

# Teilhabe nach Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma: Ergebnisse einer Pilotstudie in der ambulanten Neurorehabilitation in Vorarlberg

## Participation after Stroke and Traumatic Brain Injury: Results of a Pilot Study in Outpatient Neurorehabilitation in Vorarlberg

### Autoren

Dominik Pöppl<sup>1</sup>, Judit Marheineke<sup>2</sup>, Ruth Deck<sup>3</sup>

### Institute

- 1 St. Elisabeth-Krankenhaus, Geilenkirchen
- 2 Ambulante Reha am Krankenhaus, Geilenkirchen
- 3 Universität zu Lübeck, Institut für Sozialmedizin Lübeck, Lübeck

### Schlüsselwörter

Schädel-Hirn-Trauma, Ergebnismessung, Schlaganfall, ambulante neurologische Rehabilitation

### Key words

traumatic brain injury, measurement of outcomes, stroke, outpatient neurological rehabilitation

### Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0043-101512> | Akt Neurol 2017; 44: 1–9  
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
ISSN 0302-4350

### Korrespondenzadresse

Dr. Dominik Pöppl, St. Elisabeth-Krankenhaus,  
Ambulante Reha am Krankenhaus,  
Martin-Heyden-Str. 32, 52511 Geilenkirchen  
[poepl@neuro-therapie.de](mailto:poepl@neuro-therapie.de)  
[d.poepl@reha-geilenkirchen.de](mailto:d.poepl@reha-geilenkirchen.de)

### ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund** Anders als in Deutschland ist das bio-psycho-soziale Modell der funktionalen Gesundheit, auf das sich die von der Weltgesundheitsorganisation WHO herausgegebene Internationale Klassifikation von Funktion und Behinderung (ICF) stützt, in Österreich nicht gesetzlich verankert. Mit Blick auf die Einführung einer routinemäßigen Ergebnisevaluation wurde die Frage untersucht, ob die in einer deutschen multizentrischen Beobachtungsstudie in der ambulanten Neurorehabilitation eingesetzten Instrumente auch im österreichischen Rehabilitationskontext anwendbar sind und ob in der wohnortnahen ambulanten Neurorehabilitation in Vorarlberg ähnliche Veränderungen

im Sinne der Teilhabe und selbstbestimmten Lebensführung über mehrere Messzeitpunkte beobachtbar sind.

**Methodik** In einer multizentrischen Beobachtungsstudie wurden in 4 ambulanten neurologischen Rehabilitationseinrichtungen eines Rehabilitationsbetreibers im österreichischen Vorarlberg Rehabilitanden nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma zu vier Messzeitpunkten (zu Beginn, am Ende sowie vier und zwölf Monate nach der ambulanten Neurorehabilitation) schriftlich befragt. Zusätzlich erfolgte eine Fremdeinschätzung des Patientenstatus zu Beginn und am Ende der Rehabilitationsmaßnahme durch behandelnde Ärzte.

**Ergebnisse und Schlussfolgerungen** Die hier vorgestellten Ergebnisse einer Stichprobe aus 4 ambulanten neurologischen Rehabilitationszentren eines Betreibers im österreichischen Vorarlberg sprechen dafür, dass die eingesetzten Instrumente sinnvoll zur teilhabeorientierten Ergebnisevaluation eingesetzt werden können. Zur routinemäßigen Ergebnisevaluation eignet sich eine reduzierte Auswahl an Instrumenten und eine Adaptation für schwerer betroffene Rehabilitanden.

### ABSTRACT

**Objective** A multicentric study has reported on the sustained effects of outpatient neurorehabilitation in Germany. Different to Germany, the biopsychosocial model of disability, as described in the International Classification of Functioning, Disability and Health (published by the World Health Organization), is not incorporated into Austrian law. There is a need for objective measurement instruments for routine outcome evaluation of outpatient neurorehabilitation in Austria. The present study examines the extent to which the instruments used for the German multicentric study are applicable in the Austrian rehabilitation context and if there are similar rehabilitation effects over time.

**Method** In a multicentric observational study, patients of 4 Austrian outpatient neurorehabilitation centers for stroke or traumatic brain injury were asked to fill in a questionnaire. This was carried out four times throughout the program: on admission and discharge as well as on month 4 and 12 post rehabilitation. Additionally, clinical experts were asked to rate the patients' status at admission and discharge.

**Results and conclusions** The results of 4 outpatient neuro-rehabilitation centers in Vorarlberg (Austria) suggest that the used measurement instruments are reasonable for the evaluation of outpatient neurorehabilitation in Austria, based on the ultimate goal “participation and self-determined conduct of life”. For routine outcome evaluation, fewer instruments should be used and adjustments should be made while assessing more severely affected patients.

## Einleitung

Weltweit ist der Schlaganfall die dritthäufigste Todesursache und eine der häufigsten Ursachen für eine bleibende Behinderung sowie ein wesentlicher Kostenfaktor für Gesundheitssysteme [1]. In Österreich erleiden jährlich laut Angaben des Bundesministeriums für Gesundheit rund 20 000 Personen ischämische Schlaganfälle. Die Lebenszeitprävalenz für ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle wird in Österreich auf rund 2 % geschätzt. Nach der Akutbehandlung und Rehabilitation leidet etwa ein Viertel der überlebenden Patienten unter schweren Behinderungen [2]. Zu den häufigsten Funktionsstörungen gehören vor allem persistierende Einschränkungen körperlicher, kognitiver und affektiver Fähigkeiten sowie Störungen der Sinneswahrnehmung. Neben Mobilitätseinschränkungen, Kommunikationsbeeinträchtigungen und Störungen der kognitiven Teilleistungen stellt auch die Entwicklung depressiver Symptome ein bedeutendes Problem dar, da sie Rehabilitation und Reintegration behindern kann [3, 4].

In Deutschland ist das bio-psycho-soziale Modell der funktionalen Gesundheit, auf das sich die von der Weltgesundheitsorganisation WHO herausgegebene Internationale Klassifikation von Funktion und Behinderung (ICF) stützt, fest im deutschen Sozialrecht verankert und weist Teilhabe und Selbstbestimmung als oberste Rehabilitationsaufgaben aus. Die deutschen Kostenträger fordern explizit eine Umsetzung der ICF-Konzeption in allen durch sie zugelassenen Einrichtungen. Anders als in Deutschland ist das ICF-Modell in Österreich nicht gesetzlich explizit verankert. Allerdings hat die österreichische Bundesregierung 1992 ein gemeinsam mit der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für Rehabilitation erarbeitetes Behindertenkonzept verabschiedet, das die Sicherung der bestmöglichen Teilhabe am gesellschaftlichen Leben beinhaltet [5].

Daher kann der an ICF und UN-Behindertenrechtskonvention orientierte Teilhabebegriff auch in Österreich als zentrale Zielgröße für den Rehabilitationserfolg angesehen werden. Wie an anderer Stelle beschrieben [6] bemühten sich innerhalb der neurologischen Rehabilitation in Deutschland zuletzt vor allem die Einrichtungen der ambulant-teilstationären neurologischen Rehabilitation, sich dem Teilhabekonstrukt zu nähern, weil sie durch die Arbeit in der Nähe des Lebensraumes, der Wohn- und Arbeitswelt, tätig werden können. In Österreich hat ICF- und teilhabeorientierte neurologische Rehabilitation noch Modellcharakter. Dokumentierte Modellversuche werden in Kärnten und Vorarlberg praktiziert [7–9]. Auch wenn das Ziel der ambulanten Neurorehabilitation in Österreich ähnlich zu dem

in Deutschland ist, gibt es jedoch in der Umsetzung einige bedeutsame Unterschiede. So ist die Behandlungsdauer teilweise deutlich länger, die Behandlung kann individueller auf den Bedarf der Rehabilitanden ausgerichtet werden (beispielsweise durch Behandlung durch nur einzelne Fachbereiche) und die Rehabilitation wird nicht ärztlich geleitet. Im Vergleich zu Deutschland zeigt sich also keine klare Grenze zwischen Komplexrehabilitation und Heilmittelerbringung.

Bei der Überprüfung der Wirksamkeit teilhabeorientierter Rehabilitation müssen letztlich die Auswirkungen der rehabilitativen Maßnahmen auf die tatsächliche Teilhabe erfasst werden. Bislang existiert jedoch kein Konsens über geeignete Instrumente, um Teilhabe objektiv, reliabel und valide messen zu können. Als wesentliche Ursache für diesen Dissens wird die fehlende Operationalisierung des Teilhabebegriffs diskutiert [10, 11]. Im konkreten klinischen Einzelfall ist häufig eine ICF-Kodierung der Teilhabebeeinträchtigung sehr schwierig und aufwendig. Die Idee von krankheitsspezifischen Core-Sets [12] hat sich in der klinischen Praxis bislang nicht durchgesetzt. Entsprechend existieren im deutschen Sprachraum erst wenige Studien, die Teilhabe als zentrale Outcome-Variable erfassen.

In einem deutschen multizentrischen Projekt in der wohnortnahen ambulanten Rehabilitation [6, 13–17] gelang durch den kombinierten Einsatz verschiedener Messinstrumente eine adäquate Erfassung und Evaluation von teilhabebezogenen Effekten. Von zentraler Bedeutung waren dabei vor allem der indikationsübergreifende Index zur Messung von Einschränkungen der Teilhabe (IMET) [18] sowie der Selbstständigkeits-Index für die neurologische und geriatrische Rehabilitation (SINGER) [19–21]. Gleichzeitig sprechen die bisher veröffentlichten Teilergebnisse eindeutig für positive und nachhaltige Effekte der ambulanten neurologischen Rehabilitation in Deutschland.

In vorliegender Studie wurde die Frage untersucht, ob die in der beschriebenen deutschen multizentrischen Beobachtungsstudie in der ambulanten Neurorehabilitation eingesetzten Instrumente auch im österreichischen Rehabilitationskontext anwendbar sind und ob sich in der wohnortnahen ambulanten Neurorehabilitation in Vorarlberg ähnliche Veränderungen im Sinne der Teilhabe und selbstbestimmten Lebensführung über mehrere Messzeitpunkte in den teilnehmenden Vorarlberger Rehabilitationseinrichtungen zeigen lassen.

## Methode

Die hier vorgestellten Daten wurden in einer explorativen multizentrischen Beobachtungsstudie mit längsschnittlichem Design in vier<sup>1</sup> ambulanten neurologischen Rehabilitationseinrichtungen des Betreibers Sozialmedizinische Organisation Neurologische Rehabilitation GmbH (SMO) im österreichischen Vorarlberg erhoben. In der Studie wurden in einem festgelegten Untersuchungszeitraum Rehabilitanden nach Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma zu vier Messzeitpunkten (zu Beginn, am Ende sowie vier und zwölf Monate nach der ambulanten Neuro-

<sup>1</sup> SMO Bregenz, SMO Dornbirn, SMO Feldkirch, SMO Bludenz/Bürs

rehabilitation) schriftlich befragt. Zusätzlich erfolgte eine Fremdeinschätzung des Patientenstatus zu Beginn und am Ende der Rehabilitationsmaßnahme durch behandelnde Ärzte. Die Erhebung begann im Februar 2012 und endete im März 2014.

### Ein- und Ausschlusskriterien

In die Stichprobe wurden konsekutiv alle neurologischen Rehabilitanden mit Schlaganfall (Ischämie, Intrazerebralblutung oder nichttraumatische Subarachnoidalblutung) oder Schädel-Hirn-Trauma der neurologischen Rehabilitationsphasen<sup>2</sup> D und E aufgenommen. Eine schriftliche Einverständniserklärung zur Studienteilnahme wurde eingeholt. Ausgeschlossen wurden Patienten mit einer Behandlungsdauer von weniger als elf Therapietagen, da bei diesen keine relevanten Therapieeffekte zu erwarten sind. Patienten mit fortgeschrittener Demenz und Patienten mit schwerer Aphasie oder Alexie wurden wegen ihrer eingeschränkten Urteilsfähigkeit bzw. der Kommunikationsbehinderung nicht befragt. Die diesbezügliche Beurteilung oblag den Ärzten und Neuropsychologen der teilnehmenden Einrichtungen. Patienten mit einer vermutlich verminderten oder gar fehlenden Störungseinsicht wurden nicht von der Teilnahme ausgeschlossen. Rehabilitanden, die ambulant aber wohnortfern behandelt wurden, d. h. für die Zeit der Behandlung nicht zu Hause wohnten, wurden ebenfalls nicht in die Stichprobe aufgenommen, da dies in der ambulanten Rehabilitation per Konzeption selten vorkommt und gegebenenfalls eher aufgrund von Spezialangeboten einiger Rehabilitationszentren erfolgt. Um eine klare Abgrenzung zur Heilmitteltherapie vorzunehmen und die Ergebnisse an anderer Stelle mit multiprofessioneller neurologischer Komplexrehabilitation in Deutschland vergleichen zu können, wurden lediglich Rehabilitanden einbezogen, an denen mindestens zwei Fachbereiche beteiligt waren.

### Durchführung und Ablauf

In den teilnehmenden Einrichtungen startete der Patienteneinschluss mit einer Mitarbeiterschulung vor Ort durch den Studienleiter der Gesamtstudie. Zudem wurde ein regionaler Studienkoordinator benannt. Darüber hinaus wurde ein siebenköpfiger Studienbeirat eingerichtet, der sich im Wesentlichen aus dem Studienleiter und Vertretern der kooperierenden Institutionen zusammensetzt und die Studie fortwährend begleitet. Alle Hinweise zum Studienablauf wurden in Anlehnung an das detaillierte Studienprotokoll einer zeitlich vorangegangenen Untersuchung ohne Ausnahme umgesetzt [13].

<sup>2</sup> Das Phasenmodell wurde 1994 von der Rentenversicherung vorgelegt und 1995 auf Ebene der BAR trägerübergreifend definiert. Es hat sich zur Einteilung der Rehabilitanden unter Berücksichtigung des Behandlungsstadiums (z. B. Akut- vs. Nachbehandlungsphase) sowie der Erkrankungsschwere etabliert. Rehabilitanden der Phase D sind beispielsweise im Gegensatz zu Rehabilitanden der Phasen B und C leichter betroffen bzw. bereits unabhängig von Pflege und ständiger funktioneller Hilfestellung. Das deutsche Phasenmodell wird in adaptierter Version auch in Österreich eingesetzt ([www.neuroreha.at/phasenmodell.html](http://www.neuroreha.at/phasenmodell.html)).

### Datenschutz

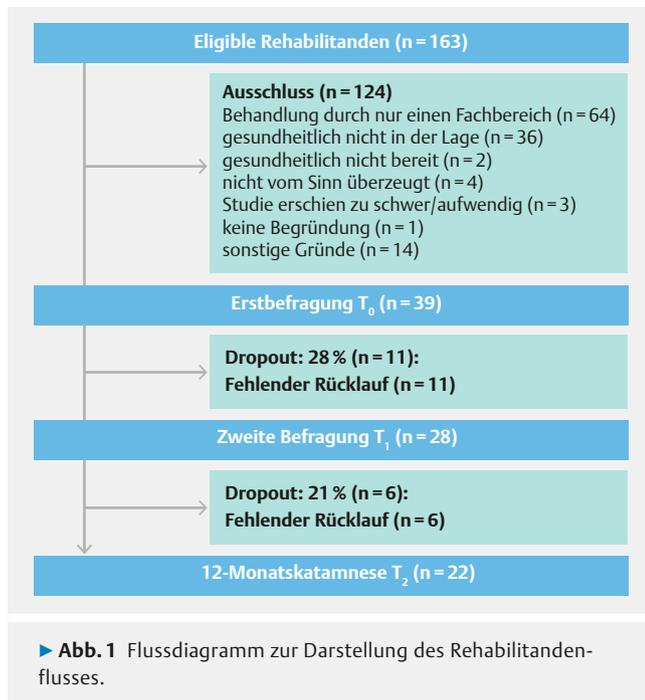
Die Einhaltung datenschutzrechtlicher Bestimmungen wurde zu jedem Zeitpunkt der Befragung sichergestellt. Die teilnehmenden Rehabilitanden willigten schriftlich zur Studienteilnahme und Verwendung der erhobenen Daten ein.

### Instrumente

Die Probanden erhielten einen umfangreichen Fragebogen mit insgesamt je nach Messzeitpunkt bis zu 13 verschiedenen Assessmentinstrumenten. Es werden nachfolgend lediglich die für die vorliegende Arbeit relevanten Instrumente benannt. Die Erhebung der soziodemografischen und sozialmedizinischen Indikatoren erfolgte in Anlehnung an Deck et al. [22]. Der Index zur Messung von Einschränkungen der Teilhabe (IMET) erfasst die patientenbezogene Teilhabe als Selbstbeurteilungsinstrument [14, 18]. Der SINGER erfasst als Fremdbeurteilungsinstrument die Selbstständigkeit in den wichtigen Belangen des täglichen Lebens [16, 19–21]. Zudem lässt sich anhand des SINGER-Summscores die Phasenzugehörigkeit der Rehabilitanden im fest in der Neurorehabilitation etablierten Phasenmodell [23] des Verbands Deutscher Rentenversicherungsträger (heute Deutsche Rentenversicherung Bund) bestimmen [24]. Der subjektiv empfundene allgemeine Gesundheitszustand wurde mit einem fünffach gestuften Item erfragt. Die subjektive Leistungsfähigkeit in Alltag, Freizeit und Beruf wurde mit drei elfstufigen Ratingskalen erhoben. Mit dem Instrument EQ-5D wurde die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Rehabilitanden erfasst [25, 26]. Der Schweregrad der Schlaganfallerkrankung zu Rehabilitationsbeginn wurde mittels Modified Rankin Scale (mRS) von Banks und Marotta [27] erfasst. Die Glasgow Coma Scale (GCS) ist eine Skala zur Abschätzung von Bewusstseinsstörungen nach einer Schädel-Hirn-Verletzung [28]. Mit ihr wird die Schwere der Verletzung in der Akutphase erfasst.

### Auswertung

Die Berechnungen wurden mit SPSS 18 durchgeführt. Zur Bestimmung der Effektgröße bei den SINGER-Daten wurden SRM verwendet [29]. Nach Cohen [30] beschreiben Effektgrößen von  $d = 0,2$  kleine, von  $d = 0,5$  mittlere und von  $d = 0,8$  große Effekte. Bei der Aufbereitung der Daten wurden fehlende Itemwerte gemäß den Empfehlungen von Wirtz [31] bzw. Schafer und Graham [32] vor der Berechnung der Skalensummenwerte durch den Variablenmittelwert ersetzt, sofern im Einzelfall nicht mehr als 30% der Werte fehlten. Andernfalls erfolgte ein Fallausschluss. Zur Untersuchung von Häufigkeitsunterschieden im Auftreten bestimmter Merkmale bzw. Merkmalskombinationen wurden  $\chi^2$ -Methoden angewandt und zur Prüfung von Mittelwertsunterschieden wurden Friedmann-Tests durchgeführt [33]. Für einen Vergleich der SINGER-Daten als verbundene Stichprobe wurde ein t-Test für abhängige Stichproben durchgeführt. Den Empfehlungen von Faller et al. [34] folgend wurde für alle Berechnungen ein  $\alpha$ -Fehlerniveau von 5% gewählt.



## Intervention

Alle untersuchten Rehabilitanden wurden nach dem Konzept der SMO Neurologische Rehabilitation GmbH behandelt [7]. Eine einheitliche Behandlungsweise (Treatment-Integrität) kann zwischen den teilnehmenden SMO-Einrichtungen angenommen werden. Alle Rehabilitanden erhielten über den gesamten Behandlungszeitraum wöchentlich Therapieleistungen von mindestens zwei Professionen. Diese kamen mindestens 3–5 Mal pro Woche in einem Umfang von 6–15 Stunden pro Woche (inkl. Musiktherapie) zum Einsatz. Nach 12 Therapiewochen erfolgte jeweils eine Therapiezielevaluation, worauf die Behandlung optional um weitere 6 Wochen verlängert werden kann.

## Ergebnisse

Der Beobachtungszeitraum erstreckte sich von August 2013 bis August 2015. Im Rekrutierungszeitraum von August 2013 bis Mai 2014 wurden 163 Patienten in den teilnehmenden Einrichtungen aufgenommen, von denen 39 Patienten als Studienteilnehmer gewonnen werden konnten. Der Probandenfluss wird in ► **Abb. 1** veranschaulicht. Es konnten somit insgesamt n = 38 Rehabilitanden nach Schlaganfall und n = 1 Rehabilitanden nach einem Schädel-Hirn-Trauma als Studienteilnehmer gewonnen werden. Die Rücklaufquote bei der 4-Monatskatamnese betrug 72% (n = 28) und bei der 12-Monatskatamnese 56% (n = 22).

Die Verteilung der soziodemografischen und sozialmedizinischen Indikatoren der Stichprobe wird in ► **Tab. 1** aufgeführt. Die Schlaganfallschwere der Patienten lag auf der mRS im Mittel bei 2,76 (SD = 1,03), was zwischen einer leichten und mittelschweren Beeinträchtigung eingeordnet werden kann. Der GCS-Wert des Rehabilitanden nach Schädel-Hirn-Trauma lag

► **Tab. 1** Übersicht über die soziodemografischen und sozialmedizinischen Kennzahlen der Teilnehmer.

	Teilnehmer
% Geschlecht männlich	59,0
MW (SD) Alter	62,1 (12,8)
MW (SD) Behandlungsdauer in Tagen	102,7 (47,4)
MW (SD) Leistungstage	30,2 (17,5)
% Diagnosen Ischämie	71,8
% Anschlussrehabilitation	46,2
% Rehabilitation nach Akutereignis	82,2
% gesetzliche Krankenversicherung	41,0
% höchster Schulabschluss Haupt-/Volksschule	44,7
% abgeschlossene Berufsausbildung	81,6
Erwerbsstatus	
% vollschichtig erwerbstätig	16,2
% Altersrente	51,4
% berufliche Stellung angestellt/Arbeiter	55,9
% Nettoeinkommen Familienhaushalt > 2000 €/Monat	47,4
MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung	

bei 15, was für eine geringe Verletzungsschwere in der Akutphase spricht.

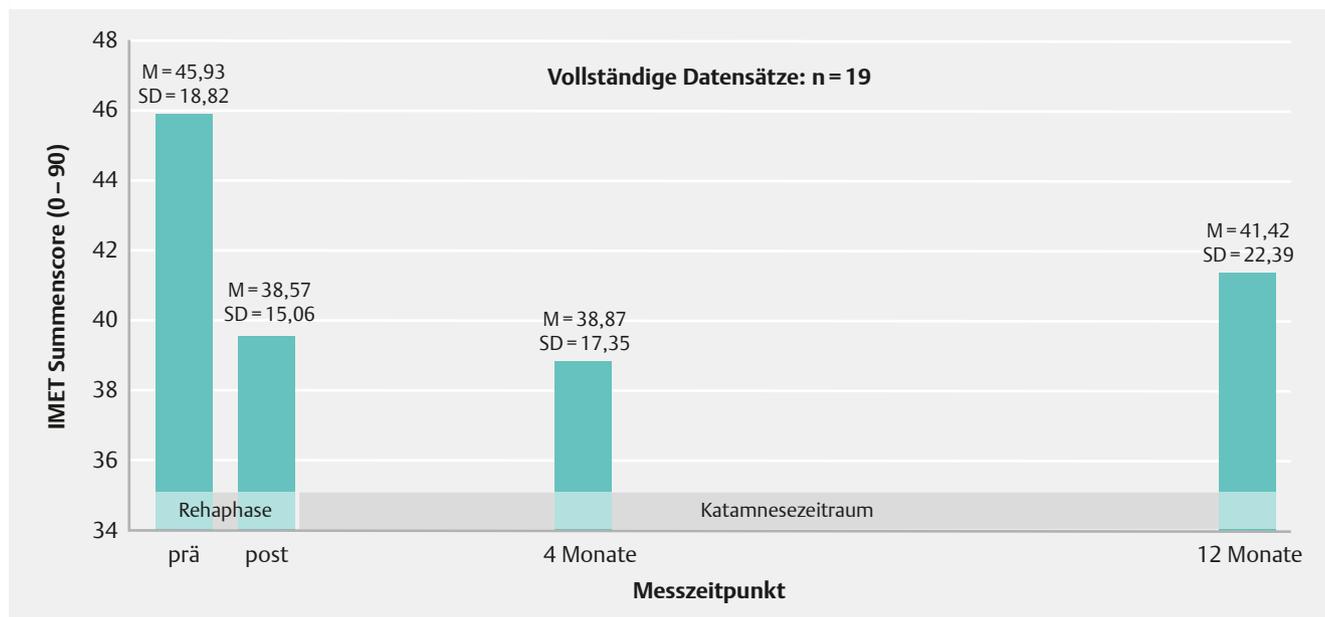
Die Veränderungen in den erhobenen Outcomeparametern Allgemeiner Gesundheitszustand, Teilhabe, Leistungsfähigkeit in Alltag, Freizeit und Beruf sowie Gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden jeweils mittels Friedmann-Tests untersucht. Die Ergebnisse werden in ► **Tab. 2** dargestellt. Es zeigen sich auf den Skalen Allgemeiner Gesundheitszustand sowie Leistungsfähigkeit im Alltag signifikante Veränderungen im Zeitverlauf. Bei rein deskriptiver Betrachtung der Veränderung der Skalenwerte über die Zeit zeigen sich über alle Skalen hinweg Verbesserungen über den Rehabilitationszeitraum von Rehabeginn bis Rehaende. Im Katamnesezeitraum nähern sich die Werte auf allen Skalen den Ausgangswerten wieder an, erreichen diese aber nicht. Die Skala Leistungsfähigkeit im Beruf bildet eine Ausnahme, allerdings liegen lediglich Daten von zwei Personen vor. Aufgrund der zentralen Bedeutung der Teilhabeveränderungen erfolgt in ► **Abb. 2** eine Darstellung der IMET-Werte über die Zeit.

Die Veränderungen der IMET-Werte auf der Ebene einzelner Items werden in ► **Tab. 3** aufgeführt, die Veränderungen im Summenscore sind in ► **Abb. 3** veranschaulicht. Die Mittelwerte der einzelnen Item-Werte des IMET zeigen über die Zeit gleichgerichtete Veränderungen über den Untersuchungszeitraum. Der Teilhabestatus verbessert sich im Rehabilitationszeitraum und stabilisiert sich im Katamnesezeitraum mit meist einer leichten Verschlechterung der Mittelwerte im Vergleich zum Rehabilitationsende. Auffällig erscheint bei den vier Items Übliche Aktivitäten des tägl. Lebens, Familiäre und häusliche Verpflichtungen sowie Erholung und Freizeit eine Verschlechterung

► **Tab.2** Übersicht über die Veränderungen der Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der erhobenen Outcomeparameter im Zeitverlauf.

Outcomeparameter (Skalierung)	Stichprobe (n)	Rehabeginn (t1)		Rehaende (t2)		4-Monatskatamnese (t3)		12-Monatskatamnese (t4)		Chi-Quadrat	Exakte Signifikanz
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
Allg. Gesundheitszustand (1 – 5)	22	2,95	0,90	2,45	0,74	2,95	0,79	2,91	0,75	8,08	0,042
Teilhabe (0 – 90)	19	45,93	18,82	38,57	15,06	38,88	17,35	41,42	22,29	4,33	0,231
Gesundheitsbez. Lebensqualität (5 – 25)	22	12,79	4,17	10,55	3,97	11,98	4,01	11,95	4,24	7,49	0,056
Selbstständigkeit (0 – 100)	39	79,48	14,80	84,30	15,11	–	–	–	–	27,46	<0,000
Leistungsfähigkeit Alltag (0 – 10)	19	4,74	3,25	–	–	5,95	1,68	6,11	2,42	7,30	0,024
Leistungsfähigkeit Freizeit (0 – 10)	20	4,45	3,78	–	–	5,20	1,85	6,35	2,13	5,38	0,067
Leistungsfähigkeit Beruf (0 – 10)	2	6,00	0,00	–	–	7,00	0,00	5,00	0,00	4,00	0,167

Anmerkung: Hohe Werte indizieren auf den Skalen Selbstständigkeit sowie Leistungsfähigkeit in Alltag, Freizeit und Beruf hohe Selbstständigkeit bzw. Leistungsfähigkeit. Zuordnung der Outcomeparameter zu den erfassten Konstrukten: Allg. Gesundheitszustand = 1-Item-Frage; Teilhabe = IMET, Gesundheitsbez. Lebensqualität = EQ5 D, Selbstständigkeit = SINGER, Leistungsfähigkeit Alltag = 1-Item-Frage, Leistungsfähigkeit Freizeit = 1-Item-Frage, Leistungsfähigkeit Beruf = 1-Item-Frage



► **Abb.2** IMET-Scores der Rehabilitanden im Zeitverlauf.

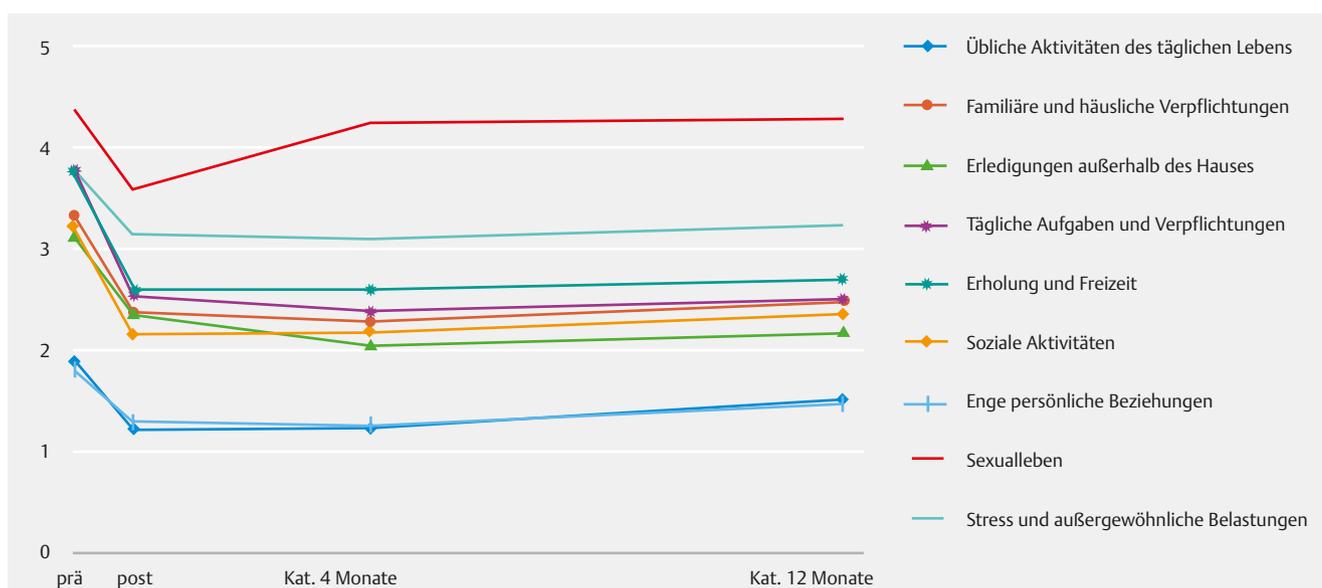
Die Abbildung zeigt den Verlauf des Teilhabestatus (IMET-Score) von der Rehaende bis vier Monate nach Rehaende; anschließend zeigt sich wieder eine Verbesserung bis zwölf Monate nach Rehaende. Bei allen Items mit Ausnahme des Items zum Sexualleben zeigt sich über den gesamten Beobachtungszeitraum von Rehabeginn bis 12 Monate nach Rehaende ein verbesserter Teilhabestatus. Die niedrigsten Beeinträchtigungen zu Rehabilitationsbeginn zeigen sich bei den Items Übliche Aktivitäten des täglichen Lebens und Enge

persönliche Beziehungen; die höchsten initialen Beeinträchtigungen im Bereich Erholung und Freizeit. Die Werte der sechs Items Übliche Aktivitäten des täglichen Lebens, Familiäre und häusliche Verpflichtungen, Erledigungen außerhalb des Hauses, Tägliche Aufgaben und Verpflichtungen, Erholung und Freizeit sowie Soziale Aktivitäten liegen zur 12-Monatskatamnese noch unter den Werten zu Rehabilitationsende.

► **Tab. 3** Übersicht über die deskriptiven Veränderungen der Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) der IMET-Werte auf Itemebene für die gesamte Stichprobe im Zeitverlauf.

IMET-Items (Skalierung 0–9)	Rehabeginn (t1)		Rehaende (t2)		4-Monatskatamnese (t3)		12-Monatskatamnese (t4)	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Übliche Aktivitäten des tägl. Lebens	4,47	2,54	3,58	2,23	3,79	2,38	3,00	2,10
Familiäre und häusliche Verpflichtungen	6,87	3,24	5,87	3,03	6,11	2,60	5,70	2,21
Erledigungen außerhalb des Hauses	6,47	3,51	6,35	2,94	5,89	3,11	5,00	2,94
Tägl. Aufgaben und Verpflichtungen	6,97	3,27	5,87	2,97	5,64	2,94	5,10	2,42
Erholung und Freizeit	7,45	2,82	5,37	2,68	6,12	2,64	5,35	2,09
Soziale Aktivitäten	5,51	3,44	4,90	2,95	4,56	2,37	3,80	2,03
Enge persönliche Beziehungen	3,78	3,28	2,63	2,51	2,75	2,28	2,75	1,68
Sexualleben	6,47	3,40	5,94	3,62	6,67	2,94	6,68	2,40
Stress und außergewöhnliche Belastungen	5,89	3,22	4,49	2,91	4,96	2,48	5,21	2,24

Anmerkung: Hohe Werte indizieren hohe Teilhabebeeinträchtigungen.



► **Abb. 3** IMET-Scores auf Itemebene über die Zeit.

Für die Veränderungen der Selbstständigkeit, gemessen im Expertenrating mit dem SINGER, konnte der vollständige Datensatz von  $n=39$  Rehabilitanden zur Analyse herangezogen werden. Insgesamt  $n=12$  Rehabilitanden haben einen initialen SINGER-Summenscore kleiner als 74 und können der neurologischen Phase C zugeordnet werden. In einem t-Test für abhängige Stichproben erreichten die Mittelwertsunterschiede zu beiden Messzeitpunkten statistische Signifikanz,  $t_{(38)} = -5,580$ ;  $p < 0,001$ . Die post hoc berechnete Effektstärke betrug  $d_{\text{prä-post}} = 0,32$  ( $1-\beta = 0,99$ ).

Die Ergebnisse der fremdbeobachteten SINGER-Werte werden in ► **Tab. 4** entsprechend der im SINGER erfassten ICF-Kapitel Aktivitäten und Teilhabe d1–d9 veranschaulicht. Es zeigt sich über alle Bereiche hinweg ein gleichgerichteter Verlauf im Sinne einer Verbesserung im Rehabilitationszeitraum. Der Teilhabebereich mit den zu Rehabilitationsbeginn und -ende besten Werten bei gleichzeitig geringen Veränderungen ist der der Kommunikation. Die geringsten numerischen Verbesserungen zeigen sich in den Bereichen Interpersonelle Interaktionen und Beziehungen. Der Teilhabebereich mit Blick auf Häusliches Leben zeigt zu Rehabilitationsbeginn und -ende die schlechtesten Werte, verbessert sich jedoch am stärksten von allen erfassten Bereichen.

► **Tab. 4** Veränderungen von Teilhabe und Aktivitäten entsprechend zugeordneter SINGER-scores der Rehabilitanden auf Itemebene im Zeitverlauf.

ICF-Kapitel (Skalierung 0–5)	Rehabeginn (t1)		Rehaende (t2)	
	M	SD	M	SD
d1 Lernen und Wissensanwendung	3,91	0,71	4,15	0,70
d3 Kommunikation	4,51	0,55	4,60	0,52
d4 Mobilität	3,83	1,23	4,14	1,15
d5 Selbstversorgung	3,99	0,99	4,25	0,96
d6 Häusliches Leben	1,84	1,73	2,42	1,77
d7 Interpersonelle Inter- aktionen und Beziehungen	4,64	0,63	4,72	0,56

Anmerkung: Hohe Werte indizieren hohe Selbstständigkeit.

## Diskussion

Der regulatorische Rahmen der Neurorehabilitation in Österreich hat gegenüber den Rahmenbedingungen in Deutschland Vor- und Nachteile. Die in den untersuchten Vorarlberger Einrichtungen zur Verfügung stehenden Ressourcen übertreffen die Möglichkeiten hinsichtlich Therapiefrequenz und -dauer der meisten deutschen Einrichtungen. Das Modell ist ohne Trägerübergreifende Rahmenbedingungen wie beispielsweise die BAR-Rahmenempfehlungen entwickelt worden. Das bedarf einer enormen Vor- und Entwicklungsarbeit durch Betreiber von Rehabilitationseinrichtungen. Die in Vorarlberg überwiegend über den Sozialfonds finanzierte Rehabilitation im Modell der hier untersuchten Einrichtungen stellt sehr hohe Anforderungen hinsichtlich des Zugangs zum Rehabilitationsmarkt dar, die die Zulassung weiterer Anbieter und einer flächendeckenden Versorgung kaum möglich macht. Die Rehabilitationslandschaft in Österreich ist im Vergleich zu Deutschland weit aus heterogener. Das hier untersuchte Rehabilitationsmodell ermöglicht einen bedarfsgerechten Therapieeinsatz unterschiedlicher Professionen, was einen eindeutigen Vorteil darstellt. Forschung und Entwicklung der Rehabilitation nimmt in Deutschland einen größeren Raum ein und Weiterentwicklungen sind durch vergleichbare Rahmenbedingungen für die Rehabilitationseinrichtungen auch leichter umsetzbar bzw. mit geringerer eigener Entwicklungsarbeit leichter verfügbar. Insgesamt sind die Bedingungen der Neurorehabilitation in Deutschland und Österreich wenig vergleichbar.

Die hier vorgestellten Ergebnisse einer Stichprobe aus 4 ambulanten neurologischen Rehabilitationszentren eines Betreibers im österreichischen Vorarlberg sprechen dafür, dass die im Rahmen einer großen multizentrischen Untersuchung in 17 deutschen ambulanten Rehaeinrichtungen [6, 13–17] eingesetzten Instrumente trotz der erläuterten divergierenden Rehabilitationskontexte ebenfalls sinnvoll zur Ergebnisevaluation eingesetzt werden können. Während der Datenerhebung und

-analyse ergaben sich keine Hinweise auf eine limitierte Einsetzbarkeit der Instrumente in Österreich.

Im Vergleich der hier berichteten soziodemografischen und sozialmedizinischen Kennzahlen der Studienteilnehmer und der Kennzahlen der ähnlich angelegten und durchgeführten multizentrischen Untersuchung in Deutschland [6, 13–17] zeigen sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Studienpopulationen. In allen eigenen und vergleichbaren Untersuchungen zeigt sich eine hohe Streuung bei den Teilhabe einschränkungen; diese ist auch in der gesunden Normalbevölkerung zu beobachten. Die IMET-Werte über die Zeit zeigen ebenfalls in eigenen und vergleichbaren Untersuchungen sehr ähnliche Verläufe. Es gibt keine Hinweise darauf, dass diese durch die Drop-Out-Quote bedeutsam beeinflusst wurden.

Im Unterschied zu den meisten Rehabilitanden in Deutschland wurden die Vorarlberger Patienten beispielsweise deutlich länger behandelt und erhielten mehr Leistungstage. Der Anteil der Rehabilitanden, die zu Rehabeginn entgegen der Einschlusskriterien eher der Phase C zuzuordnen sind, liegt mit einem Drittel sicher deutlich höher als in der ambulanten Neurorehabilitation in Deutschland. Im Vergleich dazu gaben in einer Untersuchung der Strukturen und Prozesse in der ambulanten Neurorehabilitation in Deutschland [15] lediglich 18% der befragten Einrichtungen an, zu einem geringen Anteil regelhaft Rehabilitanden der Phase C bei sich zu behandeln und in der bereits erwähnten multizentrischen Untersuchung lag der Anteil an Rehabilitanden der Phase C, ermittelt über den SINGER-Summenscore, zu Rehabeginn bei 5% (unveröffentlichtes Ergebnis) [6]. Daher ergeben sich Hinweise auf deutliche Unterschiede in den Rahmenbedingungen ambulanter Neurorehabilitation in Deutschland und Österreich bzw. Vorarlberg, die einer genaueren Untersuchung bedürfen. Trotz des sehr ähnlichen Vorgehens bei der Erhebung der Daten zwischen beiden Ländern sind die Ergebnisse nur sehr eingeschränkt vergleichbar. Eine Arbeit zu den unterschiedlichen Rahmenbedingungen wird durch die Autoren dieser Studie gerade vorbereitet. Die Ergebnisse zeigen jedoch trotz der noch schwerer beeinträchtigten Rehabilitanden eine Verbesserung der Teilhabe über den Rehabilitationsverlauf. In Deutschland wurde in der wohnortnahen ambulanten Neurorehabilitation die adäquate Möglichkeit der Behandlung von Rehabilitanden der Phase C an einer größeren Stichprobe bereits nachgewiesen [35].

Die Ergebnisse der Studie sprechen dafür, dass im Rahmen der Vorarlberger ambulanten wohnortnahen Rehabilitation positive und nachhaltige Ergebnisse im Sinne der Förderung von Teilhabe und selbstbestimmter Lebensführung erreicht werden. Über fast alle erhobenen Parameter hinweg zeigen sich im eigentlichen Rehabilitationszeitraum von im Mittel zirka 15 Wochen positive Verläufe. Eingeschränkt ist die Aussagekraft durch die geringe Stichprobengröße und die dadurch bedingte geringe statistische Belastbarkeit der Daten.

Kurzfristige positive Rehaeffekte sind grundsätzlich zu erwarten, da sie sich über viele Outcomegrößen hinweg bereits vielfach über verschiedene Indikationsbereiche und Rehabilitationsformen in Deutschland gezeigt haben [36].

In der zeitlich vorangegangenen und ähnlich durchgeführten multizentrischen Untersuchung in der ambulanten Neurorehabilitation in Deutschland [6] zeigen sich über den gesamten Beobachtungszeitraum grundsätzlich ähnliche Verläufe. In Österreich zeigt sich eine Verbesserung im Rehazeitraum über verschiedene Outcomeparameter hinweg und konsolidiert sich im Nachbeobachtungszeitraum. Das betrifft im Wesentlichen auch die genauer betrachteten Teilhabebereiche, hier zeigen sich wenige Abweichungen von den deutschen Daten. Allerdings weisen die Vorarlberger Rehabilitanden im Mittel deutlich höhere Eingangsbelastungen auf allen Outcomeparametern auf. In Deutschland und Österreich bzw. Vorarlberg scheinen unterschiedlich stark betroffene Rehabilitanden in eine ambulante Rehabilitationsform zu gelangen. In diesem Zusammenhang erscheint auch die recht geringe Studienteilnehmerzahl trotz recht langem Rekrutierungszeitraum plausibel. Der doch umfangreiche Fragebogen wirkte auf eine nicht unbeträchtliche Zahl von Rehabilitanden als überfordernd oder die Studienaufnahmekriterien wurden aufgrund der Erkrankungsschwere nicht erfüllt. Zudem werden die Vorarlberger Rehabilitanden im Vergleich zu deutschen Verhältnissen sehr lange behandelt, wodurch die Zahl der neu aufgenommenen Rehabilitanden und damit der potentiellen Studienteilnehmer relativ gering ausfällt. Auf eine weitergehende Interpretation der klinischen Implikationen der hier berichteten Daten wurde aufgrund der geringen Stichprobengröße verzichtet.

Für Österreich neu ist im Vergleich zu bisherigen Studien [37] die Erhebung explizit teilhabebezogener Outcomes. Hierzu existieren bislang keine bekannten publizierten Arbeiten. Zusammenfassend kann in der hier berichteten Vorgehensweise teilhabeorientierte Versorgungsforschung und Ergebnismessung eine Brücke zum relevanten Lebensalltag der Rehabilitanden schlagen und essenzielle Felder für Rehabilitation und Nachsorge aufzeigen. Das hier beschriebene Vorgehen mit der Vielzahl an eingesetzten Assessmentinstrumenten eignet sich allerdings nur eingeschränkt für eine routinemäßige Erfassung der Rehabilitationsergebnisse. Der Umfang des Befragungsmaterials überfordert einige, meist schwerer erkrankte Personen, sodass eine Kürzung des Instrumentariums notwendig und suffizient erscheint. Wünschenswert wäre darüber hinaus eine Fremdbeurteilung auch im Katamnesezeitraum. Im Hinblick auf die Beurteilung des Teilhabestatus ist zukünftig auch ein Vergleich mit bevölkerungsbezogenen Daten möglich, wie sie kürzlich von Deck et al. [38] publiziert wurden. Der Einsatz des SINGER und des IMET erscheinen grundsätzlich sinnvoll. Die guten praktischen und psychometrischen Eigenschaften ermöglichen eine valide quantifizierende Untersuchung und nachvollziehbare Beschreibung von Veränderungen von Teilhabestörungen und sind ausschließlich heterogenen deskriptiven Beschreibungen von Teilhabebeeinträchtigungen vorzuziehen.

## Limitationen

Die Interpretierbarkeit der Ergebnisse ist vor dem Hintergrund der kleinen Stichprobengröße natürlich eingeschränkt [39]. Es sind keine Aussagen zur Wirksamkeit der ambulanten Vorarlberger Neurorehabilitation möglich, da z. B. auch Spontanre-

missionen oder eine Regression zur Mitte nicht erfasst werden konnten und insbesondere eine Kontrollgruppe fehlt. Die untersuchte Stichprobe ist recht heterogen, entspricht jedoch einem Querschnitt des typischen Rehabilitandenklientels in der Regelversorgung. Pilotstudien in der Versorgungsforschung mit deskriptivem Charakter können aber als wichtige Vorarbeit für weitergehende Studien angesehen werden.

## KERNBOTSCHAFT

Die hier vorgestellten Ergebnisse einer Stichprobe aus 4 ambulanten neurologischen Rehabilitationszentren eines Betreibers im österreichischen Vorarlberg sprechen dafür, dass die eingesetzten Instrumente sinnvoll zur teilhabeorientierten Ergebnisevaluation eingesetzt werden können. Für den routinemäßigen Einsatz in den untersuchten Vorarlberger Einrichtungen bietet sich eine reduzierte Auswahl an Evaluationsinstrumenten und eine Adaptation für schwerer betroffene Rehabilitanden an.

## Förderung

Das Studienmaterial wurde im Rahmen einer multizentrischen Ergebnisstudie [6, 12 – 16] unter Schirmherrschaft des BV ANR e.V. mit Fördermitteln der teilnehmenden Einrichtungen des BV ANR e.V., der ZNS – Hannelore Kohl Stiftung sowie des Bundesverbandes Neurorehabilitation (BNR) e.V. realisiert. Die Durchführung und Auswertung der hier berichteten Untersuchung wurde von den Betreibern der untersuchten Einrichtungen finanziert.

## Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Die Finanzierung der Studie erfolgte ohne Einflussnahme auf die Datenauswertung und Interpretation.

## Literatur

- [1] Johnston SC, Mendis S, Mathers CD. Global variation in stroke burden and mortality; estimates from monitoring, surveillance, and modeling. *Lancet Neurol* 2009; 8: 345 – 354
- [2] Busch MA, Schienkiewitz A, Nowossadeck E et al. Prävalenz des Schlaganfalles bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl* 2013; 56: 656 – 660
- [3] Schneider K, Heise M, Heuschmann P et al. Lebens- und Versorgungssituation von Schlaganfallpatienten. *Nervenheilkunde* 2009; 28: 114 – 118
- [4] Huff W, Steckel R, Sitzer M. „Poststroke Depression“ – Epidemiologie, Risikofaktoren und Auswirkungen auf den Verlauf des Schlaganfalls. *Nervenarzt* 2003; 74: 104 – 114
- [5] Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz. UN-Behindertenrechts-Konvention. Erster Staatenbericht Österreichs. Wien: BMASK; 2010: 1 – 60

- [6] Pöppl D, Fries W, Deck R et al. Teilhabe nach Schlaganfall: Ergebnisse einer multizentrischen Katamnese studie in der ambulanten Neurorehabilitation (Teil 1). *Akt Neurol* 2016; 43: 14–23
- [7] Girardi P, Acherer E, Holzapfel M. Ambulante, interdisziplinäre Teamarbeit im Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis – Die Sozialmedizinische Organisation in Vorarlberg. *Rehabilitation* 1998; 37: 229–232
- [8] Mairhofer H. Anwendung der ICF in Österreich. Im Internet: <http://www.dgrw-online.de/files/mairhofer.pdf> [Stand: 09.12.2015]
- [9] Ludwig Boltzmann Institut. Ambulante neurologische Rehabilitation: Erreichung der definierten Ziele bei SchlaganfallpatientInnen. Im Internet: [http://eprints.hta.lbg.ac.at/1071/1/DSD\\_92.pdf](http://eprints.hta.lbg.ac.at/1071/1/DSD_92.pdf) [Stand: 17.07.2016]
- [10] Dijkers MP. Issues in the conceptualization and measurement of participation: an overview. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91 (Suppl. 09): 5–16
- [11] Farin E. Konzeptionelle und methodische Herausforderungen der Teilhabeforschung. *Rehabilitation* 2012; 51 (Suppl. 01): 3–11
- [12] Ewert T, Geyh S, Grill E et al. Die Anwendung der ICF in der Neurorehabilitation anhand des ICF-Modellblattes und der ICF Core-Sets. *Neurol Rehabil* 2005; 11: 179–188
- [13] Pöppl D. Evaluation der Ergebnisqualität in der wohnortnahen ambulanten Neuro-Rehabilitation unter besonderer Berücksichtigung des sozialgesetzlich verankerten Rehabilitationsauftrages zu Teilhabe und selbstbestimmter Lebensführung – Eine multizentrische Beobachtungsstudie mit einjähriger Katamnese 2012. Im Internet: <http://www.bv-anr.de/120829-Studie-EvaluationderErgebnisqualitaet.pdf> [Stand: 19.01.2012]
- [14] Pöppl D, Deck R, Fries W et al. Messung von Teilhabe in der wohnortnahen ambulanten Neurorehabilitation - eine Pilotstudie. *Fortschr Neurol Psychiatr* 2013; 81: 570–578
- [15] Pöppl D, Deck R, Kringler W et al. Strukturen und Prozesse in der ambulanten Neurorehabilitation. *Rehabilitation* 2014; 53: 168–175
- [16] Pöppl D, Deck R, Gerdes N et al. Eignung des SINGER als Assessment-Instrument in der ambulanten neurologischen Rehabilitation. *Rehabilitation* 2015; 54: 22–29
- [17] Pöppl D, Deck R, Fries W et al. Ist die Erfassung und Beachtung von Resilienz als personbezogener Kontextfaktor in der ambulanten Neurorehabilitation sinnvoll? *Akt Neurol* 2014; 41: 335–342
- [18] Deck R, Mittag O, Muche-Borowski C et al. Index zur Messung von Einschränkungen der Teilhabe (IMET) – Erste Ergebnisse eines ICF-orientierten Assessmentinstruments. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation* 2007; 76: 113–120
- [19] Gerdes N, Funke UN, Schüwer U et al. Ergebnisorientierte Vergütung der Rehabilitation nach Schlaganfall – Entwicklungsschritte eines Modellprojekts 2001-2008. *Rehabilitation* 2009; 48: 190–201
- [20] Gerdes N, Funke UN, Schüwer U et al. „Selbständigkeits-Index für die Neurologische und Geriatrie Rehabilitation (SINGER)“ – Entwicklung und Validierung eines neuen Assessment-Instruments. *Rehabilitation* 2012; 51: 289–299
- [21] Funke N, Schüwer U, Themann P et al. SINGER Manual zur Stufenzuordnung. Regensburg: Roderer; 2009
- [22] Deck R, Röckelein E. Zur Erhebung soziodemographischer und sozialmedizinischer Indikatoren in den rehabilitationswissenschaftlichen Forschungsverbänden. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Hrsg. Förderschwerpunkt „Rehabilitationswissenschaften“ - Empfehlungen der Arbeitsgruppen „Generische Methoden“, „Routinedaten“ und „Reha-Ökonomie“. 1999: 84–102. Im Internet: [http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nn\\_10540/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01\\_\\_sozialmedizin\\_\\_forschung/03\\_\\_reha\\_\\_wissenschaften/dateianhaenge/empfehlung\\_\\_pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/empfehlung\\_\\_pdf](http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nn_10540/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01__sozialmedizin__forschung/03__reha__wissenschaften/dateianhaenge/empfehlung__pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/empfehlung__pdf) [Stand: 15.03.2010]
- [23] Verband Deutscher Rentenversicherungsträger. Phaseinteilung in der neurologischen Rehabilitation. *Rehabilitation* 1995; 34: 119–127
- [24] Freidel K, Leisse M. Wieviel FIM entspricht soviel SINGER? Übereinstimmung und Umrechnung der Funktionsassessments SINGER und FIM In: Deutsche Rentenversicherung Bund, Hrsg. Tagungsband zum 20. Rehabilitationswissenschaftlichen Kolloquium. DRV Schriften; 2011: 90–93
- [25] Rabin R, de Charro F. EQ-D5: a measure of health status from the EuroQol Group. *Ann Med* 2001; 33: 337–343
- [26] Devlin NJ, Krabbe PFM. The development of new research methods for the valuation of EQ-5D-5L. *Eur J Health Econ* 2013; 14 (Suppl. 01): S1–S3
- [27] Banks JL, Marotta CA. Outcomes validity and reliability of the modified rankin scale: implications for stroke clinical trials. *Stroke* 2007; 38: 1091–1096
- [28] Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2: 81–84
- [29] Leonhart R. Effektgrößenberechnung bei Interventionsstudien. *Rehabilitation* 2004; 43: 241–246
- [30] Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Hillsdale (New Jersey): Erlbaum; 1988
- [31] Wirtz M. Über das Problem fehlender Werte: Wie der Einfluss fehlender Informationen auf Analyseergebnisse entdeckt und reduziert werden kann. *Rehabilitation* 2004; 43: 109–115
- [32] Schafer JL, Graham JW. Missing data: our view of the state of the art. *Psychol Methods* 2002; 7: 147–177
- [33] Bortz J. *Statistik für Sozialwissenschaftler*. 5. vollst. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg u.a.: Springer; 1999
- [34] Faller H, Haaf HG, Kohlmann T et al. Orientierungshilfen und Empfehlungen für die Anlage, Durchführung und Interpretation von Studien in der Rehabilitationsforschung. In: Verband Deutscher Rentenversicherungsträger, Hrsg. Förderschwerpunkt „Rehabilitationswissenschaften“ – Empfehlungen der Arbeitsgruppen „Generische Methoden“, „Routinedaten“ und „Reha-Ökonomie“ 1999; 13–52. Im Internet: [http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nn\\_10540/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01\\_\\_sozialmedizin\\_\\_forschung/03\\_\\_reha\\_\\_wissenschaften/dateianhaenge/empfehlung\\_\\_pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/empfehlung\\_\\_pdf](http://www.deutsche-rentenversicherung.de/nn_10540/SharedDocs/de/Inhalt/Zielgruppen/01__sozialmedizin__forschung/03__reha__wissenschaften/dateianhaenge/empfehlung__pdf,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/empfehlung__pdf) [Stand: 15.03.2010]
- [35] Reuther P, Bergemann U. Ergebnisse der Phase-C-Rehabilitation im ambulanten Setting-Erfahrungen eines RehaTeams mit 200 Patienten in 6 Jahren. *Neurol Rehabil* 2015; 21: 275–281
- [36] Deck R, Raspe H. Nachsorgeempfehlungen und ihre Umsetzung im Anschluss an die Rehabilitation. In: Deck R, Glasner-Möller N, Mittag O, Hrsg. *Rehabilitation und Nachsorge*. Lage: Jacobs; 2004: 55–70
- [37] Waanders R, Fischer J, Girardi P et al. Outcome nach ambulanter neurologischer Rehabilitation: Eine populationsbasierte prospektive Kohortenstudie. *J Neurol Neurochir Psychiatr* 2004; 5: 24–30
- [38] Deck R, Walther AL, Staupendahl A et al. Einschränkungen der Teilhabe in der Bevölkerung – Normdaten für den IMET auf der Basis eines Bevölkerungssurveys in Norddeutschland. *Rehabilitation* 2015; 54: 402–408
- [39] Schumacher M, Schulgen G. *Methodik klinischer Studien*. Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer; 2002