

# Körperliche Aktivität bei Personen mit Multipler Sklerose in Deutschland

Neurol Rehabil 2013; 19 (4): 236 – 243  
© Hippocampus Verlag 2013

A. Tallner<sup>1</sup>, M. Mäurer<sup>2</sup>, K. Pfeifer<sup>1</sup>

## Zusammenfassung

Körperliche Aktivität zeigt sowohl bei Gesunden als auch chronisch kranken Personen vielfältige positive Gesundheitswirkungen. Im Kontext der Multiplen Sklerose (MS) standen jedoch lange mögliche negative Auswirkungen körperlicher Anstrengung im Vordergrund. Mittlerweile gelten die positiven Wirkungen körperlicher Aktivität auch bei Personen mit Multipler Sklerose (PmMS) als gesichert, nationale Forschungsarbeiten zu diesem Thema sind jedoch selten. In dieser Studie wurde erstmals das Aktivitätsverhalten von PmMS anhand einer großen deutschen Stichprobe erfasst, zusammen mit der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Beide Parameter fielen unerwartet hoch aus, und die Stichprobe scheint eine intermediäre Position zwischen anderen MS-Kollektiven und Gesunden einzunehmen. Eine plausible Erklärung hierfür kann ein Selektionsbias sein, der durch den Aufruf zu einer Studie mit dem Thema Sport entstanden sein kann. Vor allem aber könnten die vielfältigen Rekrutierungsstrategien außerhalb des klinischen Settings verantwortlich gewesen sein. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass ausschließlich im klinischen Setting rekrutierende Studien ebenfalls einem Bias unterliegen könnten.

**Schlüsselwörter:** Multiple Sklerose, körperliche Aktivität, gesundheitsbezogene Lebensqualität

<sup>1</sup> Institut für Sportwissenschaft und Sport der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

<sup>2</sup> Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, Neurologische Klinik

## Hintergrund: Multiple Sklerose und körperliche Aktivität

Entsprechend dem ressourcenorientierten Ansatz der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF, [41]), werden im Folgenden von Multipler Sklerose (MS) betroffene Menschen nicht als Patienten bezeichnet werden, sondern als Personen mit Multipler Sklerose (PmMS). Die MS ist eine der häufigsten Erkrankungen des zentralen Nervensystems im jungen Erwachsenenalter [24]. Die Symptome der MS führen häufig zu reduzierter gesundheitsbezogener Lebensqualität, eingeschränkter Gehfähigkeit und reduzierter körperlicher Aktivität.

Obwohl körperliche Aktivität generell – bei gesunden und auch chronisch kranken Personen – vielfältige positive Wirkungen auf die Gesundheit zeigt [12, 25], standen im Kontext der MS lange Zeit vermeintliche unerwünschte »Nebenwirkungen« körperlicher Aktivität im Vordergrund. Schonung und Bettruhe wurden medizinisch verordnet, da man glaubte, dass sich körperliche Erschöpfung negativ auf den Krankheitsverlauf auswirkt [32]. Diese veraltete Lehrmeinung könnte dazu beigetragen haben, dass die körperliche Inaktivität bei PmMS noch ausgeprägter ist als bei Gesunden [22]; weniger als 25% der PmMS gehen moderater oder intensiver körperlicher Aktivität nach [16]. Neben anderen gesundheitsschädlichen Verhaltensweisen wie Rauchen, Alkoholkonsum und hyperkalorischer Ernährung führt bei PmMS vor allem der Bewegungsmangel zu einer hohen Rate an Komorbidität und sekundären

Symptomen wie Schmerz, Fatigue, Hypercholesterinämie, Bluthochdruck, Arthritis, Darmerkrankungen und Lungenerkrankungen [4, 16, 29, 40]. Drei von vier PmMS weisen mindestens eine Komorbidität auf, fast jeder zweite hat drei oder mehr komorbide Störungen [15]. Körperliche Inaktivität trägt so dazu bei, dass der ohnehin beeinträchtigte Gesundheitszustand bei PmMS weiter verschlechtert wird.

Im Umkehrschluss müssten körperliche Aktivität und Training positive Gesundheitswirkungen auch bei MS aufweisen. In der Tat gelten diese Wirkungen heutzutage als anerkannt, die veraltete Lehrmeinung ist widerlegt. Zu den nachgewiesenen Wirkungen zählen die Verbesserung von Kraft, Ausdauerleistungsfähigkeit, Gleichgewichtsfähigkeit, Gehfähigkeit, Fatigue, Depression und Lebensqualität (im Überblick bei [33]). Die Beweislast ist aber alles andere als erdrückend; Metaanalysen liegen nur für positive Wirkungen auf die Gehfähigkeit [30] und die Lebensqualität [21] vor. Die insgesamt recht niedrige Anzahl an hochwertigen Interventionsstudien, die darin eingeschlossenen kleinen Probandenzahlen, die meist unzureichende Interventionsbeschreibung und die Vielzahl an verwendeten Messinstrumenten haben bisher keine weiteren Metaanalysen ermöglicht. Es wurden zwar Empfehlungen für ein Ausdauer- und Kräftigungstraining formuliert [8, 33], jedoch konnte hierzu keine Studie zum Dosis-Wirkungs-Verhältnis von körperlichem Training bei PmMS herangezogen werden. Auch Studien, die die Wirkung unterschiedlicher Trainingsformen miteinander verglichen lagen nicht vor. In seinem Review kommt Asano [1] zu dem Schluss, dass

aufgrund der vorliegenden Evidenz keine belastbaren Empfehlungen für körperliches Training oder körperliche Aktivität bei PmMS gegeben werden können.

Aus nationaler Sicht kommt zu dieser Mangelsituation noch hinzu, dass sich die vorhandenen Erkenntnisse zu körperlicher Aktivität und MS aus internationalen, vorwiegend nordamerikanischen Studien speisen. Studien zu körperlicher Aktivität von PmMS in Deutschland mit großen Kollektiven liegen nicht vor. Daher wurde die MuSkAT-Studie (Multiple Sklerose, körperliche Aktivität und Training, 2007–2009) am Institut für Sportwissenschaft und Sport der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen und der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen durchgeführt. Ziel der Studie war, Art und Ausmaß körperlicher Aktivität von PmMS in Deutschland anhand einer großen Stichprobe zu erfassen und im Vergleich zu einer gesunden deutschen Stichprobe zu beurteilen. In der klinisch-medizinisch geprägten Forschungslandschaft der Multiplen Sklerose war nicht klar, ob eine Studie mit sportwissenschaftlichem Hintergrund und körperlicher Aktivität als Thema zu einer besonderen Selektion von Studienteilnehmern führen würde. Dies soll durch Dokumentation der verschiedenen Rekrutierungsarten und einen Vergleich mit anderen relevanten Populationen überprüft werden. Hierzu wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität erhoben, um eine Einordnung der Stichprobe im Vergleich zu nationalen Normwerten gesunder Personen und auch zu internationalen MS-Kollektiven vornehmen zu können.

## Material und Methoden

### Rekrutierung und Probandeneinschluss

Die Studie wurde von der lokalen Ethik-Kommission (Medizinische Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) bewilligt. Finanziell wurde die Studie von der Bayer Vital GmbH gefördert. Jeder Proband erhielt eine Patienteninformation, die vor einer Inklusion in die Studie zusammen mit einer Einverständniserklärung unterschrieben wurde. Per Fragebogen wurden personen- und krankheitsbezogene Daten abgefragt sowie körperliche Aktivität und Lebensqualität erhoben.

Die Teilnehmer erhielten keine Aufwandsentschädigung. Einschlusskriterium war die Diagnose MS, Alter zwischen 18 und 99 Jahren und die unterschriebene Einverständniserklärung. Ausschlusskriterien existierten nicht.

Der Probandeneinschluss wurde von Januar bis November 2008 durchgeführt. Die Rekrutierung fand über mehrere Hauptmechanismen statt. Es wurden Pressemeldungen an die Pressestelle der Universität bzw. des Universitätsklinikums sowie an regionale Tageszeitungen versandt, um zwei Informationsveranstaltungen zu bewerben, an denen Fragebögen ausgeteilt wurden. Zusätzlich wurden mehrere Internetauftritte bedient.

## Physical activity in persons with multiple sclerosis in Germany

A. Tallner, M. Mäurer, K. Pfeifer

### Abstract

The positive, health-enhancing effects of physical activity for the general population as well as for persons with chronic diseases are indisputable. In the context of multiple sclerosis, though, potential negative effects of physical exertion have long been in the center of attention. In the meantime, there is an evidence base for benefits of physical activity in multiple sclerosis, but research within Germany is scarce. This is the first study to assess activity behaviour and health-related quality of life in a large sample of persons with MS in Germany. Both constructs were found to be relatively high, with the sample holding an intermediary position between international MS samples and the german healthy population. An explanation for this might be a selection bias that originated from the recruitment strategies that focused outside of clinical settings. Taken the other way round, studies including participants only in clinical settings might suffer from a selection bias as well.

**Key words:** multiple sclerosis, physical activity, health-related quality of life

Neurol Rehabil 2013; 19 (4): 236–243  
© Hippocampus Verlag 2013

Interessierten Teilnehmern wurden die Studienunterlagen per Post zugeschickt, die mit einem frankierten Rückumschlag zurückgesendet wurden. Fragebögen wurden auch direkt über Arztpraxen und Kliniken verteilt. Hierbei wurden die kooperierenden Praxen und Kliniken persönlich über die Studie aufgeklärt und Fragebögen an das Personal übergeben. Des Weiteren wurden Fragebögen bei weiteren Patientenveranstaltungen für PmMS verteilt. Um beim Fragebogenrücklauf die jeweilig erfolgreiche Rekrutierungsstrategie dokumentieren zu können, wurde jeder einzelne Fragebogen mit einer diesbezüglich codierten ID versehen.

### Datenerhebung

Die Befragung fand als Querschnittsuntersuchung statt. Es wurden Fragebögen zu körperlicher Aktivität und Lebensqualität zu einem Messzeitpunkt verteilt.

Zur Erhebung der körperlichen Aktivität wurde der »Fragebogen zur Erfassung der habituellen körperlichen Aktivität« von Wagner und Singer verwendet [35], der auf dem Inventar von Baecke et al. basiert (Baecke-Questionnaire, [2]). Der Fragebogen berücksichtigt nicht nur die strukturierte körperlich-sportliche Aktivität, die mit besonderen Effekten oder Zielen verbunden ist wie es z.B. bei gezielten Trainingsprogrammen oder der Ausübung bestimmter Sportarten der Fall ist, sondern auch die unstrukturierte körperliche Aktivität, die oft unbewusst und selbstverständlich im normalen Tages- oder Arbeitsablauf stattfindet. Dementsprechend bewertet der Fragebogen drei Teilbereiche körperlicher Aktivität, die in einem »Arbeitsindex«, »Sportindex« und »Freizeitindex« ausgegeben werden [35]. Die psychometrischen Eigenschaften des Instruments wurden von den Autoren in mehreren Studien untersucht; die dreifaktorielle Struktur sowie deren Reliabilitätsmaße wurden in Faktorenanalysen bestätigt [35, 36]. Alle drei Bereiche tragen einen voneinander unabhängigen Teil

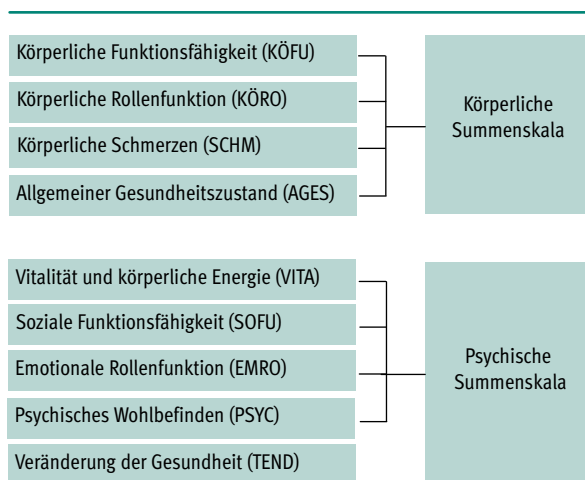


Abb. 1: Die Sub- und Summenskalen des SF-36. Erstellt nach [37] und [26]

zur Aufklärung der körperlichen Gesamtaktivität bei und weisen – mit Ausnahme des Freizeitaktivitätsindex – eine gute interne Konsistenz auf. Gemäß den Ergebnissen an einer Stichprobe von n = 1.769 [35] kommt von den drei Indizes dem Sportindex bei der Varianzaufklärung für die subjektiv eingeschätzte körperliche Gesundheit die größte Bedeutung zu.

Zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde der Fragebogen SF-36 (Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey; [39]) in der deutschen Version [5, 6] verwendet. Der SF-36 ist eines der am weitesten verbreiteten Instrumente zur Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität; er ermittelt die subjektiv erlebte physische und psychische Funktionsfähigkeit auf individueller und sozialer Ebene. Der SF-36 ist ein generischer, also kein krankheitsspezifischer Fragebogen. Seine psychometrischen Eigenschaften wurden bereits umfangreich geprüft [17, 18, 38]. Die 36 Items des Fragebogens werden zu 8 Subskalen zusammengeführt. Die Subskalen bilden wiederum eine körperliche und eine psychische Summenskala (siehe Abbildung 1) [37].

Statistische Vorteile der Summenskalen des SF-36 gegenüber den Subskalen sind die Ausschaltung von Boden- und Deckeneffekten, die größere Messgenauigkeit, die höhere Sensitivität und die Vereinfachung statistischer Analysen [13].

Statistische Analysen

Alle Analysen wurden mit der Software SPSS Statistics, Version 17.0, durchgeführt. Es wurden ausschließlich Fälle mit vollständigen Daten berücksichtigt, eine Imputierung fehlender Werte fand nicht statt. Personen- und krankheitsbezogene Daten wurden mithilfe deskriptiver Verfahren ausgewertet. Von den Fragebögen zur körperlichen Aktivität und Lebensqualität wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet und jeweils mit einer

großen deutschen Stichprobe gesunder Personen verglichen. Bezüglich der Daten zu körperlicher Aktivität wurden die Ergebnisse mit einer Studie von Wagner et al. [35] an 1928 gesunden Probanden verglichen. Es lagen jedoch keine Rohwerte von den Autoren jener Studie vor, so dass nur eine graphische Gegenüberstellung und keine statistische Berechnung der Gruppenunterschiede möglich war. Die Autoren der deutschen Version des SF-36 [6] stellen die Rohdaten einer repräsentativen deutschen Stichprobe (n = 2.914) zur Verfügung, so dass ein T-Test zur Bestimmung von Gruppenunterschieden gerechnet sowie Effektgrößen (Cohen's d) für die Gruppenunterschiede bestimmt werden konnten.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 1.640 Fragebögen verteilt oder versendet. Die Rücklaufquote betrug 38,5%. Tabelle 1 zeigt die Ausgabe und den Rücklauf der Fragebögen separiert nach verschiedenen Rekrutierungsstrategien.

Tabelle 2 zeigt die anthropometrischen, soziodemographischen und krankheitsbezogenen Daten der Stichprobe.

Insgesamt wurden 632 PmMS eingeschlossen, wobei der Anteil an Frauen beträchtlich höher lag als der der Männer (m: 172, w: 460). Angaben zum selbstberichteten EDSS lagen nur bei 265 von 633 PmMS (41,6%) vor. Männer wiesen im Vergleich zu Frauen einen signifikant höheren EDSS ( $3,6 \pm 1,9$  vs.  $2,8 \pm 1,8$ ;  $p = 0,003$ ) und höheren Prozentsatz an chronisch progredienten Krankheitsverläufen auf. Insgesamt waren nur 57% der PmMS berufstätig, 26% waren im Ruhestand. Der Anteil an Männern in (vorzeitigem) Ruhestand (32,7%) lag höher als bei Frauen (23,6%), was an der relativ zu den Frauen gesehenen höheren physischen Einschränkung durch die Krankheit liegen könnte. Alter und BMI waren bei Männern und Frauen vergleichbar.

Tabelle 3 zeigt die körperliche Aktivität der Stichprobe bezogen auf die drei Indizes des Baecke-Questionnaire. Die Indizes wurden nur berechnet, wenn alle zugehörigen Items vollständig angegeben waren.

Anhand eines t-Tests zeigte sich, dass der Arbeitsindex bei Frauen signifikant höher war als bei Männern ( $p = 0,040$ ); auch der Freizeitindex war bei Frauen tendenziell, jedoch nicht signifikant höher ( $p = 0,086$ ). Der

Art der Rekrutierung	Ausgabe	Rücklauf	Rücklaufquote
Kliniken und Praxen	590	145	24,6%
Externe Veranstaltungen	400	99	24,8%
Eigene Informationsveranstaltungen	450	276	61,3%
Öffentlichkeitsarbeit über Internet	200	112	56,0%
Gesamt	1640	632	38,5%

Tab. 1: Ausgabe und Rücklauf von Fragebögen der MuSKAT-Studie

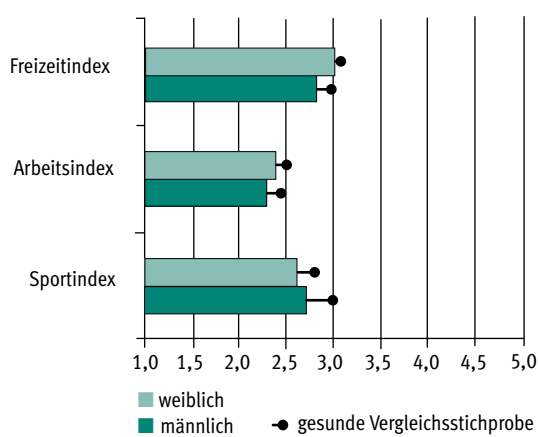


Abb. 2: Körperliche Aktivität der Studienstichprobe im Vergleich zu einer gesunden deutschen Stichprobe (n=1928) [35]

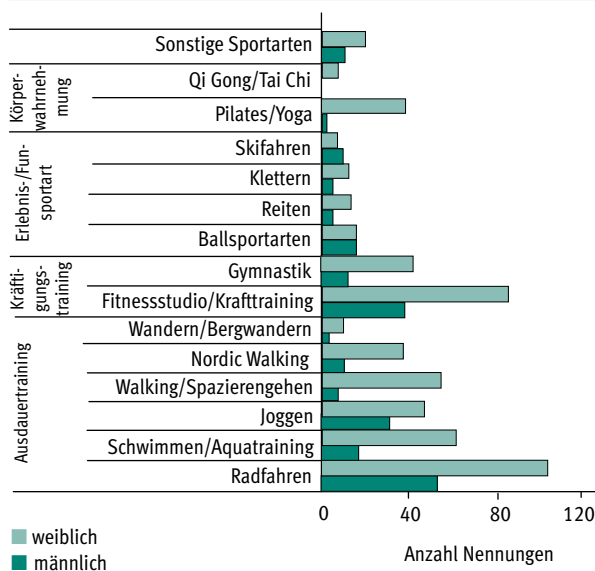


Abb. 3: Häufig genannte Sportarten der MuSkAT-Studie

Sportindex unterschied sich zwischen den Geschlechtern nicht signifikant (p=0,453).

Bei allen Indizes zeigte sich eine graphisch nur geringfügig reduzierte körperliche Aktivität im Vergleich zu einer großen deutschen Stichprobe gesunder Probanden (n = 1.928; siehe Abbildung 2) [35]. Die Unterschiede können nur graphisch angezeigt, nicht statistisch berechnet werden, da nur die Mittelwerte und keine Standardabweichung der gesunden Stichprobe vorliegen.

Abbildung 3 zeigt die häufig genannten Sportarten der Stichprobe. Insgesamt wurden 718 Sportarten oder Bewegungsformen genannt, wobei maximal zwei Nennungen pro Person möglich waren. 178 PmMS (28%) gingen keiner, 169 (27%) gingen einer und 285 (45%) gingen zwei sportlichen Aktivitäten nach.

Variable	Männlich (m)	Weiblich (w)	Gesamt
Inkludierte PmMS	172	460	632
Krankheitsdauer	11,1 ± 7,8	10,0 ± 7,7	10,3 ± 7,8
EDSS	3,6 ± 1,9 (n = 67, 39% von m)	2,8 ± 1,8 (n = 197, 42% von w)	3,0 ± 1,8 (n = 264, 41% von Gesamt)
Alter	43,8 ± 10,5	43,2 ± 10,4	43,3 ± 10,4
Größe (cm)	181,2 ± 6,8	166,3 ± 7,7	170,3 ± 10,0
Gewicht (kg)	81,0 ± 11,0	65,1 ± 12,2	69,4 ± 13,8
BMI	24,2 ± 4,3	23,6 ± 7,2	23,7 ± 6,5
Verlaufsform	m (% von m)	w (% von w)	Gesamt (% Gesamt)
Schubförmig	103 (61,3%)	322 (73,6%)	425 (70,2%)
Sekundär chron. progr.	58 (34,5%)	106 (24,3%)	164 (27,1%)
Primär chron. progr.	7 (4,2%)	9 (2,1%)	16 (2,7%)
Gesamt	168 (100%)	437 (100%)	605 (100%)
Sozialstatus	m (% von m)	w (% von w)	Gesamt (% Gesamt)
Berufstätig	100 (58,5%)	260 (56,9%)	360 (57,3%)
Arbeitslos	8 (4,7%)	18 (3,9%)	26 (4%)
Berufsunfähig/berentet	56 (32,7%)	108 (23,6%)	164 (26,1%)
Hausfrau/Hausmann	5 (2,9%)	65 (14,2%)	70 (11,1%)
Sonstiges	2 (1,2%)	6 (1,3%)	8 (1,3%)
Gesamt	171 (100%)	457 (100%)	628 (100%)

Tab. 2: Anthropometrische, soziodemographische und krankheitsbezogene Charakteristika der MuSkAT-Stichprobe

Geschlecht		Sportindex	Arbeitsindex	Freizeitindex
männlich	Mittelwert	2,69	2,27	2,88
	Standardabw.	0,96	0,57	1,05
weiblich	Mittelwert	2,63	2,39	3,03
	Standardabw.	0,80	0,60	0,94
Insgesamt	Mittelwert	2,64	2,36	2,99
	Standardabw.	0,84	0,59	0,97

Tab. 3: Ergebnisse der Stichprobe bezogen auf Arbeits-, Freizeit- und Sportindex des Baecke-Questionnaire

Tabelle 4 zeigt die gesundheitsbezogene Lebensqualität der MuSkAT-Stichprobe (n = 632) im Vergleich zu einer deutschen Normstichprobe (n = 2.914), gemessen mit dem SF-36 [6]. Der T-Test zeigte in allen Subskalen signifikant niedrigere Werte für die MuSkAT-Stichprobe. Die Effektgrößen (Cohen's d) waren mittel bis groß, außer bei der Subskala Körperliche Schmerzen, bei der nur ein geringer Effekt zu beobachten war.

	SF-36	KÖFU	KÖRO	SCHM	AGES	VITA	SOFU	EMRO	PSYC
MuSkAT-Stichprobe	Mittelwert	65,24	58,90	74,09	54,63	47,47	71,62	68,2	66,23
	Stand.abw.	29,73	40,67	28,6	21,3	19,87	26,28	40,56	18,49
Deutsche Normstichprobe	Mittelwert	83,57	80,0	77,1	66,05	61,75	87,66	87,74	72,79
	Stand.abw.	23,8	34,5	28,4	21,1	19,2	19,45	28,9	17,37
Gruppenunterschiede	Signifikanz	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,014	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
	Effektstärke (Cohen's d)	0,68	0,59	0,11	0,54	0,74	0,77	0,62	0,37

Tab. 4: Subskalen des SF-36 der MuSkAT-Stichprobe und einer deutschen Normstichprobe. Subskalen: Körperliche Funktionsfähigkeit (KÖFU); Körperliche Rollenfunktion (KÖROFU); Körperliche Schmerzen (SCHM); Allgemeiner Gesundheitszustand (AGES); Vitalität und körperliche Energie (VITA); Soziale Funktionsfähigkeit (SOFU); Emotionale Rollenfunktion (EMRO); Psychisches Wohlbefinden (PSYC).

## Diskussion

Im Rahmen dieser Studie konnte die für die Indikation MS ungewöhnlich hohe Zahl von 632 Fragebögen ausgewertet werden. Dies lag vor allem an der Diversität der Rekrutierungsstrategien, die den gewöhnlichen Weg über Kliniken und Praxen, aber auch gezielte Öffentlichkeitsarbeit über Zeitungs- und Internetauftritte sowie Veranstaltungen beinhalteten. Die Rücklaufquote war jedoch mit insgesamt 38,5% eher niedrig (siehe Tabelle 1). Eine genauere Analyse zeigt, dass vor allem die Verteilung von Fragebögen an Kliniken problematisch war. Obwohl alle Fragebögen nach einem persönlichen Gespräch mit dem leitenden Arzt oder Oberarzt übergeben wurden, war die Bereitschaft, die Studie zu unterstützen und die Fragebögen an die PmMS weiterzugeben, sehr unterschiedlich. Von den neun kontaktierten Kliniken und Praxen war der Rücklauf bei fünf schlecht kooperierenden Kliniken zusammengerechnet 1,3% (zwei von 150 Fragebögen). Dies legt die Vermutung nahe, dass in diesen Kliniken und Praxen viele Fragebögen möglicherweise nie an PmMS übergeben wurden. Die gleiche Möglichkeit besteht auch in anderen Zentren, die allerdings bedeutend besser rekrutierten. Somit ist eine finale Einschätzung der Rücklaufquote schwierig. Dennoch muss betont werden, dass der geringe Rücklauf eine systematische Verzerrung bedingt haben kann. Die krankheitsspezifischen und demographischen Daten (Alter, Erkrankungsdauer, Verlaufsform, EDSS und Geschlechterverteilung) entsprechen allerdings recht genau den Daten des deutschen MS-Registers, das anhand der Informationen von 5.821 PmMS erstellt wurde [10].

Der Versuch, das Ausmaß der erhobenen körperlichen Aktivität in die bestehende Evidenz einzuordnen, ist nicht unproblematisch. Nationale Daten zum Aktivitätsverhalten von PmMS liegen nicht vor, daher können nur Vergleiche zu nationalen Normwerten gesunder Personen oder internationalen Studien an PmMS getroffen werden. In einer Metaanalyse von Motl [22] zeigte sich generell eine signifikant reduzierte körperliche Aktivität von PmMS im Vergleich zu Gesun-

den. Marrie et al. [16] berichten, dass weniger als 25% der PmMS moderater oder anstrengender körperlicher Aktivität in der Freizeit nachgehen. Die körperliche Aktivität der vorliegenden Stichprobe scheint deutlich höher zu sein. Gemäß dem Sportindex gingen 454 von 632 PmMS mindestens einer sportlichen Aktivität nach. Die Werte aller drei Indizes des Baecke-Questionnaire lagen nur geringfügig unter einer Vergleichsstichprobe gesunder deutscher Personen. Ein Vergleich mit der Studie von Mostert et al. [20] bestätigt die hohen Aktivitätswerte. Dort wurde die körperliche Aktivität von 25 PmMS ebenfalls mit dem Baecke-Questionnaire (englische Version) erfasst. Die körperliche Aktivität war hierbei deutlich niedriger als in der vorliegenden Analyse bezogen auf den Sportindex (1,75 vs. 2,64) und den Freizeitindex (1,99 vs. 2,35). Der Arbeitsindex war jedoch etwas höher (2,6 vs. 2,36). Die beiden Kollektive sind vergleichbar bezogen auf das Alter und die Krankheitsdauer, bei Mostert et al. lag der durchschnittliche EDSS jedoch deutlich höher als in dieser Studie (4,6 vs. 3,0). Dies könnte die höhere körperliche Aktivität bei vorliegender Stichprobe erklären; der indirekte Zusammenhang zwischen körperlicher Funktionseinschränkung und körperlicher Aktivität ist aus internationalen Studien bekannt [23, 31].

Aufgrund der teilweise gravierenden und mobilitätseinschränkenden Symptome der MS ist zusätzlich die Passung der Erhebungsinstrumenten zur Zielgruppe zu prüfen. Die Besonderheiten der Messung der körperlichen Aktivität generell, bei chronisch Kranken und speziell bei PmMS müssen berücksichtigt werden. Bis vor kurzem lag noch kein Fragebogen zur Messung körperlicher Aktivität in deutscher Sprache vor, der für den Einsatz bei PmMS validiert worden ist. Erst in einer eigenen Arbeit wurde 2012 die deutsche Version des Baecke-Questionnaire für den Einsatz bei PmMS validiert [32]. Hierbei zeigte sich der Sportindex als ausreichend valide bezogen auf die inhaltliche Validität und Konstruktvalidität, Freizeit- und Arbeitsindex wiesen jedoch diesbezüglich Schwächen auf. Dies muss bei Interpretation und Vergleich mit gesunden Kollektiven einschränkend berücksichtigt werden.



Bei einem Vergleich der körperlichen Aktivität mit internationalen Stichproben müssen darüber hinaus eventuelle kulturelle Unterschiede und Begriffsinterpretationen berücksichtigt werden. Die Definition der körperlichen Aktivität ist mittlerweile global konsentuiert [28]. Die international am häufigsten zitierte Definition der körperlichen Aktivität wurde von Caspersen determiniert: »Physical activity is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure« [7]. Diese Definition wurde auch für den deutschen Sprachgebrauch übernommen; demzufolge beinhaltet körperliche Aktivität durch Skelettmuskulatur hervorgebrachte Bewegung, die den Energieverbrauch substantiell ansteigen lässt [27]. Schwierig ist die Bestimmung des Bedeutungsinhaltes von Sport; dieser kann aufgrund seiner Heterogenität nicht exakt beschrieben oder abgegrenzt werden. In Nordamerika ist eine Wettkampf- und Leistungssituation konstitutives Merkmal von Sport, während in Europa auch körperliche Aktivität mit dem Ziel der Gesundheitsförderung, Erholung und Freizeitgestaltung unter dem Begriff Sport subsumiert werden kann [14, 19, 28]. Der deutschen Version des Baecke-Questionnaire liegt dieser weitgefasste Sportbegriff zugrunde, so dass auch Bewegungsaktivitäten wie Wandern oder Yoga angegeben wurden, was im angelsächsischen Sprachraum eher nicht unter »Sport« verstanden würde [14, 19, 28].

Die hohe Zahl an körperlich aktiven PmMS der MuSkAT-Studie kann allerdings auch durch die Rekrutierungsstrategien bedingt sein. PmMS wurden über Kliniken und Praxen, die Mehrheit jedoch über Zeitungsanzeigen, Internetauftritte und Veranstaltungen zum Thema MS und Sport rekrutiert (487 von 632 Teilnehmern). Dies könnte zu einem Selektionsbias und zu einer Überschätzung der körperlichen Aktivität der Grundgesamtheit führen, da sich vermutlich PmMS mit einer Affinität zu Sport und Bewegung eher zur Teilnahme angesprochen fühlten als inaktive PmMS. In der Tat war bei den über Zeitungen und Internet rekrutierten PmMS der Sportindex signifikant höher als bei PmMS, die im klinischen Setting rekrutiert wurden ( $2,68 \pm 0,86$  vs.  $2,48 \pm 0,75$ ;  $p = 0,011$ ). Der klassische Weg der Rekrutierung über Kliniken und größere Praxen könnte jedoch auf dieselbe Art zu einem Selektionsbias führen – gering betroffene, körperliche aktive PmMS mit hoher Lebensqualität und wenig Einschränkungen werden vermutlich nicht so oft in Kliniken vorstellig wie schwerer Betroffene.

Die Messung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 ermöglicht durch dessen große Verbreitung die Möglichkeit, die Studienstichprobe mit nationalen Normwerten und internationalen Studien vergleichen zu können, um einen potentiellen Selektionsbias einschätzen zu können. Dieser Vergleich wurde mit englischen [11], amerikanischen [34] und kanadischen [3] MS-Kollektiven durchgeführt, die ebenfalls den SF-36 als Messinstrument verwendeten (siehe Abbildung 4).

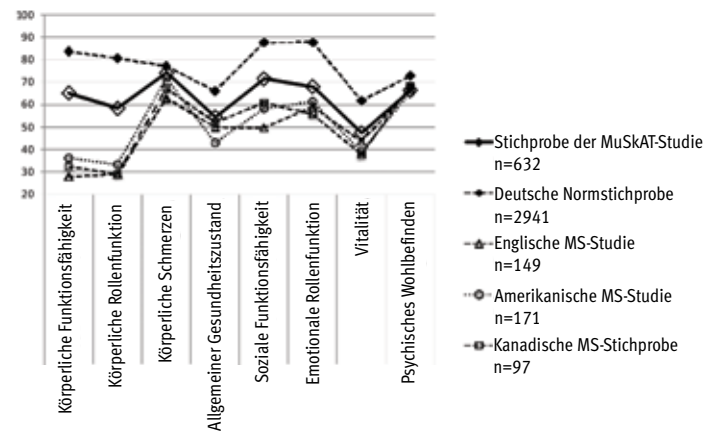


Abb. 4: Vergleich der Studienstichprobe, der deutschen Normstichprobe und internationalen MS-Kollektiven in Bezug auf gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit dem SF-36. Vergleichsdaten aus [3, 6, 11, 34].

Die Teilnehmer der internationalen Studien wurden ausschließlich über das klinische Setting rekrutiert. Unterschiede bezüglich der physischen Subskalen sind evident, vor allem bei der körperlichen Funktionsfähigkeit und körperlichen Rollenfunktion. Die psychischen Subskalen scheinen weniger stark zu differieren. Die Unterschiede könnten durch eine untypisch hohe körperliche Aktivität bei der MuSkAT-Studie bedingt sein, aber auch durch eine untypisch niedrige Lebensqualität durch Rekrutierung im klinischen Setting bei den internationalen Studien. Es muss allerdings eingeräumt werden, dass kein systematischer Literaturreview zur Identifizierung der Vergleichsstudien durchgeführt wurde und diese nicht notwendigerweise repräsentativ sein müssen.

Die Studienstichprobe scheint somit eine Intermediärposition zwischen internationalen Kollektiven und Normwerten von gesunden Personen einzunehmen. An dieser Stelle muss jedoch die Anwendbarkeit des Instruments auf die Zielgruppe der PmMS ins Kalkül gezogen werden. Die Berechnung der Summenskalen des SF-36 erfolgt anhand einer Faktorenstruktur, die bei gesunden Probanden ermittelt wurde. In zwei unabhängigen Untersuchungen mit PmMS [9, 13] konnte in der Tat anhand einer Faktorenanalyse gezeigt werden, dass die originäre Faktorenstruktur der gesunden Normstichprobe bei PmMS nicht ausreichend abgebildet werden kann. Die Skalen AGES und PSYC wurden für PmMS als ungeeignet eingestuft [13]. Von einer Berechnung der Summenskalen wurde abgeraten, da eine systematische Verzerrung vorliegen kann. Darüber hinaus können Boden- und Deckeneffekte auftreten [13]. Dies muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

## Zusammenfassung und Ausblick

In dieser Studie wurde erstmals das Aktivitätsverhalten einer großen Gruppe von PmMS in Deutschland erfasst. Die Ergebnisse können bei der Entwicklung von Mess-

methoden der körperlichen Aktivität hilfreich sein, beispielsweise bei der Erstellung von krankheitsspezifischen Katalogsportarten bei der Auswertung von Fragebögen, so wie sie auch beim Baecke-Questionnaire relevant sind. Letzterer wurde auch unter Zuhilfenahme der vorliegenden Daten geprüft [32] und ist somit der bis dato einzige für PmMS validierte Fragebogen zur Erfassung der körperlichen Aktivität in deutscher Sprache.

Die körperliche Aktivität und auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität fielen unerwartet hoch aus; bezüglich beider Konstrukte nimmt die Stichprobe eine intermediäre Position zwischen anderen MS-Kollektiven und Gesunden ein. Es wurde deutlich, dass die Wahl des Settings und des Tenors der Rekrutierung für die hohen Werte bezüglich Lebensqualität und/oder dem Ausmaß an körperlicher Aktivität verantwortlich sein kann. Dies dürfte nicht nur für Studien mit bewegungsbezogenen Inhalten relevant sein, sondern auch für medizinisch-pharmakologische Studien, die nur im klinischen Setting rekrutieren und die gesundheitsbezogenen Lebensqualität erfassen. Eine Möglichkeit, große Datensätze für epidemiologische Studien ohne Selektionsbias zu inkludieren, können Telefoninterviews sein.

## Literatur

- Asano M, Dawes DJ, Arafah A et al. What does a structured review of the effectiveness of exercise interventions for persons with multiple sclerosis tell us about the challenges of designing trials? *Mult Scler* 2009; 15: 412-421.
- Baecke JAH, Burema J, Frijters JER. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *AM J Clin Nutr* 1982; 36: 936-942.
- Brunet DG, Hopman WM, Singer MA et al. Measurement of health-related quality of life in multiple sclerosis patients. *Can J Neurol Sci* 1996; 23: 99-103.
- Buchanan RJ, Schiffer R, Stuijbergen A et al. Demographic and Disease Characteristics of People With Multiple Sclerosis Living in Urban and Rural Areas. *International Journal of MS Care* 2006; 8: 89-98.
- Bullinger M. German translation and psychometric testing of the SF-36 Health Survey: Preliminary results from the IQOLA project. *Quality of Life in Social Science and Medicine. Soc Sci Med* 1995; 41: 1359-1366.
- Bullinger M, Kirchberger I. Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Handbuch für die deutschsprachige Fragebogenversion. Hogrefe, Göttingen/Bern/Toronto/Seattle 1998.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson G. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *PUBLIC HEALTH REP* 1985; 100: 126-131.
- Dalgas U, Stenager E, Ingemann-Hansen T. Multiple sclerosis and physical exercise: recommendations for the application of resistance-, endurance- and combined training. *Mult Scler* 2007; 14: 35-53.
- Dallmeijer AJ, Dekker J, Knol DL et al. Dimensional structure of the SF-36 in neurological patients. *J Clin Epidemiol* 2006; 59: 541-543.
- Flachenecker P, Stuke K, Elias W et al. Multiple-Sklerose-Register in Deutschland: Ausweitung des Projektes 2005/2006. *Dtsch Arztebl* 2008; 105: 113-119.
- Freeman JA, Hobart JC, Langdon DW et al. Clinical appropriateness: a key factor in outcome measure selection: the 36 item short form health survey in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 68: 150-156.
- Haskell WL, Lee I, Pate RR et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 1423-1434.
- Hobart J, Freeman J, Lamping D et al. The SF-36 in multiple sclerosis: why basic assumptions must be tested. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2001; 71: 363-370.
- Lippke S, Vögele C. Sport und körperliche Aktivität. In: Renneberg B, Hammelstein P, Hrsg. *Gesundheitspsychologie*. Springer-Verlag, Heidelberg 2006, 195-216.
- Marrie RA, Horwitz R, Cutter G et al. Comorbidity, socioeconomic status and multiple sclerosis. *Mult Scler* 2008; 14: 1091-1098.
- Marrie R, Horwitz R, Cutter G et al. High frequency of adverse health behaviors in multiple sclerosis. *Mult Scler* 2009; 15: 105-113.
- McHorney CA, Ware JE, JR, Lu JF et al. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care* 1994; 32: 40-66.
- McHorney CA, Ware JE, JR, Raczek AE. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care* 1993; 31: 247-263.
- Mensink G. Bundes-Gesundheitssurvey: körperliche Aktivität. Aktive Freizeitgestaltung in Deutschland. In: Robert-Koch Institut (Hrsg). *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Robert-Koch Institut, Berlin 2003, 1-11.
- Mostert S, Kesselring J. Effects of a short-term exercise training program on aerobic fitness, fatigue, health perception and activity level of subjects with multiple sclerosis. *Mult Scler* 2002; 8: 161-168.
- Motl R, Gosney J. Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler* 2008; 14: 129-135.
- Motl RW, McAuley E, Snook EM. Physical activity and multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler* 2005; 11: 459-463.
- Motl RW, Snook EM, McAuley E et al. Symptoms, self-efficacy, and physical activity among individuals with multiple sclerosis. *Res Nurs Health* 2006; 29: 597-606.
- Nosworthy JH, Lucchinetti C, Rodriguez M et al. Multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2000; 343: 938-952.
- Pedersen BK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2006; 16: 3-63.
- Radoschewski M, Bellach B. Der SF-36 im Bundes-Gesundheits-Survey – Möglichkeiten und Anforderungen der Nutzung auf der Bevölkerungsebene. *Gesundheitswesen* 1999; 61.
- Samitz G, Baron R. Epidemiologie der körperlichen Aktivität. Definitionen, Klassifikationen, Methoden und Konzepte. In: Samitz G, Mensink G (Hrsg). *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie*. Hans Marseille Verlag GmbH, München 2002, 11-31.
- Shephard RJ. Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires. *Br J Sports Med* 2003; 37: 197-206.
- Slawta JN, McCubbin JA, Wilcox AR et al. Coronary heart disease risk between active and inactive women with multiple sclerosis. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 905-912.
- Snook EM, Motl RW. Effect of Exercise Training on Walking Mobility in Multiple Sclerosis: A Meta-Analysis 23 (2):108-116. *Neurorehabil Neural Repair* 2008; 23: 108-116.
- Snook EM, Motl RW. Physical Activity Behaviors in Individuals with Multiple Sclerosis: Roles of Overall and Specific Symptoms, and Self-Efficacy. *J Pain Symptom Manage* 2008; 36: 46-53.
- Tallner A. Körperliche Aktivität und körperliche Funktionsfähigkeit – Erfassung und Wechselwirkungen bei Personen mit Multipler Sklerose [Dissertation]. Friedrich-Alexander-Universität, Erlangen 2012.

33. Tallner A, Pfeifer K. Bewegungstherapie bei Multipler Sklerose – Wirkungen von körperlicher Aktivität und Training. Bewegungstherapie und Gesundheitssport 2008; 24: 102-108.
34. Vickrey BG, Hays RD, Genovese BJ et al. Comparison of a Generic to Disease-Targeted Health-Related Quality-of-Life Measures for Multiple Sclerosis. J Clin Epidemiol 1997; 50: 557-569.
35. Wagner P, Singer R. Ein Fragebogen zur Erfassung der habituellen körperlichen Aktivität verschiedener Bevölkerungsgruppen. Sportwissenschaft 2003; 33: 383-397.
36. Wagner P, Singer R, Woll A et al. Der Zusammenhang von habitueller körperlicher Aktivität und Gesundheit. Dargestellt an zwei Feldstudien. Zeitschrift für Gesundheitspsychologie 2004; 12: 139-147.
37. Ware JE. SF-36 Health Survey update. Spine 2000; 25: 3130-3139.
38. Ware JE, Gandek B. Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. J Clin Epidemiol 1998; 51: 903-912.
39. Ware JE, JR, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care 1992; 30: 473-483.
40. White L, Dressendorfer R. Exercise and multiple sclerosis. Sports Med 2004; 34: 1077-1100.
41. WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. WHO, Genf 2001.

**Interessenvermerk**  
Es besteht kein Interessenkonflikt.

**Korrespondenzadresse**  
Alexander Tallner  
Institut für Sportwissenschaft und Sport  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Gebbertstrasse 123b  
91058 Erlangen  
E-Mail: alexander.tallner@sport.uni-erlangen.de

# SCHRITT FÜR SCHRITT NEUE WEGE IN DEN ALLTAG



**DAS LEBEN NEU LEBEN LERNEN** – vor dieser großen Herausforderung stehen Menschen, die eine Schädigung des Nervensystems erworben haben.

Im P.A.N. Zentrum für Post-Akute Neurorehabilitation bieten wir diesen Menschen nach Beendigung der medizinischen Rehabilitation die besten Bedingungen für ihren Weg zurück in den Alltag.

Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Neurologen, Neuro-Psychologen, Neuro-Pädagogen und Therapeuten, sowie durch die

Einbeziehung aktueller Forschungsergebnisse erkennen wir das Potenzial jedes Einzelnen und schöpfen es aus.

Unser Ziel ist es, die Menschen wieder zu befähigen, ambulant und möglichst selbstständig zu leben. Vielen gelingt dieser Schritt innerhalb von 18 bis 24 Monaten.

**P.A.N. ZENTRUM**  
FÜR POST-AKUTE NEUROREHABILITATION  
IM FÜRST DONNERSMARCK-HAUS BERLIN-FROHNAU  
EINE EINRICHTUNG DER FÜRST DONNERSMARCK-STIFTUNG

Wildkanzelweg 28 | 13465 Berlin  
Es berät Sie: Prof. Dr. med. Stephan Bamborschke  
Leitender Arzt des P.A.N. Zentrums  
Tel. (030) 40 606-231 | Fax (030) 40 606-340  
E-Mail: bamborschke.fdh@fdst.de  
www.panzentrum.de

