

# Ambulante Medizinische Kuren in bayerischen Heilbädern: Eine multizentrische, prospektive Kohortenstudie mit 3-monatigem Follow-up

## Outpatient Health Resort Programs in Bavaria, Germany: A Multicenter Prospective Cohort Study with 3 Months Follow-up

### Autoren

M. Weigl<sup>1</sup>, T. Ewert<sup>1</sup>, J. Kleinschmidt<sup>2</sup>, G. Stucki<sup>1,2,3</sup>

### Institute

Die Institutsangaben sind am Ende des Beitrags gelistet

### Schlüsselwörter

- Medizinische Kur
- Kohortenstudie
- muskuloskeletale Erkrankungen
- kardiovaskuläre Erkrankungen
- Ergebnismessung

### Key words

- Balneology
- cohort study
- musculoskeletal diseases
- cardiovascular diseases
- outcome assessment

**eingereicht:** 14.5.2007

**angenommen:** 14.11.2007

### Bibliografie

**DOI** 10.1055/s-2007-993196  
 Phys Med Rehab Kuror 2008;  
 18: 127–135  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York  
 ISSN 0940-6689

### Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. med. G. Stucki, MS**  
 Direktor  
 Klinik und Poliklinik für  
 Physikalische Medizin und  
 Rehabilitation  
 Klinikum der Universität  
 München  
 Marchioninistr. 15  
 81377 München  
 Tel.: 49/89/7095-40 50  
 Fax: + + 49/89/7095-88 36  
 gerold.stucki@med.uni-  
 muenchen.de

### Zusammenfassung

**Fragestellung:** Untersuchung der Effekte ambulanter Medizinischer Kuren auf den Verlauf von gesundheitsbezogener Lebensqualität und Funktionseinschränkungen bei Patienten mit chronisch muskuloskeletalen Erkrankungen (MSK) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

**Material und Methode:** In dieser multizentrischen, prospektiven Kohortenstudie absolvierten Patienten mit unterschiedlichen Hauptdiagnosen (chronische Schmerzen unterer/oberer Rücken, Erkrankungen der unteren/oberen Extremitäten, systemische MSK und Herz-Kreislauf-Erkrankungen) eine ambulante Medizinische Kur. Die Zielgrößen der Funktionsfähigkeit und gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden mit internationalen patientenzentrierten Messinstrumenten zu Kurbeginn, Kurende und nach drei Monaten ermittelt.

**Ergebnisse:** 897 Patienten (Alter: 66,4 Jahre; Anzahl der Erkrankungen: Median=2, Maximum=8) wurden eingeschlossen. Am Kurende verblieben 685 Patienten (76,4%), beim 3-Monats-Follow-up 407 Patienten (45,4%). Am Kurende zeigten sich in allen krankheitsspezifischen Auswertungen mit Ausnahme von systemischen MSK signifikante Verbesserungen. In der Gesamtstichprobe verbesserten sich alle Skalen der körperlichen und psychischen Komponente des Messinstruments SF-36 signifikant mit den größten Effektstärken für Schmerz und psychische Gesundheit. Beim Follow-up verblieben in fünf der acht Skalen des SF-36 überzufällige Verbesserungen.

**Diskussion:** Die in einer großen Kohorte gezeigten Verbesserungen sowohl in der körperlichen Gesundheit als auch der psychischen Gesundheit bestätigen das ganzheitliche Konzept der Kurortmedizin. Eine Trennung des Effekts kurortspezifischer Interventionen vom Effekt

### Abstract

**Purpose:** To examine the effects of outpatient health resort programs on the course of health related quality of life and functioning in patients with musculoskeletal health conditions (MSK) and cardiovascular diseases.

**Materials and Methods:** This is a multicenter, prospective cohort study in patients with different main diagnoses (chronic lower back/upper back pain, conditions of lower/upper extremities, systemic MSK, cardiovascular diseases). The outcomes functioning and health related quality of life were measured by international patient-orientated instruments at three time points (start/end of treatment, after three months).

**Results:** 897 patients (age 66,4 years: number of diseases: median=2, maximum=8) were included. 685 (76,4%)/407 (45,4%) patients remained at end of treatment/follow-up. All condition specific results except for systemic MSK showed significant improvements. At the end of the health resort program the total sample improved significantly in all physical and mental health scales of the SF-36 with the largest effects for pain and mental health. At follow-up five of eight scales remained significantly improved.

**Discussion:** The improvements in both physical and mental health in a large cohort of health resort patients support the holistic concept of health resort programs. Discrimination between the effects of typical health resort interventions and the stay at the health resort alone is not possible in this study design. However, the benefit of this naturalistic design is the description of clinical reality without limitations in individualizing the treatment to the needs of the patients that is typical for controlled trials.

**Conclusion:** The improvements of physical and mental health confirm the importance of health resorts programs in the treatment of elderly multimorbid patients.

des alleinigen Aufenthalts im Kurort ist hierbei im gewählten Studiendesign ohne Kontrollgruppe nicht möglich. Der Vorteil des naturalistischen Designs dieser Studie ist die Abbildung der klinischen Realität ohne die für kontrollierte Studien typische Einschränkung der Verordnungsbreite von Therapiemaßnahmen entsprechend den individuellen Bedürfnissen der Patienten.

**Schlussfolgerung:** Die Verbesserungen in allen untersuchten Bereichen der körperlichen und psychischen Gesundheit unterstreichen die Bedeutung Medizinischer Kuren in der Therapie älterer multimorbider Patienten.

## Einleitung

Ein Expertenbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung beschreibt eine Unterversorgung im Bereich von Prävention und Rehabilitation bei wichtigen Gesundheitsstörungen [1]. Aufgrund der zunehmenden Alterung der Bevölkerung und der damit einhergehenden Zunahme von chronischen Erkrankungen und Einschränkungen der körperlichen und psychischen Funktionsfähigkeit ist davon auszugehen, dass der Bedarf an präventiven und rehabilitativen Maßnahmen weiter zunehmen wird.

Im deutschen Gesundheitssystem sind neben haus- bzw. fachärztlicher ambulanter Behandlung und klinischer Therapie am Wohnort auch wohnortfern durchgeführte Medizinische Kuren in 374 staatlich anerkannten Heilbädern und Kurorten vorgesehen, zu denen von den Krankenkassen Zuschüsse gewährt werden [2]. Moderne Kurortbehandlungen stellen dabei eine komplexe Therapieform dar, in der neben ortsgebundenen natürlichen Heilmitteln wie Thermalmineralwasser (z. B. in Bad Füssing), Naturmoor (z. B. in Bad Kissingen) oder Kneipp'schen Naturheilverfahren (z. B. in Bad Wörishofen) auch Verfahren der physikalischen Therapie (z. B. Krankengymnastik, Manuelle Therapie, Ergotherapie), psychologische Entspannungsverfahren, Gesundheitserziehung und andere gesundheitsfördernde Maßnahmen einen wichtigen Platz einnehmen.

In Anbetracht der Bedeutung präventiver und rehabilitativer Maßnahmen für die Gesundheit, die körperliche Funktionsfähigkeit und die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Bevölkerung bei gleichzeitig limitierten finanziellen Ressourcen ist die wissenschaftliche Untersuchung der Wirksamkeit von Interventionen in diesem Bereich von besonderer Bedeutung. Dementsprechend wurde zur Evaluation der Effekte ambulanter Medizinischer Kuren auf den Verlauf von gesundheitsbezogener Lebensqualität und Funktionseinschränkungen eine multizentrische prospektive Kohortenstudie konzipiert. Voraussetzung für eine aussagefähige Studie sind geeignete Messinstrumente. In der ersten Projektphase konnte bereits gezeigt werden, dass sowohl der krankheitsübergreifende Gesundheitsfragebogen SF-36 zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität als auch die krankheitsspezifischen Messinstrumente NASS mit LWS-Modul, NASS mit HWS-Modul, WOMAC und DASH im spezifischen Setting der ambulanten Badekur gute psychometrische Eigenschaften aufweisen [3].

Spezifisches Ziel der prospektiven Kohortenstudie in der zweiten Projektphase war nunmehr die Erfassung der Funktionsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei ambulanten Kurpatienten mit Erkrankungen des Bewegungsapparates und chronischen internistischen Erkrankungen zu Kurbeginn, Kurende und 3 Monate nach Kurende.

## Methoden

### Studien- design

Es wurde eine multizentrische, prospektive Kohortenstudie durchgeführt. Die Datenerhebung erfolgte in der ersten Woche des Kuraufenthalts, in der letzten Woche des Kuraufenthalts und 3 Monate nach Kurende. Für die Studie wurden die befürwortenden Voten der Ethikkommission der medizinischen Fakultät und des Datenschutzbeauftragten des Klinikums der Universität München eingeholt.

### Setting

Die Studie befasste sich mit Patienten, welche die bayerischen Heilbäder Bad Wörishofen, Bad Füssing und Bad Kissingen zu einer Medizinischen Kur aufsuchten.

### Rekrutierung der Patienten

Die Kurgäste wurden sowohl durch öffentliche Aushänge in den Heilbädern als auch durch die mitwirkenden Kurärzte auf die Studie aufmerksam gemacht. Die Rekrutierung der Patienten erfolgte überwiegend durch persönliche Ansprache der 18 mitwirkenden Kurärzte in Bad Füssing, 8 Kurärzte in Bad Wörishofen und 2 Kurärzte in Bad Kissingen. Einschlusskriterien waren ein Alter zwischen 18 und 80 Jahren, ausreichende Deutschkenntnisse, das schriftliche Einverständnis des Patienten sowie eine der folgenden Hauptdiagnosen:

- ▶ Schmerzen des unteren Rückens,
- ▶ Schmerzen des oberen Rückens,
- ▶ Erkrankungen der unteren Extremitäten,
- ▶ Erkrankungen der oberen Extremitäten,
- ▶ systemische muskuloskeletale Erkrankungen,
- ▶ Herz-Kreislauf-Erkrankungen,
- ▶ Atemwegserkrankungen,
- ▶ Diabetes mellitus,
- ▶ gastrointestinale Erkrankungen oder
- ▶ periphere Gefäßerkrankungen.

Detaillierte Informationen zum Studienablauf erhielten die Patienten in den Kurverwaltungen.

### Intervention

Die Studienteilnahme hatte keinen Einfluss auf die Inhalte der Medizinischen Kur. Die Dauer der Medizinischen Kur betrug im Regelfall 3 Wochen, wobei auch einige Patienten mit einer Verweildauer von unter 3 Wochen (jedoch mindestens 14 Tage) in die Studie eingeschlossen wurden. Durch den Kurarzt wurden individuelle Kurpläne zusammengestellt. Die Therapieoptionen umfassten indikationsbezogen je nach der Spezifität der Heilbäder Wassergymnastik im Thermalmineralwasser, Moor-, Fango- oder Heusack-Wärmepackungen, Kneipp-Anwendungen sowie Einzelkrankengymnastik im Trockenen, manuelle Therapie, Gruppengymnastik, Walking-Gruppen, medizinische Massage, Elektrotherapie, Entspannungsverfahren, Diätschulungen und andere mehr. Neben den im Kurplan festgelegten Therapiemaßnahmen wurden den Patienten am Kurort weitere gesundheitsfördernde Maßnahmen, zum Beispiel Wanderungen, freies Schwimmen oder Patienten-Informationsveranstaltungen, angeboten.

### Messinstrumente

Zum Kurbeginn wurden soziodemographische Daten erhoben und Begleiterkrankungen durch den Komorbiditätsfragebogen „Standardized Comorbidity Questionnaire“ (SCQ) erfasst [4].

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde krankheitsübergreifend durch den SF-36 gemessen [5–7]. Die 36 Items bilden 8 Skalen: Physische Gesundheit, Physische Rollenerfüllung, Schmerz, Allgemeine Gesundheit, Vitalität, Sozialebene, Psychische Rollenerfüllung und Psychische Gesundheit. Aus den 4 ersten Skalen kann die standardisierte Summenskala „körperliche Gesundheit“, aus den letzten 4 Skalen die standardisierte Summenskala „psychische Gesundheit“ berechnet werden.

Der SF-36 ist zum Vergleich verschiedener Populationen von kranken und gesunden Personen sowie zur Beurteilung des Therapieverlaufs bei zahlreichen Interventionen geeignet [5,6]. Bei unterschiedlichen Gesundheitsstörungen zeigte das Instrument gute psychometrische Eigenschaften. Allerdings treten bei verschiedenen Gesundheitsstörungen einschließlich Rückenschmerzen für die Skalen Physische Rollenerfüllung und Psychische Rollenerfüllung Boden- und Deckeneffekten auf [3,6,7]. Veränderungen des Schmerzes bei rehabilitativen Behandlungen misst der SF-36 ähnlich sensitiv wie verschiedene krankheitsspezifische Messinstrumente, allerdings ist die Skala Physische Gesundheit bei der Anwendung in der Rehabilitation weniger sensitiv [3,8]. Es existieren altersspezifische Normwerte für die deutsche Bevölkerung [7]. Durch seine breite Anwendung erlaubt das Instrument hervorragende nationale und internationale Vergleichsmöglichkeiten.

Weiterhin kamen in Abhängigkeit der vom Kurarzt festgestellten Hauptdiagnose die krankheitsspezifischen Messinstrumente NASS (differenziert nach lumbalem bzw. cervicalem Modul) für Patienten mit Schmerzen der unteren und oberen Wirbelsäule [9,10], WOMAC für Patienten mit Erkrankungen der unteren Extremitäten [11,12], DASH für Patienten mit Erkrankungen der oberen Extremitäten [13,14], HAQ für Patienten mit generalisierten Beschwerden am Bewegungsapparat [15,16] und AP-QLQ für Patienten mit Herzkreislauf-Erkrankungen [17] zum Einsatz.

Auf die Beschreibung der Messinstrumente für Atemwegserkrankungen, gastrointestinale Erkrankungen und periphere Gefäßerkrankungen wird hier verzichtet, da aufgrund niedriger Fallzahlen für diese Erkrankungen keine krankheitsspezifischen Analysen durchgeführt wurden.

### Datensammlung

Zu Untersuchungsbeginn in der ersten Woche des Kuraufenthalts erhielten die Kurpatienten in der Kurverwaltung ein Fragebogen-Set mit den oben genannten Messinstrumenten. Zum zweiten Untersuchungszeitpunkt in der letzten Woche des Kuraufenthalts füllten die Studienteilnehmer den SF-36 und die krankheitsspezifischen Fragebögen aus. Etwa 3 Monate nach Abschluss der Medizinischen Kur wurden den Teilnehmern der SF-36 sowie die jeweiligen krankheitsspezifischen Fragebögen zugesandt.

### Analysen

#### Scoring der Messinstrumente

Die Messinstrumente wurden entsprechend den publizierten Scoring-Regeln ausgewertet [5–7,9–17].

#### Soziodemographische Daten

Die soziodemographischen Daten wurden mit deskriptiver Statistik analysiert. Subgruppen (Patienten mit und ohne Follow-up) wurden hinsichtlich Alter, Geschlecht, Schulbildung und Baseline-Scores für die SF-36-Komponenten körperliche und

psychische Gesundheit auf statistisch signifikante Unterschiede getestet.

#### Analysen zur Beurteilung des Therapieerfolges

Es wurden Veränderungen der SF-36-Scores und der krankheitsspezifischen Messinstrumente zwischen den Zeitpunkten Kurbeginn und Kurende beziehungsweise Kureintritt und 3-Monats-Follow-up berechnet. Hierbei wurden nur Patienten berücksichtigt, bei denen zwischen dem Ausfüllen des Fragebogen-Sets „Kurbeginn“ und „Kurende“ in der ersten bzw. letzten Kurwoche mindestens 7 Tage und höchstens 28 Tage lagen. In die Analysen zum Zeitpunkt Follow-Up wurden alle Patienten einbezogen, bei denen zwischen dem Ausfüllen des Fragebogen-Sets Kurende und Follow-up mindestens 21 Tage und höchstens 180 Tage lagen. Die Effektstärken (ES) wurden nach Kazis [18] berechnet:

$$\text{Effektstärke} = \frac{\text{Mittelwert}_{\text{Kurende bzw. Follow-up}} - \text{Mittelwert}_{\text{Kurbeginn}}}{\text{Standardabweichung}_{\text{Kurbeginn}}}$$

Die Veränderungen gegenüber dem Kuranfang wurden durch t-Tests für gepaarte Stichproben statistisch geprüft.

## Ergebnisse

### ▼ Patienten

Es wurden zwischen 30. Juli 2002 und 14. Oktober 2005 insgesamt 897 Patienten in die Studie eingeschlossen. Patientenzahlen je Kurort und je Hauptdiagnose sind in **Tab. 1** dargestellt. Die meisten Patienten litten unter Schmerzen des unteren Rückens (290 bei Kurbeginn, 219 bei Kurende und 135 Patienten im Follow-up).

Zum Zeitpunkt Kurende nahmen noch 685 (76,4%) Patienten und zum Zeitpunkt Follow-up 407 Patienten (45,4%) an der Studie teil. Die 407 Patienten mit Follow-up zeigten hinsichtlich Alter, Geschlecht, Schulbildung und in den Baseline-Scores für die SF-36-Komponenten körperliche und psychische Gesundheit keine statistisch signifikanten Unterschiede im Vergleich zu den 490 Patienten ohne Follow-up.

Die Patientencharakteristika sind in **Tab. 2** zusammengefasst. Am ältesten waren Patienten mit Diabetes mellitus (70,9 Jahre) und Herzkreislauf-Erkrankungen (69,0 Jahre), am jüngsten die Patienten mit Beschwerden im Bereich der Halswirbelsäule (64,3 Jahre) und der oberen Extremitäten (64,4 Jahre). Die Mehrheit der Patienten waren Frauen (58,6%).

### Ergebnisse des SF-36

In **Tab. 3** sind die Veränderungen im SF-36 zwischen Kurbeginn und Kurende, in **Tab. 4** die Veränderungen zwischen Kurbeginn und Follow-up über alle Erkrankungen dargestellt. Für alle untersuchten Gesundheitsstörungen zeigten sich zu Kurbeginn mit einem Score von 39,0 deutliche Beeinträchtigungen der „körperlichen Gesundheit“ im Vergleich zur gleichaltrigen deutschen Normalbevölkerung (SF-36 Norm für 61–70-Jährige: 44,8). Die psychische Gesundheit war mit einem Score von 50,6 vergleichsweise nur gering beeinträchtigt (SF-36 Norm für 61–70-Jährige: 53,0).

Es zeigten sich in allen Einzelskalen des SF-36 sowie in den Komponenten „Körperliche Gesundheit“ und „Psychische Gesundheit“ statistisch hochsignifikante Verbesserungen ( $p < 0,001$ ). Die größten Effektstärken wurden in den Skalen „Schmerz“ ( $ES = 0,50$ ) und „Psychische Gesundheit“ ( $ES = 0,52$ ) erzielt. Für

Tab. 1 Anzahl der Patienten

	Gesamt		Bad Füssing		Bad Wörishofen		Bad Kissingen	
	Kurbeginn	Kurende	Kurbeginn	Kurende	Kurbeginn	Kurende	Kurbeginn	Kurende
LWS	290	219	239	177	51	42	0	0
HWS	176	135	134	102	42	33	0	0
ObEx	71	51	57	41	14	10	0	0
UntEx	168	134	145	118	23	16	0	0
Ganzer Körper	80	60	51	42	29	18	0	0
Herz	82	70	4	4	72	60	6	3
PAVK	3	2	1	1	2	1	0	0
Atemwege	6	2	0	0	6	2	0	0
DM	14	8	2	1	10	6	2	1
GI	7	4	1	0	6	4	0	0
Gesamt	897	685	634	486	255	192	8	4

Abkürzungen: LWS = Unterer Rücken; HWS = Oberer Rücken; ObEx = Obere Extremitäten; UntEx = Untere Extremitäten; Ganzer Körper = Systemische muskuloskeletale Erkrankungen; Herz = Herzkreislauf-Erkrankungen; PAVK = periphere Gefäßerkrankungen; Atemwege = Atemwegserkrankungen; DM = Diabetes mellitus; GI = Gastrointestinale Erkrankungen. Die Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der Patienten, bei denen mindestens eine Skala der eingesetzten Fragebögen zu dem jeweiligen Zeitpunkt auswertbar war.

die Skalen „Physische Rollenerfüllung“ und „Psychische Rollenerfüllung“ wurden aufgrund starker Bodeneffekte keine Effektstärken berechnet.

In den Skalen Physische Gesundheit, Schmerz, Allgemeine Gesundheit, Vitalität und psychische Gesundheit waren die Verbesserungen auch im Follow-up noch statistisch signifikant. Von den Komponenten war die „körperliche Gesundheit“ weiterhin statistisch signifikant verbessert, die Komponente „psychische Gesundheit“ wies hingegen keine statistisch signifikante Veränderung auf.

### Ergebnisse der krankheitsspezifischen Fragebögen

Die diesbezüglichen Veränderungen zwischen Kurbeginn und Kurende sind in **Tab. 5**, die Veränderungen zwischen Kurbeginn und Follow-up in **Tab. 6** dargestellt. Die Effektstärken waren größer bei Patienten mit Schmerzen im Bereich des oberen Rückens (NASS-HWS) als bei Patienten mit Schmerzen im Bereich des unteren Rückens (NASS-LWS). In beiden Patientengruppen waren die Verbesserungen zu Kurende wie auch noch im Follow-up statistisch signifikant.

Für Patienten mit Erkrankungen der unteren Extremitäten ergaben sich statistisch signifikante Verbesserungen in den untersuchten WOMAC-Dimensionen Schmerz, körperliche Funktion, Steifigkeit sowie im Global-Score, davon waren im Follow-up aber nur die „Steifigkeit“ signifikant verbessert.

Auch Patienten mit Erkrankungen der oberen Extremitäten verbesserten sich in der DASH-Dimension „Symptome/Funktion“ statistisch signifikant am Kurende wie auch bis zum Follow-up. Die mit dem DASH gemessenen Effekte waren beim Follow-Up-Termin sogar größer als zu Kurende.

Die mit dem HAQ gemessenen Einschränkungen der Aktivitäten bei Patienten mit Beschwerden des ganzen Körpers waren demgegenüber zu Kurende und beim Follow-up nicht statistisch signifikant verändert. Der ursprünglich für Patienten mit rheumatoider Arthritis entwickelte HAQ (Minimum der Skala = 0, Maximum = 3) wies bei den Kurpatienten einen Bodeneffekt auf (Mittelwert = 0,77; 26% der Patienten mit  $HAQ \leq 0,1$ ) und war bei ambulanten Kurpatienten somit nur begrenzt geeignet, um Verbesserungen von Beschwerden des ganzen Körpers zu erfassen. Aufgrund der geringen Fallzahlen in der ersten Projektphase lagen bis dato keine Informationen bezüglich der psychometrischen Eigenschaften vor. Die Patienten mit Beschwerden des ganzen Körpers zeigten gleichwohl – hier nicht dargestellt – in 7 von 8 SF-36-Skalen (Ausnahme: Psychische Rollenfunktion) statistisch signifikante Verbesserungen.

Die Verbesserungen für Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen waren in den Subskalen des AP-QLQ „emotionaler Stress“ und „somatische Symptome“ sowohl zu Kurende wie auch im Follow-up statistisch signifikant, für die AP-QLQ-Dimensionen „Lebenszufriedenheit“ und „physische Aktivitäten“ nur zu Kurende. Der „Total-score“ des AP-QLQ war zu Kurende und nach 3 Monaten mit Effektstärken über 0,5 statistisch signifikant verbessert.

### Diskussion



In dieser prospektiven Kohortenstudie wurden Effekte ambulanter Medizinischer Kuren auf den Verlauf von gesundheitsbezogener Lebensqualität und Funktionseinschränkungen untersucht. Dabei zeigten sich am Kurende statistisch signifikante Verbesserungen sowohl der körperlichen als auch der psy-

**Tab. 2** Patientencharakteristika zu Kurbeginn

	Gesamt	LWS	HWS	OEX	UEX	Ganzer Körper	Herz	DM
Anzahl	897	290	176	71	168	80	82	14
Alter (Jahre, Mittelwert)	66,4	66,4	64,3	64,4	67,4	66,9	69,0	70,9
<50 Jahre (%)	5,9	5,5	11,9	1,4	4,2	3,8	3,7	7,1
50–59 Jahre (%)	11,7	13,1	11,4	19,7	8,3	11,3	9,8	7,1
60–69 Jahre (%)	47,7	48,6	45,5	62,0	50,0	48,8	39,0	14,3
70–79 Jahre (%)	29,3	28,6	26,7	15,5	35,1	31,3	32,9	64,3
≥ 80 Jahre (%)	5,4	4,1	4,5	1,4	2,4	5,0	14,6	7,1
Männer (%)	41,4	45,2	36,9	40,8	45,2	25,0	45,1	57,1
SF-36 Körperliche Gesundheit	39,0	38,2	42,6	39,8	35,9	36,7	41,7	40,6
SF-36 Psychische Gesundheit	50,6	51,6	48,7	49,9	52,4	49,9	50,7	47,7
Anzahl Erkrankungen* (Median, Maximum)	2 (8)	2(6)	2(5)	2(6)	2(6)	2(8)	2(6)	2,5 (5)
Abitur† (%)	18,3	16,7	19,1	15,5	14,5	20,3	27,2	42,9
Sport > 1 Stunde/Woche	63,7	58	66,3	69,1	68,8	64,9	64,2	46,2
Raucher (%)	5,9	7,2	8,0	7,1	4,4	8,8	3,8	7,7
Einkünfte‡								
Erwerbstätigkeit (%)	17,9	18,6	24,4	21,1	11,3	15,0	18,3	21,4
Unfall/Invalidenrente (%)	4,6	5,2	2,8	5,6	3,0	3,8	11,0	0,0
Arbeitslosengeld/Sozialhilfe	1,7	1,4	0,6	4,2	1,8	3,8	1,2	0,0
Ruhestandseinkommen (%)**	80,3	80,3	77,3	73,2	83,9	77,5	82,9	100,0
Nettoeinkommen								
<500 € (%)	12,0	11,7	10,2	12,7	16,7	13,8	6,1	0,0
500–1000 € (%)	24,0	24,8	22,7	18,3	29,8	21,3	18,3	21,4
1000–1500 € (%)	21,1	20,3	23,9	18,3	16,7	21,3	26,8	28,6
1500–2000 € (%)	16,8	16,2	18,8	16,9	13,1	16,3	23,2	21,4
2000–3000 € (%)	9,6	13,1	6,8	9,9	7,7	11,3	7,3	7,1
>3000 € (%)	4,7	4,1	4,5	4,2	3,0	8,8	7,3	7,1
keine Angabe (%)	11,8	9,7	13,1	19,7	13,1	7,5	11,0	14,3

\* Die Anzahl der Erkrankungen wurde mit dem Patientenfragebogen „Self-administered Comorbidity Questionnaire“ erfasst und beinhaltet die Gruppen-definierende Erkrankung; † Abitur: Patienten mit Fachabitur, Abitur oder abgeschlossenem Studium; ‡ Mehrfachnennungen möglich; Abkürzungen: LWS = Unterer Rücken; HWS = Oberer Rücken; ObEx = Obere Extremitäten; UntEx = Untere Extremitäten; Ganzer Körper = Systemische muskuloskeletale Erkrankung; Herz = Herz-Kreislauf-Erkrankungen; DM = Diabetes mellitus, Periphere Gefäßerkrankungen, Atemwegserkrankungen und gastrointestinale Erkrankungen wurden aufgrund einer Fallzahl < 10 nicht berücksichtigt

**Tab. 3** Ergebnisse des SF-36 für die Gesamtpopulation, Kurende

	Kurbeginn		Kurende		p-value	Effektstärke
	Mittelwert	STD	Mittelwert	STD		
PHG (N = 661)	<b>66,08</b>	<b>23,61</b>	<b>70,64</b>	<b>23,26</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,19</b>
PHR (N = 561)	<b>52,57</b>	<b>42,47</b>	<b>69,19</b>	<b>40,73</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>n.a.</b>
SCH (N = 668)	<b>48,32</b>	<b>22,54</b>	<b>59,65</b>	<b>21,66</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,50</b>
ALG (N = 648)	<b>54,30</b>	<b>17,37</b>	<b>59,56</b>	<b>16,20</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,30</b>
VIT (N = 647)	<b>52,20</b>	<b>18,81</b>	<b>61,05</b>	<b>17,61</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,47</b>
SOZ (N = 667)	<b>80,10</b>	<b>21,67</b>	<b>87,86</b>	<b>16,49</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,36</b>
PSR (N = 560)	<b>80,00</b>	<b>36,83</b>	<b>88,33</b>	<b>28,04</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>n.a.</b>
PSG (N = 644)	<b>69,25</b>	<b>18,00</b>	<b>78,54</b>	<b>14,80</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,52</b>
Körperliche Ges. (N = 508)	<b>38,95</b>	<b>10,34</b>	<b>42,23</b>	<b>9,89</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,32</b>
Psychische Ges. (N = 508)	<b>51,26</b>	<b>10,56</b>	<b>55,31</b>	<b>7,33</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,38</b>

Die Effektstärke wurde mit der Formel (Mittelwert Kurende – Mittelwert Kuranfang)/Standardabweichung bei Kuranfang bestimmt. Bei einer Verbesserung wurde der Effektstärke ein positives Vorzeichen gegeben. Statistisch signifikante Verbesserungen sind fett gedruckt; PHG = Physische Gesundheit; PHR = Physische Rollenerfüllung; SCH = Schmerz; ALG = Allgemeine Gesundheit; VIT = Vitalität; SOZ = Sozialebene; PSR = Psychische Rollenerfüllung; PSG = Psychische Gesundheit; Na = nicht anwendbar aufgrund starker Bodeneffekte; Die Patientenzahlen unterscheiden sich in den einzelnen Skalen, da nur Patienten mit gemäß den Scoring-Regeln ausreichend vollständigen Skalen zu beiden Untersuchungszeitpunkten berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse zu den Komponenten „Körperliche Gesundheit“ und „Psychische Gesundheit“ beinhalten nur Patienten, bei denen alle Skalen des SF-36 auswertbar waren.

chischen Gesundheit. Bei Effektstärken zwischen 0,19 und 0,52 in den Skalen des SF-36 ist davon auszugehen, dass die Verbesserungen auch klinisch relevant, das heißt für den Patienten spürbar, sind [19]. In 5 der 8 Skalen des SF-36 waren die Verbesserungen auch nach 3 Monaten noch statistisch signifikant, al-

erdings reduzierten sich die Effektstärken. Die dokumentierten Verbesserungen sowohl in der körperlichen Gesundheit als auch der psychischen Gesundheit bestätigen das ganzheitliche Konzept der Kurortmedizin.

**Tab. 4** Ergebnisse des SF-36 für die Gesamtpopulation, Follow-up nach 3 Monaten

	Kurbeginn		Follow-up		p-value	Effektstärke
	Mittelwert	STD	Mittelwert	STD		
PHG (N = 393)	<b>64,74</b>	<b>24,10</b>	<b>68,47</b>	<b>25,31</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,15</b>
PHR (N = 355)	51,74	43,51	56,76	42,97	0,340	n.a.
SCH (N = 401)	<b>47,44</b>	<b>21,63</b>	<b>56,44</b>	<b>24,62</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,42</b>
ALG (N = 386)	<b>53,78</b>	<b>17,52</b>	<b>57,68</b>	<b>17,89</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,22</b>
VIT (N = 392)	<b>52,63</b>	<b>17,77</b>	<b>57,67</b>	<b>19,17</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,28</b>
SOZ (N = 400)	79,47	21,96	81,16	21,18	0,132	0,08
PSR (N = 355)	77,93	38,22	79,06	37,10	0,616	n.a.
PSG (N = 390)	<b>69,32</b>	<b>17,70</b>	<b>72,11</b>	<b>17,64</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,16</b>
Körperliche Ges. (N = 262)	<b>38,95</b>	<b>10,40</b>	<b>40,72</b>	<b>11,44</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,17</b>
Psychische Ges. (N = 262)	51,68	10,67	52,32	9,98	0,264	0,06

Die Effektstärke wurde mit der Formel (Mittelwert Kurende – Mittelwert Kuranfang)/Standardabweichung bei Kuranfang bestimmt. Bei einer Verbesserung wurde der Effektstärke ein positives Vorzeichen gegeben. Statistisch signifikante Verbesserungen sind fett gedruckt; PHG = Physische Gesundheit; PHR = Physische Rollenerfüllung; SCH = Schmerz; ALG = Allgemeine Gesundheit; VIT = Vitalität; SOZ = Sozialebene; PSR = Psychische Rollenerfüllung; PSG = Psychische Gesundheit; Na = nicht anwendbar aufgrund starker Bodeneffekte; Die Patientenzahlen unterscheiden sich in den einzelnen Skalen, da nur Patienten mit gemäß den Scoring-Regeln ausreichend vollständigen Skalen zu beiden Untersuchungszeitpunkten berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse zu den Komponenten „Körperliche Gesundheit“ und „Psychische Gesundheit“ beinhalten nur Patienten, bei denen alle Skalen des SF-36 auswertbar waren.

**Tab. 5** Ergebnisse der krankheitsspezifischen Fragebögen, Kurende

	Kurbeginn		Kurende		p-value	Effektstärke
	Mittelwert	STD	Mittelwert	STD		
NASS-LWS (LWS)						
Schmerz/Funktion (N = 197)	<b>2,74</b>	<b>0,81</b>	<b>2,44</b>	<b>0,89</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,37</b>
Neurol. Symptome (N = 183)	<b>2,57</b>	<b>1,09</b>	<b>2,26</b>	<b>1,07</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,29</b>
NASS-HWS (HWS)						
Schmerz/Funktion (N = 123)	<b>2,51</b>	<b>0,78</b>	<b>2,11</b>	<b>0,74</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,51</b>
Neurol. Symptome (N = 119)	<b>2,44</b>	<b>0,92</b>	<b>2,03</b>	<b>0,83</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,45</b>
WOMAC (UntEx)						
Schmerz (N = 117)	<b>4,06</b>	<b>2,18</b>	<b>3,19</b>	<b>2,12</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,40</b>
Funktion (N = 121)	<b>4,02</b>	<b>2,37</b>	<b>3,33</b>	<b>2,21</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,29</b>
Steifigkeit (N = 112)	<b>4,64</b>	<b>2,91</b>	<b>3,85</b>	<b>2,70</b>	<b>0,001</b>	<b>0,27</b>
Global (N = 104)	<b>4,16</b>	<b>2,29</b>	<b>3,44</b>	<b>2,15</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,31</b>
DASH (ObEx)						
Symptome/Funktion (n = 37)	<b>35,21</b>	<b>18,51</b>	<b>27,85</b>	<b>19,68</b>	<b>0,003</b>	<b>0,40</b>
HAQ (ganzer Körper)						
HAQ-Score (N = 59)	0,77	0,63	0,69	0,60	0,102	0,13
AP-QLQ (Herz)						
Emotionaler Stress (N = 67)	<b>4,41</b>	<b>0,96</b>	<b>5,17</b>	<b>0,63</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,79</b>
Somatische Symptome (N = 66)	<b>4,55</b>	<b>0,78</b>	<b>4,97</b>	<b>0,72</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,53</b>
Zufriedenheit (N = 66)	<b>4,46</b>	<b>0,85</b>	<b>5,08</b>	<b>0,64</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,73</b>
Physische Aktivität (N = 62)	<b>4,74</b>	<b>1,10</b>	<b>4,97</b>	<b>1,05</b>	<b>0,002</b>	<b>0,21</b>
Total score (N = 68)	<b>4,54</b>	<b>0,74</b>	<b>5,03</b>	<b>0,63</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>0,65</b>

Die Effektstärke wurde mit der Formel (Mittelwert Kurende – Mittelwert Kuranfang)/Standardabweichung bei Kuranfang bestimmt. Bei einer Verbesserung wurde der Effektstärke ein positives Vorzeichen gegeben. Statistisch signifikante Verbesserungen sind fett gedruckt. LWS = Unterer Rücken; HWS = Oberer Rücken; ObEx = Obere Extremitäten; UntEx = Untere Extremitäten; Ganzer Körper = Systemische muskuloskeletale Erkrankung; Herz = Herz-Kreislauf-Erkrankungen

In diesem Projekt wurde als Design eine prospektive Kohortenstudie gewählt. Das Studiendesign kann auch als naturalistisch bezeichnet werden, da keinerlei Änderungen im Behandlungsablauf erfolgt sind. In der üblichen Evidenzhierarchie steht dieser Studientyp unter randomisierten kontrollierten Studien (RCT). Grundsätzlich sind in einer Kohortenstudie Einflüsse von Confoundern nicht in dem Maße auszuschließen wie in einer RCT, in der bei ausreichend großer Fallzahl mögliche Einflussfaktoren auf das Therapieergebnis bei erfolgreicher Randomisierung gleichmäßig auf Interventions- und Kontrollgruppe verteilt sind. Allerdings zeigten prospektive Kohortenstudien mit sauberem Design sehr ähnliche Ergebnisse wie randomisierte kontrollierte Studien [20]. Der Vorteil einer naturalistischen Kohortenstudie liegt dabei darin, dass die Patientenstichprobe sowie

die Interventionen der typischen klinischen Realität entsprechen [21]. Da gerade in der Evaluation Medizinischer Kuren kontrollierte Studien nur mit wesentlichen Änderungen der kurtypischen Individualität hinsichtlich Kurplan, Auswahl des Kurortes und des Zeitpunkts durchzuführen sind, kann hier eine Kohortenstudie in naturalistischem Design mit ausreichenden Fallzahlen und guter Methodik wertvolle Informationen über die Wirksamkeit liefern.

Eine Trennung des Effekts kurortsspezifischer Interventionen vom Effekt des alleinigen Aufenthalts im Kurort ist im gewählten Studiendesign ohne Kontrollgruppe nicht möglich. In der Praxis ist allerdings eine Untersuchung mit einer geeigneten Kontrollgruppe kaum durchführbar. Für die Kontrollgruppe wäre man auf Patienten angewiesen, die – bei bereits gegebener Kurindi-

**Tab. 6** Ergebnisse der krankheitsspezifischen Fragebögen, Follow-up nach 3 Monaten

	Kurbeginn Mittelwert	STD	Follow-up Mittelwert	STD	p-value	Effektstärke
NASS-LWS (LWS)						
Schmerz/Funktion (N = 114)	<b>2,75</b>	<b>0,87</b>	<b>2,58</b>	<b>0,94</b>	<b>0,001</b>	<b>0,20</b>
Neurol. Symptome (N = 108)	<b>2,60</b>	<b>1,13</b>	<b>2,43</b>	<b>1,15</b>	<b>0,015</b>	<b>0,16</b>
NASS-HWS (HWS)						
Schmerz/Funktion (N = 72)	<b>2,53</b>	<b>0,81</b>	<b>2,37</b>	<b>0,88</b>	<b>0,014</b>	<b>0,19</b>
Neurol. Symptome (N = 69)	<b>2,50</b>	<b>0,97</b>	<b>2,26</b>	<b>0,92</b>	<b>0,012</b>	<b>0,25</b>
WOMAC (UntEx)						
Schmerz (N = 72)	3,91	2,08	3,78	2,45	0,562	0,06
Funktion (N = 72)	4,03	2,27	3,92	2,40	0,570	0,05
Steifigkeit (N = 71)	<b>4,81</b>	<b>2,81</b>	<b>4,25</b>	<b>2,52</b>	<b>0,046</b>	<b>0,20</b>
Global (N = 67)	4,12	2,18	3,97	2,35	0,445	0,07
DASH (ObEx)						
Symptome/Funktion (n = 20)	<b>34,92</b>	<b>12,12</b>	<b>27,55</b>	<b>17,13</b>	<b>0,013</b>	<b>0,61</b>
HAQ (ganzer Körper)						
HAQ-Score (N = 43)	0,79	0,64	0,78	0,69	0,882	0,01
AP-QLQ (Herz)						
Emotionaler Stress (N = 24)	<b>4,19</b>	<b>0,85</b>	<b>4,71</b>	<b>0,88</b>	<b>0,029</b>	<b>0,61</b>
Somatische Symptome (N = 24)	<b>4,35</b>	<b>0,89</b>	<b>4,85</b>	<b>0,80</b>	<b>0,030</b>	<b>0,56</b>
Zufriedenheit (N = 25)	4,32	0,85	4,78	0,99	0,051	0,54
Physische Aktivität (N = 23)	4,77	1,27	4,98	1,19	0,172	0,16
Total score (N = 25)	<b>4,40</b>	<b>0,77</b>	<b>4,81</b>	<b>0,78</b>	<b>0,017</b>	<b>0,53</b>

Die Effektstärke wurde mit der Formel  $(\text{Mittelwert Follow-up} - \text{Mittelwert Kuranfang}) / \text{Standardabweichung bei Kuranfang}$  bestimmt. Bei einer Verbesserung wurde der Effektstärke ein positives Vorzeichen gegeben. Statistisch signifikante Verbesserungen sind fett gedruckt. LWS = Unterer Rücken; HWS = Oberer Rücken; ObEx = Obere Extremitäten; UntEx = Untere Extremitäten; Ganzer Körper = Systemische muskuloskeletale Erkrankung; Herz = Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Die Patientenzahlen sind niedriger als in **Tab. 1**, da nur Patienten mit gemäß den Scoring-Regeln ausreichend vollständigen Skalen und Daten zu allen drei Untersuchungszeitpunkten berücksichtigt wurden.

kation – freiwillig auf ihren Rechtsanspruch verzichten und randomisiert entscheiden lassen, ob sie zum vorgesehenen Termin eine Kur antreten oder nicht. Aufgrund dieser Probleme bei der Durchführung kontrollierter Studien zur Evaluation der Wirksamkeit Medizinischer Kuren sind praktikable Kohortenstudien mit ausreichender Fallzahl eine wichtige Alternative.

Die für lange eingeführte Behandlungsverfahren mit gesetzlicher Regelung der Bezuschussungsfähigkeit durch Gesetzliche Krankenkassen bestehende eingeschränkte Realisierbarkeit von prospektiven randomisierten Gruppenbildungen erklärt, dass keine RCTs zu ambulanten Medizinischen Kuren in (West-) Deutschland publiziert sind. Hingegen ist die Wirksamkeit von Kurmitteln, so auch von hydrotherapeutischen und balneotherapeutischen Interventionen während eines Kuraufenthaltes, in RCTs und Metaanalysen untersucht. Die Ergebnisse sind meist positiv, allerdings wird in Metaanalysen auch die geringe Anzahl solcher hochwertiger Studien kritisiert. Eine kürzlich publizierte Metaanalyse zur Wirksamkeit von Balneotherapie und Hydrotherapie bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen [22] schloss 5 RCTs ein, welche alle eine signifikante Verringerung der Schmerzen zeigten. Eine systematische Übersichtsarbeit bei Patienten mit Arthrose kam zu dem Schluss, dass Balneotherapie zu einer kurzzeitigen Verbesserung von Schmerz und Funktion führt [23]. Ein RCT bei Patienten mit Arthrose der unteren Extremitäten zeigte die Kosten-Effektivität von Hydrotherapie [24]. Bei Patienten mit rheumatoider Arthritis enthielt sich allerdings eine systematische Übersichtsarbeit der Cochrane Collaboration einer Aussage hinsichtlich der Wirksamkeit, da die Anzahl qualitative hochwertiger Studien zu gering sei [25]. Ein systematischer Review zur Hydrotherapie bei Patienten mit rheumatischen Erkrankungen und Rückenschmerzen von Geytenbeek kam auf der Basis von 17 RCTs, 2 Fallkontrollstudien, 12 Kohortenstudien und 2 Fallberichten zu dem Schluss, dass die

Ergebnisse der Studien mit hoher wie auch moderater Qualität für eine Wirksamkeit der Hydrotherapie hinsichtlich Schmerz, Funktionsfähigkeit, Selbstwirksamkeit, Gelenkbeweglichkeit, Muskelkraft und Gleichgewicht sprechen [26]. Allerdings werden weitere Studien mit verbesserten Studiendesigns empfohlen.

Die Patienten mit Gesundheitsstörungen der unteren Extremitäten wiesen in dieser Studie zu ambulanten Medizinischen Kuren im Vergleich zu einer Kohortenstudie zu wohnortferner stationärer Rehabilitation (Rehaclinic Zurzach, Schweiz) bei Gon- und Coxarthrose-Patienten [25] in den Skalen des SF-36 größere Effekte im Bereich psychische Gesundheit (ES=0,58 gegenüber 0,19), ähnlich große Effekte im Bereich Schmerz (0,56 gegenüber 0,52), aber kleinere Effekte im Bereich Funktion (ES=0,12 gegenüber 0,30) am Ende der Intervention auf. Der Bereich Schmerz zeigte bei den Patienten in der ambulanten Kur auch beim 3-Monats-Follow-up noch eine deutliche Verbesserung (Schmerz: ES=0,51), die Verbesserung der psychischen Gesundheit war deutlich reduziert (psychische Gesundheit: ES=0,11) und die geringe Verbesserung der körperlichen Gesundheit blieb auf gleichem Niveau (körperliche Funktion: ES=0,15). Im Vergleich zur oben genannten Studie zu stationärer Rehabilitation war die Nachhaltigkeit der Wirkung der ambulanten Medizinischen Kur beim 3-Monats-Follow-up etwas geringer (Zurzach-Studie: Schmerz ES=0,70; Körperliche Funktion ES=0,21; psychische Gesundheit ES=0,11).

Die Patienten mit Rückenschmerzen in dieser Studie zeigten im Vergleich zu einer Meta-Analyse zur stationären Rehabilitation in Deutschland von Patienten mit chronischen Rückenschmerzen in der Skala Schmerz des SF-36 zum Zeitpunkt Kurende vergleichbar große Effekte (ES=0,47, gegenüber ES=0,54 für den Outcomeparameter „Schmerzintensität“ in der Metaanalyse; die Ergebnisse des SF-36 sind im Ergebnisteil zur besseren Über-

sicht nicht krankheitsspezifisch dargestellt) [26]. Der Effekt in der Skala „Physische Gesundheit“ des SF-36 war geringer als die Effektstärke für den Outcomeparameter „Funktionskapazität“ in der Metaanalyse (ES=0,17 gegenüber ES=0,30). Die mit der Skala Schmerz/Funktion des NASS gemessenen Effektstärken waren größer im Vergleich zum Outcomeparameter „Funktionskapazität“ der Meta-Analyse (0,37 gegenüber 0,30), allerdings geringer im Vergleich zum Outcomeparameter „Schmerzintensität“ (ES=0,37 gegenüber 0,54). Die Verwendung einer gepoolten Streuung in der Berechnung der Effektsstärken würde in dieser Studie nur zu minimalen Korrekturen der Effektsstärken (Änderungen  $\leq 0,02$ ) führen, sodass eine Vergleichbarkeit mit der zitierten Metaanalyse gegeben ist.

Eine Einschränkung der Vergleichbarkeit der Effekte der ambulanten Medizinischen Kuren mit oben genannter Metaanalyse ergibt sich durch das deutlich höhere Durchschnittsalter der Kurpatienten. Ihr Durchschnittsalter lag in dieser Studie bei 66,4 Jahren, das Durchschnittsalter der Patienten in der Meta-Analyse lag in den beschriebenen Studien zwischen 41 und 55 Jahren. Dementsprechend könnten die relativ geringen Effekte im Bereich der körperlichen Funktionsfähigkeit auf das höhere Lebensalter der Kurpatienten zurückzuführen. Andererseits könnte aber auch eine aufgrund altersbedingter Belastbarkeitseinschränkung geringere Intensität krankheitsspezifischer aktiver Therapieformen, zum Beispiel Einzelkrankengymnastik und medizinische Trainingstherapie, zu einer geringeren Funktionsverbesserung beitragen.

Beim Vergleich verschiedener Effektstärken ist immer zu berücksichtigen, dass die Effektstärke sowohl von der tatsächlichen Veränderung eines Outcomeparameters als auch von der Veränderungssensitivität eines Messinstruments abhängt. So zeigt zum Beispiel die Skala „Schmerz“ des SF-36 eine mit krankheitsspezifischen Messinstrumenten vergleichbare Veränderungssensitivität, hingegen ist die Skala „Physische Gesundheit“ weniger sensitiv als die in dieser Studie eingesetzten krankheitsspezifischen Instrumente zur Messung des Outcome-Parameters Funktionsfähigkeit. Die nur geringe Verbesserung der mit dem SF-36 gemessenen „Physischen Gesundheit“ könnte somit teilweise durch eine relativ geringe Veränderungssensitivität der Skala zu erklären sein [3].

Bei der Bewertung der in vielen Bereichen ähnlich großen Effekte der ambulanten Medizinischen Kur im Vergleich zu stationärer Rehabilitation sollten auch die deutlich niedrigeren Kosten für die Versicherungsträger berücksichtigt werden. Der Kostenvorteil ergibt sich insbesondere dadurch, dass die Krankenkassen für Unterhalt und Verpflegung bei Medizinischen Kuren gemäß §23 (2) SGB V („ambulante Vorsorgeleistungen in anerkannten Kurorten“) lediglich bis zu 13 €/Tag erstatten. Bei stationären Heilverfahren hingegen werden die Kosten für Unterkunft und Verpflegung zur Gänze getragen, abzüglich eines Eigenanteils des Patienten von 10 € pro Tag.

Die Generalisierbarkeit der Studie ist eingeschränkt durch die Tatsache, dass ein convenience sample von Patienten untersucht wurde. Die Effektstärken könnten in der Gesamtpopulation aller Kurpatienten etwas abweichen. Für eine hohe Repräsentativität der Patienten spricht, dass die Werte für das Durchschnittsalter von 66,4 Jahren und für das Verhältnis von Männern zu Frauen von 41,4% zu 58,6% ähnlich den im Rahmen einer Studie 1992/93 erhobenen Daten (mittleres Alter 64,4 Jahre) sind [27].

## Schlussfolgerung

Die in dieser Kohortenstudie mit naturalistischem Design gezeigten Verbesserungen in allen untersuchten Bereichen der körperlichen und psychischen Gesundheit zum Zeitpunkt Kurende, und die Nachhaltigkeit der Therapieeffekte im wichtigen Outcomeparameter Schmerz beim 3-Monats-Follow-up, unterstreichen die Bedeutung ambulanter Medizinischer Kuren in der Therapie älterer multimorbider Patienten. Wichtige Fragestellungen für weitere Studien sind: Führen komplexe Kurortbehandlungen mit krankheitsspezifisch verstärkten aktiven Inhalten zu einem größeren Effekt im Bereich der körperlichen Funktionsfähigkeit? Kann die Nachhaltigkeit des Therapieerfolgs durch intensivere Patientenschulungen oder Nachsorgekonzepte weiter verbessert werden?

## Danksagung

Wir danken den folgenden Institutionen, die vertraglich und logistisch am Projekt beteiligt waren: Bayerischer Heilbäderverband e. V., Bad Füssing, unter Projektförderung des Bayerischen Ministeriums für Arbeit und Sozialordnung, Familie und Frauen, Kurverwaltung Bad Füssing unter Projektförderung durch die Gemeinde Bad Füssing, Bayerische Staatsbad Bad Kissingen GmbH unter Projektförderung durch die Gesellschafter (Stadt Bad Kissingen und Bayerisches Staatsministerium der Finanzen), Sebastian-Kneipp-Institut GmbH Bad Wörishofen unter Projektförderung durch die Gesellschafter (Stadt Bad Wörishofen, Landkreis Unterallgäu, Kneipp-Werke Würzburg) und den Bayerischen Landtag (Projekt High-Tech-Offensive „Zukunft Bayern“). Wir danken auch den 28 Kurärzten aus Bad Füssing, Bad Kissingen und Bad Wörishofen, die ihre Kurpatienten zur Studienteilnahme motiviert haben: nur durch diese Unterstützung konnten ambulante Kurpatienten in so hoher Fallzahl eingeschlossen werden.

Auszüge aus dieser Publikation sind Bestandteil eines Manuskriptes, dass zum „Boxberger-Preis Bad Kissingen 2008“ eingereicht wurde.

## Institute

- <sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Ludwig-Maximilians-Universität München (Direktor: Professor Dr. med. Gerold Stucki, MS)
- <sup>2</sup> Institut für Gesundheits- und Rehabilitationswissenschaften, Ludwig-Maximilians-Universität München (Vorstand: Professor Dr. med. Gerold Stucki, MS)
- <sup>3</sup> Swiss Paraplegic Research, Nottwil, Switzerland (Direktor: Professor Dr. med. Gerold Stucki, MS)

## Literatur

- 1 Walter U. Wahrnehmung und Umsetzung rechtlicher Bestimmungen zur Prävention in Deutschland. Expertise aus sozialmedizinischer Sicht Hannover 2002, revidiert April 2003. Seite 262. verfügbar unter <http://www.bvgesundheits.de/pdf/GGTSPU-hydra1.fw.med.uni-muenchen.de-1322-9408064-DAT/expertisesozialmedizin.pdf>
- 2 Kleinschmidt J, Bädorf HJ, Lang S. Das differenzierte System der Heilbäder und Kurort in Deutschland. Heilbad und Kurort 2006; 58: 98–106
- 3 Weigl M, Ewert T, Kleinschmidt J, Stucki G. Measuring the outcome of health resort programs. J Rheumatol 2006; 33 (4): 764–770
- 4 Sangha O, Stucki G, Liang MH, Fossil AH, Katz JN. The Self-Administered Comorbidity Questionnaire: a new method to assess comorbidity for clinical and health services research. Arthritis Rheum 2003; 49 (2): 156–163



- 5 Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473–483
- 6 Bullinger M. German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: preliminary results from the IQOLA Project. *International Quality of Life Assessment. Soc Sci Med* 1995; 41: 1359–1366
- 7 Bullinger M, Kirchberger I. SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handanweisung. Hogrefe, Göttingen 1998
- 8 Angst F, Aeschlimann A, Steiner W, Stucki G. Responsiveness of the WOMAC osteoarthritis index as compared with the SF-36 in patients with osteoarthritis of the legs undergoing a comprehensive rehabilitation intervention. *Ann Rheum Dis* 2001; 60 (9): 834–840
- 9 Daltroy LH, Cats-Baril WL, Katz JN, Fossel AH, Liang MH. The North American spine society lumbar spine outcome assessment instrument: reliability and validity tests. *Spine* 1996; 21 (6): 741–749
- 10 Pose B, Sangha O, Peters A, Wildner M. Validierung des North American Spine Society Instruments zur Erfassung des Gesundheitsstatus bei Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden. *Z Orthop* 1999; 137: 437–441
- 11 Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol* 1988; 15: 1833–1840
- 12 Stucki G, Meier D, Stucki S, Michel BA, Tyndall AG, Dick W, Theiler R. Evaluation of a German version of the WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) osteoarthritis index. *Z Rheumatol* 1996; 55: 40–49
- 13 Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. *Am J Ind Med* 1996; 29: 602–608
- 14 Offenbächer M, Ewert T, Sangha O, Stucki G. Validation of a German version of the disabilities of arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH-G). *J Rheumatol* 2002; 29 (2): 401–402
- 15 Fries JF, Spitz P, Kraines RG, Holman HR. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980; 23 (2): 137–145
- 16 Bruhlmann P, Stucki G, Michel BA. Evaluation of a German version of the physical dimension of the Health Assessment Questionnaire in patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1994; 21: 1245–1249
- 17 Wilson A, Wiklund I, Lahti T, Wahl M. A summary index for the assessment of quality of life in angina pectoris. *J Clin Epidemiol* 1991; 44 (9): 981–988
- 18 Kazis ES, Anderson JJ, Meenan RF. Effect sizes for interpreting changes in health status. *Med Care* 1989; 27 (3 Suppl): S178–S189
- 19 Angst F, Aeschlimann A, Stucki G. Smallest detectable and minimal clinically important differences of rehabilitation intervention with their implications for required sample sizes using WOMAC and SF-36 quality of life measurement instruments in patients with osteoarthritis of the lower extremities. *Arthritis Rheum* 2001; 45 (4): 384–391
- 20 Concato J, Shah N, Howitz RI. Randomized, controlled trials, observational studies, and the hierarchy of research designs. *N Engl J Med* 2000; 342: 1887–1892
- 21 Willich S. Randomisierte klinische Studien: Pragmatische Ansätze erforderlich. *Dtsch Arztebl* 2006; 103 (39): A 2524–A 2529
- 22 Pittler MH, Karagulle MZ, Karagulle M, Ernst E. Spa therapy and balneotherapy for treating low back pain: meta-analysis of randomized trials. *Rheumatology (Oxford)* 2006; 45 (7): 880–884 Epub 2006 Jan 31.
- 23 Brosseau L, MacLeay L, Robinson V et al. Efficacy of balneotherapy for osteoarthritis of the knee: A systematic review. *Physical Therapy Reviews* 2002; 7: 209–222
- 24 Cochrane T, Davey RC, Matthes Edwards SM. Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb osteoarthritis. *Health Technol Assess* 2005; 9 (31): iii–iv, ix–xi, 1–114
- 25 Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, Cardoso JR, Bie RA de, Boers M, Vet HC de. Balneotherapy for rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; 4): CD000518
- 26 Geytenbeek J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy* 2002; 88 (9): 514–529
- 27 Weigl M, Angst F, Stucki G, Lehmann S, Aeschlimann A. Inpatient rehabilitation for hip or knee osteoarthritis: 2 year follow up study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63 (4): 360–368
- 28 Hüppe A, Raspe H. Zur Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Rehabilitation* 2005; 44: 24–33
- 29 Pelka RB, Leuchtgens H, Albus T. Equivalence of outpatient and inpatient Kneipp cure and their respective efficiency – An observational study and 12 months' follow-up of 363 patients. *Phys Med Rehab Kuror* 1999; 9: 6–13