change" questionnaire for use in brief, opportunistic interventions among excessive drinkers. *British Journal of Addiction, 87*, 743-754.
- Rosen, C. S. (2000). Is the sequencing of change processes by stage consistent across health problems? A meta-analysis. *Health Psychology, 19*, 593-604.

- Rosenthal, R. & Rosnow, R. L. (1991). *Essentials of Behavioral Research: Methods and Data Analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Rütten, A. & Abu-Omar, K. (2003). Prävention durch Bewegung. Zur Evidenzbasierung von Interventionen zur Förderung körperlicher Aktivität. *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften*, 11, 229-246.
- Sallis, J. F. & Owen, N. (1998). *Physical activity and behavioral medicine*. Thousand Oaks: Sage.
- Samitz, G. & Baron, R. (2002). Epidemiologie der körperlichen Aktivität. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie. Evidenzbasierter Leitfaden für Klinik und Praxis*. München: Marseille.
- Scholz, U. & Schwarzer, R. (2005). Modelle der Gesundheitsverhaltensänderung. In R. Schwarzer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich C, Theorie und Forschung. Serie X, Gesundheitspsychologie. Band 1, Gesundheitspsychologie* (S. 389-405). Göttingen: Hogrefe.
- Scholz, U., Sniehotta, F. F. & Schwarzer, R. (2005). Predicting physical exercise in cardiac rehabilitation: the role of phase-specific self-efficacy beliefs. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 27, 135-151.
- Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy in the adoption and maintenance of health behaviors: theoretical approaches and a new model. In R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy - Thought control of action* (pp. 217-243). Washington, D.C.: Hemisphere.
- Schwarzer, R. (2004). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. & Lippke, S. (2005). Gesundheitsverhalten und Gesundheitsförderung. In D. Frey & G. Hoyos (Hrsg.), *Psychologie in Gesellschaft, Kultur und Umwelt* (S. 149-155). Weinheim: Beltz.
- Segan, C., Borland, R. & Greenwood, K. (2002). Do transtheoretical model measures predict the transition from preparation to action in smoking cessation? *Psychology and Health*, 17, 417-435.
- Sonstroem, R. J. (1988). Psychological models. In R. K. Dishman (Ed.), *Exercise Adherence* (pp. 125-154). Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- SPSS Inc. (2005). *Statistical Package for the Social Sciences (Version 13.0.1)* [Computer Program].
- Ströbl, V. & Reusch, A. (2005). *Motivation zu gesundheitlichem Handeln bei Patienten in der stationären Rehabilitation: Abschlussbericht*. Würzburg: Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Psychologie.
- Sutton, S. (1996). Can 'stages of change' provide guidance in the treatment of addictions? A critical examination of Prochaska and DiClemente's model. In G. Edwards & C. Dare (Eds.), *Psychotherapy, Psychological Treatments and the Addictions* (pp. 189-205). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sutton, S. (2000a). Interpreting cross-sectional data on stages of change. *Psychology and Health*, 15, 163-171.
- Sutton, S. (2000b). A critical review of the transtheoretical model applied to smoking cessation. In P. Norman, C. Abraham & M. Conner (Eds.), *Understanding and Changing Health Behaviour: From Health Beliefs to Self-Regulation*. (pp. 207-225). Amsterdam: Harwood Academic Publ.
- Sutton, S. (2001). Back to the drawing board? A review of applications of the transtheoretical model to substance use. *Addiction*, 96, 175-186.
- Sutton, S. (2005). Stage theories of health behaviour. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting Health Behaviour: Research and Practice with Social Cognition Models* (2nd ed.). Maidenhead: Open University Press.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (1996). *Using Multivariate Statistics*. New York: HarperCollins.
- Thomas, D. E., Elliott, E. J. & Naughton, G. A. (2006). Exercise for type 2 diabetes mellitus (Cochrane Review). In *The Cochrane Library, Volume 4, 2006*. Oxford: Update Software.
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control.
- Van Sluijs, E. M. F., Van Poppel, M. N. M. & Van Mechelen, W. (2004). Stage-based lifestyle interventions in primary care: are they effective? *American Journal of Preventive Medicine*, 26, 330-343.
- Velicer, W. F., Hughes, S. L., Fava, J. L., Prochaska, J. O. & DiClemente, C. C. (1995). An empirical typology of subjects within stage of change. *Addictive Behaviors*, 20, 299-320.

- Velicer, W. F., Prochaska, J. O., Fava, J. L., Norman, G. J. & Redding, C. A. (1998). *Detailed Overview of the Transtheoretical Model*. Verfügbar unter: <http://www.uri.edu/research/cprc/TTM/detailedoverview.htm> [03.06.2005].
- Velicer, W. F. & Keller, S. (1999). Prognosen für die Zukunft des Transtheoretischen Modells. In S. Keller (Hrsg.), *Motivation zur Verhaltensänderung: Das Transtheoretische Modell in Forschung und Praxis* (S. 229-248). Freiburg: Lambertus.
- Weinstein, N. D., Lyon, J. E., Sandman, P. & Cuite, C. (1998). Experimental evidence for stages of health behavior change: the precaution adoption process model applied to home radon testing. *Health Psychology, 17*, 445-453.
- Weinstein, N. D., Rothman, A. J. & Sutton, S. (1998). Stage theories of health behaviour: conceptual and methodological issues. *Health Psychology, 17*, 290-299.
- Ziegelmann, J. P. (2002). Gesundheits- und Risikoverhalten. In R. Schwarzer, M. Jerusalem & H. Weber (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie von A bis Z. Ein Handwörterbuch* (S. 152-155). Göttingen: Hogrefe.



# Anhang



## ***Anhang 1: Tabellen***



Tabelle A 1: Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Vorhersage des Verhaltens 3 Monate nach Rehabilitation (Analyse 1) bzw. 12 Monate nach Rehabilitation (Analyse 2); Prädiktoren: Stufen;  $N = 610$

Prädiktor	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>Beta</i>	<i>p</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
<i>Analyse 1: Kriterium Verhalten 3 Monate nach Rehabilitation</i>					
Absichtsbildung t1 <sup>a</sup>	0.34	0.22	.10	.118	
Vorbereitung t1 <sup>a</sup>	0.74	0.24	.17	.002	
Handlung t1 <sup>a</sup>	1.05	0.28	.18	<.001	
Aufrechterhaltung t1 <sup>a</sup>	1.36	0.23	.37	<.001	
Konstante	1.58	0.19		<.001	.08
<i>Analyse 2: Kriterium Verhalten 12 Monate nach Rehabilitation</i>					
Absichtsbildung t2 <sup>b</sup>	0.13	0.21	.03	.515	
Vorbereitung t2 <sup>b</sup>	0.54	0.25	.10	.030	
Handlung t2 <sup>b</sup>	1.31	0.18	.41	<.001	
Aufrechterhaltung t2 <sup>b</sup>	1.63	0.18	.47	<.001	
Konstante	.98	.15		<.001	.18

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation.

<sup>a</sup> Referenzkategorie Absichtslosigkeit t1. <sup>b</sup> Referenzkategorie Absichtslosigkeit t2.

Tabelle A 2: Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Vorhersage des Verhaltens 3 Monate nach Rehabilitation (Analyse 1) bzw. 12 Monate nach Rehabilitation (Analyse 2); Prädiktoren: Stufen und Kognitionen;  $N = 610$

Prädiktor	<i>B</i>	<i>SE B</i>	<i>Beta</i>	<i>p</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
<i>Analyse 1: Kriterium Verhalten 3 Monate nach Rehabilitation</i>					
Absichtsbildung t1 <sup>a</sup>	0.14	0.22	.04	.517	
Vorbereitung t1 <sup>a</sup>	0.43	0.24	.10	.076	
Handlung t1 <sup>a</sup>	0.73	0.28	.13	.011	
Aufrechterhaltung t1 <sup>a</sup>	0.92	0.23	.25	<.001	
Selbstwirksamkeit t1	0.36	0.11	.14	.001	
Vorteile t1	0.32	0.10	.13	.002	
Nachteile t1	-0.13	0.10	-.05	.199	
Konstante	-0.12	0.19		.828	.13
<i>Analyse 2: Kriterium Verhalten 12 Monate nach Rehabilitation</i>					
Absichtsbildung t2 <sup>b</sup>	-0.06	0.20	-0.01	.781	
Vorbereitung t2 <sup>b</sup>	0.22	0.24	.04	.363	
Handlung t2 <sup>b</sup>	0.71	0.19	.22	<.001	
Aufrechterhaltung t2 <sup>b</sup>	1.05	0.19	.30	<.001	
Selbstwirksamkeit t2	0.30	0.10	.14	.002	
Vorteile t2	0.42	0.10	.18	<.001	
Nachteile t2	-0.19	0.10	-.08	.042	
Konstante	-0.73	0.47		.119	.25

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation.

<sup>a</sup> Referenzkategorie Absichtslosigkeit t1. <sup>b</sup> Referenzkategorie Absichtslosigkeit t2.

Tabelle A 3: Soziodemographische Variablen der Stichprobe ( $N = 610$ ) und der ausgeschlossenen Fälle ( $N = 656$ )

Variable	Stichprobe		ausgeschlossene Fälle		Ergebnis des inferenzstatistischen Tests	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Alter	48.72	7.87	48.98	8.48	0.57	.567
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	$\chi^2$	<i>p</i>
Geschlecht	männlich	325 (53)	356 (56)		0.71	.399
	weiblich	285 (47)	291 (44)			
Nationalität	deutsch	587 (96)	615 (94)		4.05	.044
	andere	23 (4)	41 (6)			
Partnerschaft	ja	491 (83)	503 (79)		2.56	.110
	nein	102 (17)	132 (21)			
Schulabschluss	maximal Hauptschule	267 (44)	336 (51)		8.89	.031
	Realschule/POS	206 (34)	194 (30)			
	Fachhochschulreife/Abitur	121 (20)	103 (16)			
	anderer Schulabschluss	15 (2)	20 (3)			
Erwerbstätigkeit	erwerbstätig	551 (92)	546 (88)		5.74	.057
	arbeitslos	43 (7)	63 (10)			
	Sonstiges	7 (1)	14 (2)			
Schichtindex	Unterschicht	38 (6)	55 (9)		14.97	.001
	Mittelschicht	417 (71)	477 (77)			
	Oberschicht	133 (23)	89 (14)			

Anmerkungen. POS: Polytechnische Oberschule.

Tabelle A 4: Indikationsbereiche und subjektive Gesundheit der Stichprobe ( $N = 610$ ) und der ausgeschlossenen Fälle ( $N = 656$ )

Variable	Stichprobe ( $556 \leq n \leq 610$ )		ausgeschlossene Fälle ( $607 \leq n \leq 656$ )		Ergebnis des inferenzstatistischen Tests	
	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	$\chi^2$	<i>p</i>
<i>Indikationsbereich</i>						
Erkrankungen des Bewegungsapparates	308	(55)	373	(61)		
Diabetes mellitus	181	(33)	185	(30)		
Herz-Kreislauf-Erkrankungen	57	(10)	42	(7)		
Sonstige	10	(2)	7	(1)	6.83	.078
	<b><i>M</i></b>	<b><i>SD</i></b>	<b><i>M</i></b>	<b><i>SD</i></b>	<b><i>t</i></b>	<b><i>p</i></b>
KSK	40.27	9.70	38.86	10.70	-5.83	<.001
PSK	43.56	12.23	42.20	12.43	-1.93	.054
BMI	30.17	6.15	30.19	6.71	0.04	.965

*Anmerkungen.* KSK: SF-36, Körperliche Summenskala. PSK: SF-36, Psychische Summenskala. BMI: Body Mass Index.

Tabelle A 5: Soziodemographische Variablen und Stufe der Verhaltensänderung für Studienteilnehmer ( $N = 1266$ ) und –verweigerer ( $N = 228$ ): Häufigkeiten und inferenzstatistische Kennwerte

Variable	Teilnehmer		Verweigerer		$\chi^2$	$p$
	$n$	(%)	$n$	(%)		
<i>Geschlecht</i>						
männlich	690	(54)	121	(53)	0.16	.689
weiblich	576	(46)	107	(47)		
<i>Partnerschaft</i>						
ja	994	(81)	168	(80)	0.20	.652
nein	234	(19)	43	(20)		
<i>Schichtindex</i>						
Unterschicht	93	(8)	44	(22)	40.52	<.001
Mittelschicht	894	(74)	138	(67)		
Oberschicht	222	(18)	23	(11)		
<i>Stufe der Verhaltensänderung</i>						
Absichtslosigkeit	153	(13)	41	(22)	20.78	<.001
Absichtsbildung	363	(32)	46	(25)		
Vorbereitung	223	(19)	33	(18)		
Handlung	124	(11)	8	(4)		
Aufrechterhaltung	285	(25)	59	(32)		

Tabelle A 6: Häufigkeiten (n) der Stufenabfolgen über die drei Messzeitpunkte (N = 610)

Stufe t1	Stufe t2	Stufe t3				
		Absichtslosigkeit	Absichtsbildung	Vorbereitung	Handlung	Aufrechterhaltung
Absichtslosigkeit	Absichtslosigkeit	21	6	1	0	3
	Absichtsbildung	3	6	2	2	0
	Vorbereitung	2	0	1	0	2
	Handlung	4	5	0	2	7
	Aufrechterhaltung	1	0	0	1	4
Absichtsbildung	Absichtslosigkeit	7	19	1	1	2
	Absichtsbildung	10	20	4	9	3
	Vorbereitung	4	12	2	8	4
	Handlung	8	7	7	7	42
	Aufrechterhaltung	1	1	4	1	13
Vorbereitung	Absichtslosigkeit	2	3	2	1	2
	Absichtsbildung	1	9	4	4	5
	Vorbereitung	4	2	1	0	2
	Handlung	5	7	7	4	33
	Aufrechterhaltung	1	2	3	1	10
Handlung	Absichtslosigkeit	3	1	0	0	1
	Absichtsbildung	2	1	0	1	0
	Vorbereitung	0	0	0	0	2
	Handlung	4	4	1	5	16
	Aufrechterhaltung	2	3	0	1	10
Aufrechterhaltung	Absichtslosigkeit	9	0	1	1	2
	Absichtsbildung	0	3	1	1	3
	Vorbereitung	1	1	0	0	1
	Handlung	2	2	1	6	33
	Aufrechterhaltung	9	7	4	7	73

*Anmerkungen.* t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. Zellen, die eine stabile Zugehörigkeit zu einer Stufe über drei Messzeitpunkte darstellen, sind grau hinterlegt.

Tabelle A 7: Korrelationen der Variablen Selbstwirksamkeitserwartung, Vorteile, Nachteile und Verhalten zu den drei Messzeitpunkten (N = 610)

	t1				t2				t3			
	SWE	Vorteile	Nachteile	Verhalten	SWE	Vorteile	Nachteile	Verhalten	SWE	Vorteile	Nachteile	Verhalten
<b>t1 SWE</b>	-	.34**	-.29**	.27**	.52**	.31**	-.24**	.26**	.53**	.31**	-.26**	.25**
<b>t1 Vorteile</b>		-	-.10*	.18**	.30**	.57**	-.18**	.23**	.29**	.52**	-.14**	.21**
<b>t1 Nachteile</b>			-	-.23**	-.20**	-.09*	.44**	-.15**	-.20**	-.12**	.41**	-.10*
<b>t1 Verhalten</b>				-	.23**	.28**	-.18**	.45**	.28**	.27**	-.22**	.41**
<b>t2 SWE</b>					-	.48**	-.37**	.45**	.68**	.38**	-.31**	.36**
<b>t2 Vorteile</b>						-	-.21**	.39**	.41**	.71**	-.21**	.35**
<b>t2 Nachteile</b>							-	-.33**	-.31**	-.20**	.62**	-.25**
<b>t2 Verhalten</b>								-	.38**	.31**	-.28**	.58**
<b>t3 SWE</b>									-	.54**	-.37**	.46**
<b>t3 Vorteile</b>										-	-.19**	.41**
<b>t3 Nachteile</b>											-	-.27**
<b>t3 Verhalten</b>												-

Anmerkungen. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung. Autokorrelationen sind grau hinterlegt.

Tabelle A 8: Mittelwerte und Standardabweichungen der Selbstwirksamkeitserwartung je Stufe zu drei Messzeitpunkten

MZP	Absichtslosigkeit		Absichtsbildung		Vorbereitung		Handlung		Aufrechterhaltung		Gesamt	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
t1	2.76	(0.61)	2.81	(0.60)	3.00	(0.60)	3.04	(0.50)	3.23	(0.71)	2.98	(0.65)
t2	2.60	(0.68)	2.77	(0.52)	3.02	(0.63)	3.34	(0.60)	3.30	(0.66)	3.11	(0.68)
t3	2.64	(0.78)	2.77	(0.64)	2.97	(0.55)	3.10	(0.59)	3.41	(0.64)	3.08	(0.73)

Anmerkungen. MZP: Messzeitpunkt. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Tabelle A 9: Mittelwerte und Standardabweichungen der wahrgenommenen Vorteile je Stufe zu drei Messzeitpunkten

MZP	Absichtslosigkeit		Absichtsbildung		Vorbereitung		Handlung		Aufrechterhaltung		Gesamt	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
t1	3.35	(0.74)	3.94	(0.56)	4.05	(0.63)	3.96	(0.72)	4.09	(0.68)	3.93	(0.68)
t2	3.34	(0.68)	3.75	(0.57)	3.72	(0.76)	4.08	(0.56)	4.06	(0.56)	3.89	(0.65)
t3	3.40	(0.85)	3.65	(0.68)	3.80	(0.56)	3.97	(0.52)	4.13	(0.57)	3.87	(0.70)

Anmerkungen. MZP: Messzeitpunkt. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Tabelle A 10: Mittelwerte und Standardabweichungen der wahrgenommenen Nachteile je Stufe zu drei Messzeitpunkten

MZP	Absichtslosigkeit		Absichtsbildung		Vorbereitung		Handlung		Aufrechterhaltung		Gesamt	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
t1	2.58	(0.65)	2.59	(0.61)	2.54	(0.61)	2.33	(0.66)	2.23	(0.68)	2.45	(0.66)
t2	2.41	(0.63)	2.57	(0.56)	2.25	(0.59)	2.04	(0.58)	2.08	(0.61)	2.20	(0.62)
t3	2.34	(0.60)	2.49	(0.58)	2.29	(0.57)	2.37	(0.61)	2.04	(0.61)	2.24	(0.62)

Anmerkungen. MZP: Messzeitpunkt. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Tabelle A 11: Mittelwerte und Standardabweichungen des Verhaltens in den Stufen zu drei Messzeitpunkten

MZP	Absichtslosigkeit		Absichtsbildung		Vorbereitung		Handlung		Aufrechterhaltung		Gesamt	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
t1	0.77	(1.04)	0.82	(1.08)	1.00	(1.04)	1.85	(1.53)	2.56	(1.32)	1.43	(1.41)
t2	1.10	(1.05)	1.07	(1.15)	1.56	(1.27)	2.94	(1.53)	3.07	(1.61)	2.31	(1.67)
t3	0.95	(1.12)	1.00	(1.10)	1.47	(0.93)	2.10	(1.55)	2.79	(1.40)	1.94	(1.53)

Anmerkungen. MZP: Messzeitpunkt. t1: Rehabilitationsbeginn. t2: 3 Monate nach Rehabilitation. t3: 12 Monate nach Rehabilitation.

Tabelle A 12: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Absichtslosigkeit, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „Stufe verbessert vs. stabil“, Methode Einschluss

Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 4
SWE	0.92 (0.48)	.057	2.51 (0.97-6.49)		
Vorteile	0.62 (0.37)	.092	1.85 (0.90-3.79)		
Nachteile	0.43 (0.41)	.294	1.53 (0.69-3.40)		
Verhalten	-0.22 (0.27)	.419	0.81 (0.48-1.36)		
Konstante	-5.29 (2.09)	.013		.15	8.80, p = .066

Anmerkungen. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Tabelle A 13: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „1 Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss

Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
SWE	-0.22 (0.30)	.942	0.98 (0.54-1.77)		
Vorteile	-0.36 (0.32)	.251	0.70 (0.38-1.29)		
Nachteile	0.20 (0.31)	.507	1.23 (0.67-2.24)		
Verhalten	-0.44 (0.17)	.008	0.64 (0.46-0.89)		
Konstante	1.39 (1.73)	.420		.12	13.06, p = .011

Anmerkungen. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Tabelle A 14: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t1-t2, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss

Prädiktor	B (SE)	p	OR (95% KI)	R <sup>2</sup> Nagelkerke	χ <sup>2</sup> (Modell), df = 1
SWE	0.09 (0.27)	.742	1.09 (0.64-1.86)		
Vorteile	-0.56 (0.28)	.043	0.57 (0.33-0.98)		
Nachteile	0.34 (0.27)	.203	1.40 (0.83-2.36)		
Verhalten	-0.45 (0.15)	.002	0.64 (0.48-0.85)		
Konstante	1.95 (1.47)	.183		.18	23.40, p < .001

Anmerkungen. SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.

Tabelle A 15: Multivariate logistische Regressionsanalyse für die Ausgangsstufe Aufrechterhaltung, Stufenübergang t2-t3, Kriterium „Stufe verschlechtert vs. stabil“, Methode Einschluss

<b>Prädiktor</b>	<b>B (SE)</b>	<b>p</b>	<b>OR (95% KI)</b>	<b>R<sup>2</sup> Nagelkerke</b>	<b>χ<sup>2</sup> (Modell), df = 1</b>
SWE	0.21 (0.34)	.533	1.24 (0.63-2.41)		
Vorteile	-0.93 (0.38)	.016	0.40 (0.19-0.84)		
Nachteile	0.10 (0.34)	.763	1.11 (0.57-2.17)		
Verhalten	-0.25 (0.14)	.075	0.78 (0.60-1.03)		
Konstante	2.69 (1.96)	.170		.13	15.78, p = .003

*Anmerkungen.* SWE: Selbstwirksamkeitserwartung.



***Anhang 2: Screeningbogen zur Dokumentation der Ein- und  
Ausschlusskriterien (exemplarisch für eine Klinik)***







## ***Anhang 3: Patienteninformation und Einverständniserklärung***



**“Motivation zu gesundheitlichem Handeln”**

Ein Projekt des Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbundes Bayern  
Ansprechpartnerin: Dipl.-Psych. V. Ströbl (Tel: 0931/ 31-2971 oder 0971/ 821-8423)

Institut für Psychologie  
der Universität Würzburg

## Einverständniserklärung/ Patienteninformation

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

gemeinsam mit der Deegenbergklinik in Bad Kissingen führt die Universität Würzburg ein Forschungsprojekt zur „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“ durch. Dieses Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Wir bitten Sie ganz herzlich, die folgenden Informationen aufmerksam zu lesen und sich für eine Teilnahme an diesem Projekt zu entscheiden.

### **Ziele des Projektes:**

Es hat sich gezeigt, dass Patienten Ihre Erkrankung positiv beeinflussen können, indem sie selbst aktiv werden und gesundes Verhalten im Alltag ausüben. Körperliche Aktivität, gesunde Ernährung und Entspannung sind z.B. wichtige Einflussfaktoren für den Verlauf von chronischen Erkrankungen. Oft weiß man aber darüber zu wenig Bescheid. Manchmal gibt es im Beruf oder zu Hause Dinge, die einen daran hindern sich regelmäßig sportlich zu betätigen, zu entspannen oder sich gesund zu ernähren.

Uns interessiert deshalb

1. in welcher Weise Sie gesundheitliches Verhalten in Ihrem Alltag umsetzen können, welche Vor- und Nachteile Sie darin sehen, welche Hindernisse Ihnen im Weg liegen und welche zusätzlichen Angebote in der Reha-Klinik Ihnen weiterhelfen könnten,
2. ob unsere verschiedenen Angebote in der Reha-Klinik hilfreich sind, Ihnen die nötige Informationen zu geben und Ihre Hindernisse im Alltag zu überwinden.

### **Worum wir Sie bitten:**

Wenn Sie sich zur Teilnahme an dem Projekt bereit erklärt haben, werden Sie zu Beginn ihres Reha-Aufenthaltes einer von zwei möglichen Veranstaltungen zur Gesundheitsbildung zugewiesen. Eine Veranstaltung setzt sich aus mehreren Informationsstunden zusammen, die andere ist ein Gruppenprogramm. Beide Veranstaltungen dauern 5 Stunden und werden auch allen anderen Patienten angeboten, so dass Ihnen durch die Teilnahme keinerlei Nachteile in Ihrer Behandlung entstehen.

Außerdem möchten wir Sie bitten, zu Beginn und am Ende Ihrer Rehabilitation einige Fragebögen zu beantworten. Drei Monate und ein Jahr nach der Rehabilitation möchten wir Sie mit einer kleineren Auswahl dieser Fragebögen per Post erneut schriftlich befragen.

**“Motivation zu gesundheitlichem Handeln”**

Ein Projekt des Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbundes Bayern  
Ansprechpartnerin: Dipl.-Psych. V. Ströbl (Tel: 0931/ 31-2971 oder 0971/ 821-8423)

Institut für Psychologie  
der Universität Würzburg

**Was mit Ihren Fragebogen-Angaben passiert:**

Sämtliche Fragebögen enthalten zu Ihrer Identifikation ausschließlich Patienten-Nummern, werden vollkommen **vertraulich** behandelt und nur **anonym** an die zentrale Datenverrechnungsstelle in der Universität Würzburg weitergegeben.

Persönliche Daten, wie Ihren Namen und Ihre Adresse, werden wir lediglich auf gesonderten Listen führen. Diese enthalten jeweils Ihre Patienten-Nummer. Nach Ablauf der Rehabilitation können wir Ihnen mit Hilfe dieser Adressliste weitere Fragebögen mit Ihrer Patienten-Nummer nach Hause schicken. Die Adressliste und die Fragebögen werden zu keinem Zeitpunkt gemeinsam aufbewahrt. Alle Daten werden nach Abschluss des Projektes gelöscht, sofern sie für wissenschaftliche Zwecke nicht mehr erforderlich sind.

Der behandelnde Klinikarzt wird zu medizinischen Aspekten Ihrer Erkrankung ebenfalls mit einem Fragebogen befragt. Auch dessen Angaben werden anonymisiert weiterverwendet. Für die Angaben des Klinikarztes benötigen wir Ihre Entbindung von seiner Schweigepflicht.

**Freiwilligkeit:**

Selbstverständlich sind Sie nicht verpflichtet, an dem Projekt teilzunehmen. Eine Ablehnung der Teilnahme wird Ihre Behandlung in keiner Weise beeinflussen. Sollten Sie sich während der Behandlung entscheiden, die Teilnahme abzubrechen, ist dies ebenfalls jederzeit ohne Folgen möglich.

**Ihr Beitrag:**

Durch Ihre Teilnahme helfen Sie uns, das Angebot der Klinik an Ihre Bedürfnisse anzupassen. Sie leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Angebotes in Rehabilitationskliniken. Davon können Sie und andere Patienten zukünftig profitieren.

Wenn Sie sich entschieden haben an dem Projekt teilzunehmen, bitten wir Sie, die Einverständiserklärung auf der folgenden Seite zu unterschreiben und zur Aufnahmeuntersuchung in der Reha-Klinik mitzubringen.

**Wir danken Ihnen schon jetzt herzlich für Ihr Engagement  
und wünschen Ihnen viel Spaß bei der Teilnahme!**



Prof. Dr. J.H. Ellgring  
Universität Würzburg



Prof. Dr. P. Deeg  
Chefarzt Deegenbergklinik

**“Motivation zu gesundheitlichem Handeln”**

Ein Projekt des Rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbundes Bayern  
Ansprechpartnerin: Dipl.-Psych. V. Ströbl (Tel: 0931/ 31-2971 oder 0971/ 821-8423)

Institut für Psychologie  
der Universität Würzburg

## Einverständniserklärung

Name: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Ich bin über Inhalt und Ziel des Projektes „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“ der Universität Würzburg informiert worden. Zu diesem Zweck wurde mir das Merkblatt „Patienteninformation“ ausgehändigt.

Mir wurde versichert, dass

- die Teilnahme freiwillig ist,
- ich die Teilnahme jederzeit ohne Nachteile widerrufen kann,
- meine personenbezogenen Angaben vertraulich behandelt werden,
- meine Fragebogen-Angaben anonym weiterverwendet werden,
- alle Daten nach Abschluss der Studie gelöscht werden, sofern sie für wissenschaftliche Zwecke nicht mehr erforderlich sind.

Soweit notwendig, entbinde ich meine behandelnden Ärzte in der Deegenbergklinik von der ihnen obliegenden Schweigepflicht und stimme einer Auskunftserteilung ihrerseits über Fragebogen zu. Durch diese Einverständniserklärung willige ich ein, dass ich selbst und mein zuständiger Klinikarzt schriftlich befragt werden dürfen.

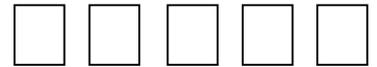
(Ort, Datum)

Unterschrift



**Anhang 4: Fragebogen Rehabilitationsbeginn (t1) - Auszug**





## Fragebogen zu Reha-Beginn

Liebe Patientin, lieber Patient,

vielen Dank, dass Sie sich zur Teilnahme an dem Projekt „Motivation zu gesundheitlichem Handeln“ entschieden haben.

Bitte beantworten Sie nun, zu Beginn Ihres Reha-Aufenthaltes, die folgenden Fragen zu Ihrer Gesundheit und Rehabilitation. Die Auswertung der Daten erfolgt selbstverständlich **anonym**. Dies ist die umfangreichste Befragung. Die weiteren Fragebögen, die Sie am Ende Ihrer Rehabilitation bzw. zu Hause ausfüllen, beinhalten weniger Fragen.

Für Fragen oder Unterstützung beim Ausfüllen steht Ihnen Frau Dipl.-Psych. Ströbl gerne zur Verfügung.

Bitte achten Sie darauf, **alle Fragen** zu beantworten. Dabei gibt es keine „richtigen“ oder „falschen“ Antworten, allein Ihre persönliche Einschätzung ist uns wichtig! Wenn Sie im Zweifel sind, kreuzen Sie einfach die Antwort an, die am ehesten auf Sie zutrifft.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.



Prof. Dr. J. H. Ellgring  
Universität Würzburg

Bitte tragen Sie das heutige Datum ein: \_\_\_\_\_

- Ø Die meisten Fragen des Fragebogens lassen sich beantworten, indem Sie die vorgegebenen Kästchen ankreuzen.
- Ø Bitte machen Sie pro Zeile nur ein Kreuz in die vorgesehenen Kästchen! Entscheiden Sie sich bitte für eine der Antwortmöglichkeiten!
- Ø Wenn Sie Anmerkungen zu den Fragen haben, können Sie diese auf der letzten Seite des Fragebogens notieren.

**Beispiel:**

	meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
Ich konnte schlecht einschlafen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## I. Angaben zur Person

1. <b>Sie sind...</b>	männlich £ 1	weiblich £ 2		
2. <b>Welche Staatsangehörigkeit haben Sie?</b>	deutsch £ 1	nicht-deutsch £ 2		
3. <b>Wann sind Sie geboren?</b>  <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">             ____ ____ Monat      ____ ____ ____ ____ Jahr           </div>				
4. <b>Wie ist Ihr Familienstand?</b>	ledig £ 1	verheiratet £ 2	geschieden / getrennt lebend £ 3	verwitwet £ 4
5. <b>Leben Sie mit einem festen Partner zusammen?</b>	ja £ 1	nein £ 2		
6. <b>Wie viele Personen leben ständig in ihrem Haushalt, Sie selbst eingeschlossen?</b>			insgesamt ____ ____ Personen	
7. <b>Wie viele davon sind 18 Jahre oder älter?</b>			____ ____ Personen	
8. <b>Welchen höchsten Schulabschluß haben Sie?</b>				
£ 1	Hauptschule/Volksschule			
£ 2	Realschule/Mittlere Reife			
£ 3	Polytechnische Oberschule			
£ 4	Fachhochschulreife			
£ 5	Abitur/allgemeine Hochschulreife			
£ 6	anderen Schulabschluß			
£ 7	keinen Schulabschluß			
9. <b>Welche Berufsausbildung haben Sie abgeschlossen?</b>				
£ 1	Lehre (berufliche-betriebliche Ausbildung)			
£ 2	Fachschule (Meister-, Technikerschule, Berufs-, Fachakademie)			
£ 3	Fachhochschule, Ingenieurschule			
£ 4	Universität, Hochschule			
£ 5	andere Berufsausbildung			
£ 6	keine Berufsausbildung			

**10. Sind Sie zur Zeit erwerbstätig?**

- £ 1 ja, ganztags
- £ 2 ja, mindestens halbtags
- £ 3 ja, weniger als halbtags
- £ 4 nein, Hausfrau/Hausmann
- £ 5 nein, in Ausbildung
- £ 6 nein, arbeitslos/erwerbslos
- £ 7 nein, Erwerbs-, Berufsunfähigkeitsrente
- £ 8 nein, Altersrente
- £ 9 nein, anderes

**11. In welcher beruflichen Stellung sind Sie hauptsächlich derzeit beschäftigt bzw. (falls nicht mehr berufstätig) waren Sie zuletzt beschäftigt?**

- £ 1 Arbeiter
- £ 2 Angestellter
- £ 3 Beamter
- £ 4 Selbständiger
- £ 5 Sonstiges

**12. Wie hoch ist das monatliche Einkommen Ihres Haushalts insgesamt?**

Die Summe aus Lohn/Gehalt/Einkommen usw., jeweils nach Abzug der Steuern und Sozialabgaben.

- £ 1 bis unter 500 Euro
- £ 2 500 bis unter 1.000 Euro
- £ 3 1.000 bis unter 1.500 Euro
- £ 4 1.500 bis unter 2.000 Euro
- £ 5 2.000 bis unter 2.500 Euro
- £ 6 2.500 bis unter 3.000 Euro
- £ 7 3.000 bis unter 3.500 Euro
- £ 8 3.500 Euro und mehr

## IV. Fragen zu körperlicher Aktivität

**Bitte geben Sie zunächst an, wie häufig Sie normalerweise die folgenden Aktivitäten so intensiv ausüben, dass Ihnen dabei warm wird oder Sie ins Schwitzen geraten. Anschließend tragen Sie bitte ein, wieviel Zeit Sie ungefähr jeweils auf eine solche Aktivität verwenden.**

		selten oder nie	1-3 mal pro Monat	1-2 mal pro Woche	mindes- tens 3 mal pro Woche	Dauer der Aktivität jeweils ca.:
1. a	Ausdauersport (Schwimmen, Joggen, Radfahren, Heimtrainer usw.)	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	_____ Stunden  _____ Minuten
1. b	Gymnastik, Turnen, Aerobics, Tanzen	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	_____ Stunden  _____ Minuten
1. c	Spiel-Sport (Fußball, Volleyball, Tennis, Handball usw.)	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	_____ Stunden  _____ Minuten
1. d	Sonstige körperliche Aktivität (z. B. zügiges Gehen, Haus- oder Gartenarbeit, Berufstätigkeit)	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	_____ Stunden  _____ Minuten

\_\_\_\_\_ (bitte Aktivität hier eintragen)

2. Als **intensive sportliche Aktivität** bezeichnet man Tätigkeiten wie Joggen, Aerobic, Schwimmen oder zügiges Radfahren, also eine Aktivität, bei der Sie normalerweise ins Schwitzen geraten.

Von **regelmäßiger sportlicher Aktivität** spricht man, wenn diese Aktivität **jeweils mindestens 20 Minuten** dauert und **mindestens an drei Tagen** pro Woche ausgeübt wird.

**Üben Sie zur Zeit eine intensive sportliche Aktivität regelmäßig aus, d. h., für jeweils mindestens 20 Minuten an mindestens 3 Tagen pro Woche?**

- £<sub>1</sub> Nein, und ich habe nicht vor, in den nächsten 6 Monaten damit zu beginnen.
- £<sub>2</sub> Nein, aber ich habe vor, in den nächsten 6 Monaten damit zu beginnen.
- £<sub>3</sub> Nein, aber ich habe vor, in den nächsten 30 Tagen damit zu beginnen.
- £<sub>4</sub> Ja, aber erst seit weniger als 6 Monaten.
- £<sub>5</sub> Ja, seit mehr als 6 Monaten.
- £<sub>6</sub> Ist mir wegen einer Körperbehinderung nicht möglich.

3. Als **mittlere körperliche Aktivität** bezeichnet man Tätigkeiten wie z. B. zügiges Spaziergehen, aber auch Gartenarbeit oder Hausarbeit, die mit viel Bewegung verbunden sind.

**Regelmäßig** ist diese Aktivität, wenn sie insgesamt **mindestens 30 Minuten pro Tag** dauert und **an mindestens 5 Tagen pro Woche** ausgeübt wird. Es reicht also z. B., wenn Sie an einem Tag 20 Minuten zügig spaziergehen und zusätzlich 10 Minuten die Fenster putzen.

**Üben Sie zur Zeit eine mittlere körperliche Aktivität regelmäßig aus, d. h. insgesamt mindestens 30 Minuten pro Tag und an mindestens 5 Tagen pro Woche?**

- £<sub>1</sub> Nein, und ich habe *nicht* vor, in den nächsten 6 Monaten damit zu beginnen.
- £<sub>2</sub> Nein, aber ich habe vor, *in den nächsten 6 Monaten* damit zu beginnen.
- £<sub>3</sub> Nein, aber ich habe vor, *in den nächsten 30 Tagen* damit zu beginnen.
- £<sub>4</sub> Ja, aber erst *seit weniger als 6 Monaten*.
- £<sub>5</sub> Ja, *seit mehr als 6 Monaten*.
- £<sub>6</sub> Ist mir wegen einer Körperbehinderung nicht möglich.

	ja	nein
4. Haben Sie innerhalb der letzten 6 Monate etwas unternommen, um körperlich aktiver zu werden? (z. B. ein Sportgerät gekauft, sich nach einem Verein erkundigt, mehr zu Fuß gegangen usw.)	£ <sub>1</sub>	£ <sub>2</sub>

Bitte kreuzen Sie nun an, wie *zuversichtlich* Sie sind, eine geplante körperliche Aktivität auch ausüben zu können.

<b>Ich bin zuversichtlich, eine geplante körperliche Aktivität auch dann noch ausüben zu können, wenn...</b>		gar nicht zuversichtlich	wenig zuversichtlich	einigermaßen zuversichtlich	sehr zuversichtlich	äußerst zuversichtlich
5. a	... ich müde bin.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. b	... ich mich niedergeschlagen fühle.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. c	... ich Sorgen habe.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. d	... ich mich über etwas ärgere.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. e	... ich mich angespannt fühle.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. f	... Freunde zu Besuch sind.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. g	... andere Personen etwas mit mir unternehmen wollen.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. h	... meine Familie/mein Partner mich beansprucht.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. i	... ich niemanden finde, der mit mir Sport treibt.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. j	... schlechtes Wetter ist.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. k	... ich noch viel Arbeit zu erledigen habe.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
5. l	... ein interessantes Fernsehprogramm läuft.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5

Bitte kreuzen Sie an, **wie wichtig** die untenstehenden **Vor- und Nachteile** für Ihre Entscheidung sind, mindestens 3 mal pro Woche körperlich so aktiv zu sein, dass Ihnen dabei warm wird oder Sie ins Schwitzen geraten.

**Diese Überlegung ist für mich...**

<b>Wenn ich mindestens 3 mal pro Woche körperlich aktiv bin, dann...</b>		gar nicht wichtig	wenig wichtig	einigermaßen wichtig	sehr wichtig	äußerst wichtig
6. a	... fühle ich mich anschließend einfach wohler.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. b	... kostet mich das jedesmal große Selbstüberwindung.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. c	... muß ich jedesmal einen großen (organisatorischen) Aufwand betreiben.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. d	... muß ich mir erst die passenden Leute dafür suchen.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. e	... bleibe ich beweglich und elastisch.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. f	... dann habe ich weniger Zeit für meine Familie und Freunde.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. g	... kostet mich das zuviel Zeit.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. h	... habe ich mehr Energie für meine Familie und Freunde.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. i	... fühle ich mich weniger gestresst.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
6. j	... fühle ich mich in meinem Körper wohler.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5

## VIII. Fragen zum allgemeinen Gesundheitszustand

	ausge- zeichnet	sehr gut	gut	weniger gut	schlecht
1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im allgemeinen beschreiben?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5

	derzeit viel besser	derzeit etwas besser	etwa wie vor einem Jahr	derzeit etwas schlechter	derzeit viel schlechter
2. <i>Im Vergleich zum vergangenen Jahr</i> , wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5

Im folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben.			
<i>Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt?</i>			
Wenn ja, wie stark?			
	ja, stark eingeschränkt	ja, etwas eingeschränkt	nein, überhaupt nicht
3. a <b>anstrengende Tätigkeiten</b> , z. B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	£ 1	£ 2	£ 3
3. b <b>mittelschwere Tätigkeiten</b> , z. B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	£ 1	£ 2	£ 3
3. c Einkaufstaschen heben und tragen	£ 1	£ 2	£ 3
3. d <b>mehrere</b> Treppenabsätze steigen	£ 1	£ 2	£ 3
3. e <b>einen</b> Treppenabsatz steigen	£ 1	£ 2	£ 3
3. f sich beugen, knien, bücken	£ 1	£ 2	£ 3
3. g <b>mehr als 1 Kilometer</b> zu Fuß gehen	£ 1	£ 2	£ 3
3. h <b>mehrere</b> Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	£ 1	£ 2	£ 3
3. i <b>eine</b> Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	£ 1	£ 2	£ 3
3. j sich baden oder anziehen	£ 1	£ 2	£ 3

Hatten Sie *in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer **körperlichen** Gesundheit* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

- |  | ja  | nein |
|--|-----|------|
| 4. a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein. | £ 1 | £ 2  |
| 4. b Ich habe <b>weniger geschafft</b> , als ich wollte.     | £ 1 | £ 2  |
| 4. c Ich konnte <b>nur bestimmte Dinge</b> tun.              | £ 1 | £ 2  |
| 4. d Ich hatte <b>Schwierigkeiten</b> bei der Ausführung.    | £ 1 | £ 2  |

Hatten Sie *in den vergangenen 4 Wochen aufgrund **seelischer** Probleme* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

- |   | ja  | nein |
|---|-----|------|
| 5. a Ich konnte nicht <b>so lange</b> wie üblich tätig sein.    | £ 1 | £ 2  |
| 5. b Ich habe <b>weniger geschafft</b> , als ich wollte.        | £ 1 | £ 2  |
| 5. c Ich konnte nicht so <b>sorgfältig</b> wie üblich arbeiten. | £ 1 | £ 2  |

- |  | über-<br>haupt<br>nicht | etwas | mäßig | ziemlich | sehr |
|--|-------------------------|-------|-------|----------|------|
| 6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt. | £ 1                     | £ 2   | £ 3   | £ 4      | £ 5  |

- |  | keine<br>Schmerzen | sehr<br>leicht | leicht | mäßig | stark | sehr<br>stark |
|--|--------------------|----------------|--------|-------|-------|---------------|
| 7. Wie stark waren Ihre Schmerzen <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> ? | £ 1                | £ 2            | £ 3    | £ 4   | £ 5   | £ 6           |

- |   | über-<br>haupt<br>nicht | etwas | mäßig | ziemlich | sehr |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|------|
| 8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> bei der Ausübung Ihrer Alltags-tätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert? | £ 1                     | £ 2   | £ 3   | £ 4      | £ 5  |

In dieser Frage geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen *in den vergangenen 4 Wochen* gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht.)

Wie oft waren Sie *in den vergangenen 4 Wochen*

	immer	meistens	ziemlich oft	manchmal	selten	nie
9. a ... voller Schwung?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. b ... sehr nervös?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. c ... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. d ... ruhig und gelassen?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. e ... voller Energie?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. f ... entmutigt und traurig?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. g ... erschöpft?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. h ... glücklich?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6
9. i ... müde?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5	£ 6

	immer	meistens	manchmal	selten	nie
10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme <i>in den vergangenen 4 Wochen</i> Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5

Inwieweit trifft <i>jede</i> der folgenden Aussagen auf Sie zu?	trifft ganz zu	trifft weitgehend zu	weiß nicht	trifft weitgehend nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
11.a Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
11.b Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
11.c Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachläßt.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5
11.d Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit.	£ 1	£ 2	£ 3	£ 4	£ 5