



Hochrhein-Institut

am



RehaKlinikum

BadSäckingen

Stark in Therapie und Forschung

**Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation (MBOR)
bei den Rehabilitanden im RKBS 2019 und 2020**

Hochrhein-Institut am RehaKlinikum Bad Säckingen
Bergseestr. 61
79713 Bad Säckingen

Juni 2021

MBOR-Team im RKBS

Anna Kies (Assistenzärztin MBOR; EFL-Zertifizierung noch laufend)

Ronja Thiel, MSc Psych. (Psychologische Schulungen, Beratung und Therapie)

Silke Gerisch; Anke Schlageter, Anke Treffler (EFL-zertifiziert; Physiotherapie);
Anna Borowska (EFL-Zertifizierung noch laufend; Physiotherapie)

Judith Diez & Team (Sport- und Bewegungstherapie)

Heidemarie Wissmann, Dorothea Weber-Eckert (Berufs- und Sozialberatung)

Dr. med. Daniel Schlittenhardt (Ärztlicher Direktor; EFL-zertifiziert)

wissenschaftliche Begleitung:

Dr. Nikolaus Gerdes

Verfasser: Dr. phil. Cornelia Meffert
Dr. sc.soc. Nikolaus Gerdes
Hochrhein-Institut am RehaKlinikum

Dr. med. Daniel Schlittenhardt
Ärztlicher Direktor
RehaKlinikum Bad Säckingen

Inhaltsverzeichnis

Hintergrund	1
Stichprobenbeschreibung	2
Diagnosestruktur	2
Psychische Nebendiagnosen	3
Leistungsträger	3
Soziodemographische und berufsbezogene Kennwerte der MBOR-Patienten	4
Patientenfragebogen „Indikatoren des Reha-Status“ (IRES)	5
Eingangsbelastungen anhand der IRES-Skalen: Vergleich 2020 vs. 2019	6
Reha-Effekte bei Entlassung	11
Reha-Effekte bei den MBOR-Rehabilitanden des Jahres 2020	11
Reha-Effekte im Vergleich der Jahre 2020 vs. 2019	14
Fazit	15
Anhang: Erläuterungen zu Methodik und Statistik	18
Der „IRES-Fragebogen“ und seine Verwendung im RKBS	18
Bildung von Schweregraden für die Skalen des IRES	20
Streudiagramme zur Einzelfalldarstellung der Veränderungen	21
Berechnung und Interpretation von „Effektstärken“ der Veränderungen	23
Verzeichnis der zitierten Literatur	25

Hintergrund: Indikationskriterien und berufsbezogene Eingangsdiagnostik

Das RKBS erbringt für ausgewählte Patienten aus allen Indikationsbereichen Leistungen zur medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) im Auftrag der DRV Rheinland-Pfalz bzw. der DRV Baden-Württemberg. Bereits seit 2012 werden für Patienten, die den Auswahlkriterien der DRV entsprechen, Rehabilitationsmaßnahmen der Stufen A, B und C des Anforderungsprofils der Deutschen Rentenversicherung durchgeführt (vgl. DRV Anforderungsprofil MBOR 2019).

Seit 2012 sind im RKBS für insgesamt ca. 1.300 Rehabilitanden mit besonderen beruflichen Problemlagen (BBPL) und/oder mit einer deutlichen Diskrepanz zwischen beruflicher Leistungsfähigkeit und den Arbeitsanforderungen im bisherigen Berufsfeld MBOR-Leistungen mit einer regelhaften Dauer von 3 Wochen durchgeführt worden.

Das Angebot richtete sich zunächst an Patienten mit orthopädischen Hauptdiagnosen. Im Frühjahr 2020 wurde ergänzend dazu ein MBOR-Programm für Patienten mit rheumatologischen Hauptdiagnosen entwickelt, in das seit Mai 2020 Rehabilitanden mit entsprechenden Erkrankungen aufgenommen werden. Diese Erweiterung des Diagnosespektrums hat dazu geführt, dass im Jahre 2020 erstmals auch eine größere Anzahl von Versicherten der DRV Bund in das MBOR-Programm aufgenommen wurden.

Das Erkennen ausgeprägter funktionaler, psychosozialer und beruflicher Problemlagen steht im Zentrum der berufsorientierten Diagnostik. Um entsprechende Befunde für die therapeutische Ausgestaltung der Rehabilitation nutzen zu können, muss dies zu einem möglichst frühen Zeitpunkt stattfinden. Die Vorauswahl erfolgt durch den Einsatz bewährter Screening-Instrumente, und zwar durch den Patientenfragebogen IRES (gravierende Auffälligkeiten in den Bereichen „Funktionsfähigkeit im Beruf“, „Belastungen am Arbeitsplatz“, „psychische Belastungen“ und Kürzel „MBO“ im IRES-Patientenprofil, s. „Erläuterungen zur Methodik und Statistik“ im Anhang), das Würzburger Screening (Löffler et al. 2008) und die SPE-Skala (Mittag et al. 2006). So können Rehabilitanden mit BBPL von der Klinik aus gezielt dem MBOR-Verfahren zugewiesen, separat eingeladen und bereits im Vorfeld der Rehabilitation über die besondere berufsbezogene Ausgestaltung der Rehabilitation informiert werden (vgl. auch die Informationen zur MBOR im RKBS unter:

www.medizinisch-berufliche-orientierung.de/umsetzung/praxisbeispiele/027/).

Wesentlicher Bestandteil des Konzepts ist die Verbesserung der beruflichen Integration durch den Einbezug des Arbeitgebers in Veränderungsprozesse, denn häufig sind kleine Modifikationen am Arbeitsplatz wesentlich, um die Teilhabe des Versicherten zu verbessern. Der Kontakt zum Arbeitgeber wird dabei nur mit Zustimmung des Versicherten umgesetzt.

Die interdisziplinär durchgeführten MBOR-Maßnahmen weisen u.a. folgende Merkmale auf:

- Therapie in halboffenen Gruppen
- berufsspezifische Eingangsdiagnostik (s.o.)
Belastungserprobung mittels „Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit“ (EFL) Fragebogen „Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster“ (AVEM 2008)
- Arbeitsplatztraining
- arbeitsmedizinische Trainingstherapie an Geräten
- berufsspezifische Physio-, Ergo-, Sporttherapie
- Möglichkeiten zur gesundheitsfördernden Arbeitsplatzgestaltung
- berufsbezogene psycho-edukative Patientenschulungen
- psychologische Beratung (einzeln und/oder in Kleingruppen)

Das Konzept zur Durchführung von MBOR-Maßnahmen am RKBS wurde durch die DRV Rheinland-Pfalz als federführendem Reha-Träger des RKBS anerkannt.

Stichprobenbeschreibung

Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf insgesamt 483 Rehabilitanden, die in den Jahren 2019 und 2020 MBOR-Leistungen am RKBS erhalten haben. Während 2019 die Anzahl der MBOR-Rehabilitanden mit N=176 noch relativ gering war, konnten im Jahr 2020 N=307 Rehabilitanden in das MBOR-Verfahren eingeschlossen werden.

Diese höhere Patientenzahl liegt darin begründet, dass 2020 zusätzlich zu den orthopädischen Indikationen auch rheumatologische Erkrankungen in das MBOR-Verfahren integriert wurden.

Diagnosestruktur

		2020		2019	
Häufigste Erstdiagnosen		n=	%	n=	%
ICD-10	Datenbasis:	307	100,0	176	100,0
M51	sonst. Bandscheibenschäden	58	18,9	64	36,4
M54	Rückenschmerzen	29	9,4	39	22,2
M50	zervikale Bandscheibenschäden	17	5,5	14	8,0
M05	seropositive chronische Polyarthrit	39	12,7		
M06	sonstige chronische Polyarthrit	39	12,7		
div.	weitere Diagnosen	125	40,7	55	33,5
Häufigste Nebendiagnosen (Mehrfachnennungen)					
		n=	%	n=	%
F**	div. psychische Diagnosen	151	49,2	103	58,5
M54	Rückenschmerzen	145	47,2	73	41,5
E66	Adipositas	78	25,4	61	34,7
M25	sonstige Gelenkkrankheiten	76	24,8	39	22,2
I10	essentielle Hypertonie	61	19,9	46	26,1

Tab. 1: Häufigste Erst- und Nebendiagnosen MBOR-Fälle RKBS 2019 und 2020

Die Diagnosestruktur ist bei den Erstdiagnosen dadurch gekennzeichnet, dass es keine wirklich vorherrschende Diagnose gibt, sondern eine breit gestreute Auswahl aus den orthopädischen und im Jahr 2020 auch rheumatologischen Diagnosen.

Bei den Nebendiagnosen fällt vor allem der sehr hohe Anteil von Rehabilitanden mit psychischen Diagnosen auf. Eine Aufschlüsselung dieser Diagnosen zeigt folgendes Bild:

Psychische Nebendiagnosen

		2020		2019	
		n=	%	n=	%
ICD-10	Datenbasis:	307	100,0	176	100,0
F48	andere neurotische Störung	53	17,3	40	22,7
F17	Drogenpsychose (Tabak)	40	13,0	36	20,5
F32	depressive Episode	27	8,8	23	13,1
F45	somatoforme Störung	21	6,8	5	2,8
F43	reakt. Belastg. / Anpassungsstörung	20	6,5	15	8,5
F33	rezidiv. Depressive Episode	15	4,9	4	2,3
F41	andere Angststörung	3	1,0	5	2,8
F51	nichtorg. Schlafstörung	3	1,0		
F10	Alkoholpsychose	2	0,7	3	1,7
F40	phobische Störung	1	0,3		
F42	Zwangsstörung	1	0,3		
F11	Drogenpsychose (Opioide)			1	0,6
F34	anhaltende affektive Störung			1	0,6

Tab. 2: Psychische Nebendiagnosen MBOR-Patienten RKBS 2019 und 2020

Die Ausweitung der MBOR-Maßnahmen auf rheumatologische Indikationen im Jahre 2020 hatte zur Folge, dass sich die Struktur der Leistungsträger und damit die Zusammensetzung der MBOR-Stichprobe im Hinblick auf den sozialen Hintergrund und das Spektrum der beruflichen Belastungen gegenüber den Vorjahren deutlich verändert hat, weil jetzt zum ersten Mal ein erheblicher Prozentsatz der MBOR-Rehabilitanden aus Versicherten der DRV-Bund bestand, während in den Jahren zuvor nur Versicherte der DRV Rheinland-Pfalz bzw. der DRV Baden-Württemberg eine MBOR-Maßnahme erhalten hatten.

Leistungsträger

	2020 Ortho	2020 Rheuma	2020 Gesamt	2019 Gesamt
Datenbasis:	n=187	n=117	n=307	n=176
DRV Rheinland-Pfalz	73,8 %	24,8 %	54,7%	78,4%
DRV Baden-Württemberg	16,6 %	15,4 %	16,0%	21,6%
DRV Bund	9,6 %	55,6 %	27,7%	
sonstige Rentenversicherungen		4,2 %	1,6%	

Tab. 3: Leistungsträger der MBOR

Ausschlaggebend sind wahrscheinlich die systematischen **sozialen** Unterschiede zwischen den Rehabilitanden der beiden Jahre: Sowohl die DRV-RP als auch die DRV-BW waren vor der Strukturreform der Deutschen Rentenversicherung im Jahr 2005 regionale Träger der Arbeiterrentenversicherung; d.h. Versicherte, die seit mehr als 15 Jahren bei der betreffenden Anstalt versichert waren, sind Arbeiter („blue collar“), und deshalb enthält die Stichprobe der MBOR-Rehabilitanden im Jahre 2019 fast nur Arbeiter. An dieser Stelle gab es 2020 einen ganz erheblichen Wandel, weil in diesem Jahr 27,7% der MBOR-Stichprobe bei der DRV Bund (früher Bundesversicherungsanstalt für Angestellte) versichert waren, also Angestellte („white collar“) waren. Bezogen auf die rheumatologischen MBOR-Rehabilitanden traf dies sogar auf über die Hälfte (55,6%) aller MBOR-Fälle mit dieser Indikation zu.

Dass z.B. bei den Arbeitsbelastungen vor allem die physisch belastenden Aspekte im Jahre 2019 stärker zum Tragen kamen, ist auf diesem Hintergrund nicht weiter verwunderlich, weil die Stichprobe 2020 schließlich zu einem Viertel Personen mit einem anderen, und zwar meistens körperlich weniger belastenden, Tätigkeitsspektrum enthielt (vgl. unten Abb. 4).

Die Unterschiede zwischen Arbeitern und Angestellten wirken sich in mehrfacher Hinsicht auf soziodemographische und berufsbezogene Kennwerte aus, wie die folgende Tabelle 4 sichtbar macht.

Soziodemographische und berufsbezogene Kennwerte der MBOR-Patienten

	2020 Ortho	2020 Rheuma	2020 Gesamt	2019 Gesamt
Datenbasis:	n=187	n=117	n=307	n=176
Alter (MW ± SD)	52,7 ± 7,7	55,3 ± 6,7	53,8 ± 7,4	49,2 ± 9,1
Geschlecht: Frauenanteil (%)	39,6	61,5	48,5	31,8
aktuell nicht erwerbstätig (%)	7,0	8,5	7,5	5,1
höchster Abschluss = Hauptschule (%)	51,9	26,5	41,7	52,3
Berufstätigkeit: gelernt/ Fachausbild. (%)	51,9	49,6	51,1	48,9
Schwerbehindertenausweis „ja“ (%)	11,8	23,9	16,6	6,3
Grad der Behinderung (MW ± SD)	42,7 ± 16,7	46,4 ± 12,5	44,9 ± 14,3	45,5 ± 15,7
nie arbeitslos letzte 5 Jahre (%)	85,6	88,0	86,6	77,8
AU-Tage letzte 12 Monate (MW ± SD)	97,3 ± 105,2	76,3 ± 102,1	89,9 ± 105,2	78,1 ± 80,3
AU-Tage > 42 in letzten 12 Monate (%)	47,1	38,5	44,0	43,2
wöchentliche Arbeitszeit Std.: (MW ± SD)	36,5 ± 10,5	32,9 ± 12,7	35,1 ± 11,5	38,8 ± 10,8

Tab. 4: Soziodemographische und berufsbezogene Kennwerte
(AU = arbeitsunfähig, MW = Mittelwert, SD = Standardabweichung)

Im Jahr 2019 waren gut zwei Drittel (68,2%) der Rehabilitanden Männer, 2020 waren Männer mit 51,5% nur noch geringfügig überrepräsentiert. Das Durchschnittsalter lag im Jahr 2019 bei 49,2 (± 9,1) Jahren, im Jahr 2020 waren die Patienten im Schnitt 53,8 (± 7,4) Jahre alt. Nennenswerte Altersunterschiede zwischen den Geschlechtern gab es keine.

Auffällig ist, dass die MBOR-Patienten insbesondere im Jahr 2019 im Schnitt 6 Jahre jünger waren als die übrigen Rehabilitanden des RKBS (Alter: 55,1 ± 9,8 Jahre). Ein t-Test für

unabhängige Stichproben weist diesen Unterschied als hochsignifikant aus ($t = 7,81$; $df = 2357$; $p < .001$). Dies ist insofern ein ermutigender Befund, als er zeigt, dass die Auswahlmechanismen der Klinik für MBOR-Patienten in einem Alter greifen, in dem die Krankheits- und Chronifizierungsprozesse in der Regel noch nicht allzu weit fortgeschritten sind.

Die überwiegende Mehrheit der MBOR-Rehabilitanden gab an, aktuell erwerbstätig zu sein. Soziodemographische und berufsbezogene Kennwerte zeigt Tabelle 4 getrennt für die beiden Erhebungsjahre sowie im Jahr 2020 noch einmal aufgeteilt für MBOR-Patienten mit orthopädischen und rheumatologischen Erkrankungen.

Im Jahr 2020 war der Frauenanteil deutlich höher als im Jahr zuvor. Gleichzeitig sank der Anteil an Rehabilitanden mit Hauptschulabschluss als höchstem Schulabschluss vor allem bei den rheumatologischen Indikationen, in denen Rehabilitanden der DRV Bund mit 55% vertreten waren, um ca. die Hälfte gegenüber den orthopädischen Indikationen. Hier kommen noch einmal in sehr klarer Weise Auswirkungen der sozialen Unterschiede zwischen Arbeitern und Angestellten zum Tragen

Deutliche Unterschiede zeigen sich auch beim Vergleich der orthopädischen und rheumatologischen Patienten im Jahr 2020. In den rheumatologischen Indikationen lag der Frauenanteil bei knapp zwei Drittel aller Patienten, in den orthopädischen Indikationen waren Frauen hingegen mit knapp 40 Prozent unterrepräsentiert. Darüber hinaus waren schwerbehinderte Rehabilitanden im rheumatologischen Zweig des MBOR-Verfahrens häufiger anzutreffen als im orthopädischen.

Patientenfragebogen „Indikatoren des Reha-Status“ (IRES)

Als Datenquelle für die folgenden Analysen von Eingangsbelastungen und Reha-Effekten dienen die Angaben, die von den Patienten zu Reha-Beginn und kurz vor der Entlassung im Fragebogen „Indikatoren des Reha-Status“ (IRES) gemacht worden sind.

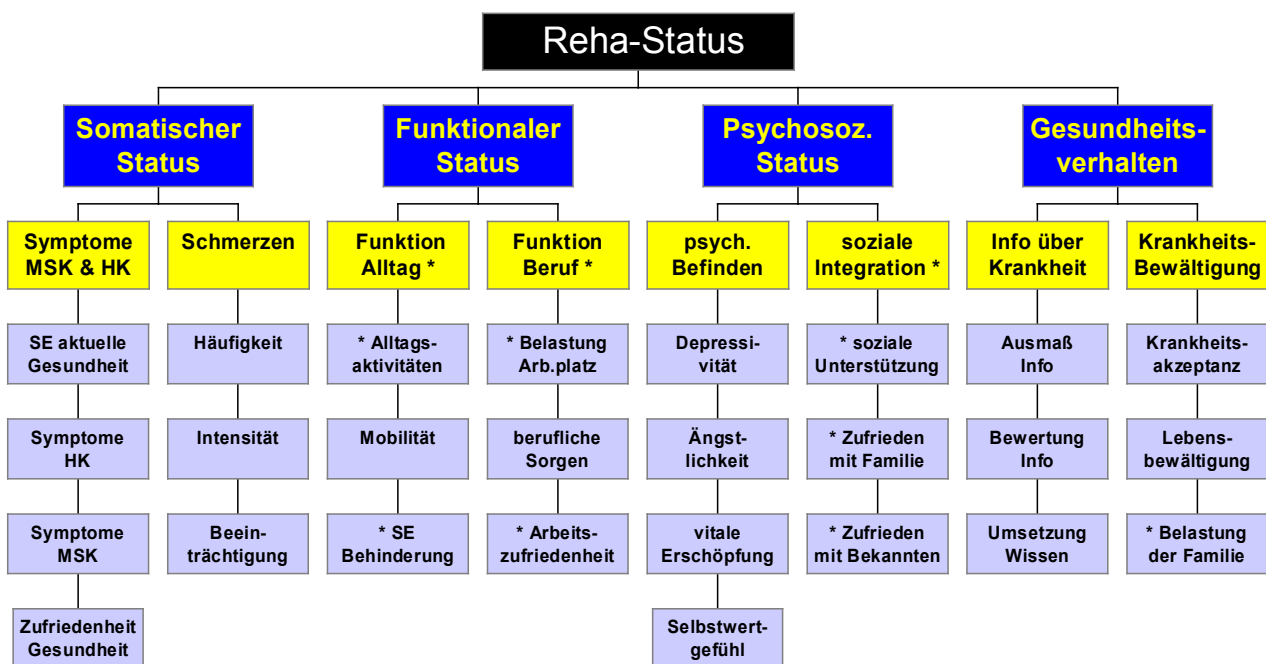


Abb. 1: Inhaltliche Struktur des IRES (Skalen mit Asterisk * werden bei Reha-Ende nicht erhoben) (MSK = Muskuloskelettale Krankheiten; HK= Herz-Kreislauf; SE = Selbsteinschätzung)

Der IRES-Fragebogen ist an der „International Classification of Functioning, Disability, and Health“ (ICF) orientiert und wurde im Hochrhein-Institut am RKBS entwickelt und in sieben Indikationsbereichen erprobt und validiert (vgl. Bührlen, Gerdes & Jäckel. 2005; Frey et al. 2007). Zum Abschluss der Entwicklungsarbeiten wurde von INFRATEST eine bevölkerungsrepräsentative Normstichprobe des IRES erhoben (N= 1.737).

Seit 2009 wird der IRES-Fragebogen vom RKBS (fast) allen Rehabilitanden zusammen mit den übrigen Anmeldeunterlagen zugeschickt mit der Bitte, den ausgefüllten Fragebogen mit den anderen Unterlagen an die Klinik zurückzuschicken.

Die ausgefüllten Fragebögen werden zeitnah in das internetbasierte Eingabe- und Auswertungsprogramm „IRES-online“ eingegeben und zu einem sogenannten „Patientenprofil“ ausgewertet, das in ausgedruckter Form in die Patientenakte eingelegt wird und in den meisten Fällen dem behandelnden Arzt bereits bei der Aufnahmeuntersuchung vorliegt.

Im Patientenprofil werden alle 28 Einzelskalen und acht Bereichsscores des IRES auf einer DIN-A4-Seite aufgeführt und bei jeder Skala wird graphisch markiert, welchen Prozentrang in der Normstichprobe der Wert des betreffenden Patienten einnimmt (vgl. das Beispiel eines Patientenprofils im Anhang).

Liegt ein bestimmter Skalenwert z.B. auf dem 5. Prozentrang, so bedeutet dies, dass in der Normstichprobe 95% der Befragten „bessere“ und nur 5% noch „schlechtere“ Werte aufweisen als der betreffende Patient. Auf diese Weise liefert das Profil (nach Art einer „Laborflöte“) eine recht differenzierte und anschauliche Schweregradeinschätzung für alle Skalen des IRES.

Diese Unterstützung bei einer reha-spezifischen Eingangsdiagnostik mittels einer systematischen Berücksichtigung der subjektiven Perspektive der Patienten ist der Hauptzweck der IRES-Erhebungen. Da der IRES-Fragebogen einige Tage vor Reha-Ende in einer verkürzten Version noch einmal erhoben wird, kann die subjektive Perspektive auch bei der Erfolgsbewertung herangezogen werden.

Für Auswertungen über Untergruppen oder eine ganze Stichprobe von Patienten haben wir die Skalenwerte in vier Schweregradgruppen zusammengefasst, die ebenfalls anhand der Prozentränge in der Normstichprobe des IRES definiert sind:

<i>Wertebereich in Normstichprobe</i>	<i>Schweregrad</i>
> 25. Perzentil	„unauffällig“
10.-25. Perzentil	„auffällig“ □ „
3.-10. Perzentil	„sehr auffällig“
<= 2. Perzentil	„extrem auffällig“

Eingangsbelastungen anhand der IRES-Skalen: Vergleich 2020 vs. 2019

Im folgenden Abschnitt geht es darum zu prüfen, ob und in welcher Weise die MBOR-Rehabilitanden des Jahres 2020, die seit etwa März dieses Jahres in zunehmendem Maße durch psychische, soziale und wirtschaftliche Folgen der Corona-Pandemie betroffen waren, sich anhand ihrer Antworten im IRES-Fragebogen zu Reha-Beginn von den Rehabilitanden im Jahr zuvor unterscheiden lassen. Im Mittelpunkt steht dabei zunächst die Frage, ob die Patienten des Jahres 2020 bereits zu Reha-Beginn stärkere Belastungen aufgewiesen haben, die sich dann möglicherweise auch in schwächeren Reha-Effekten ausgewirkt haben könnten.

Die Häufigkeitsverteilungen der oben beschriebenen vier Schweregrade zu Reha-Beginn werden in der folgenden Abbildung für den Summenscore „Reha-Status“ und fünf der acht „Bereichsscores“ des IRES dargestellt. In der obersten Zeile sind zum Vergleich die Häufigkeiten in der Normstichprobe angegeben.

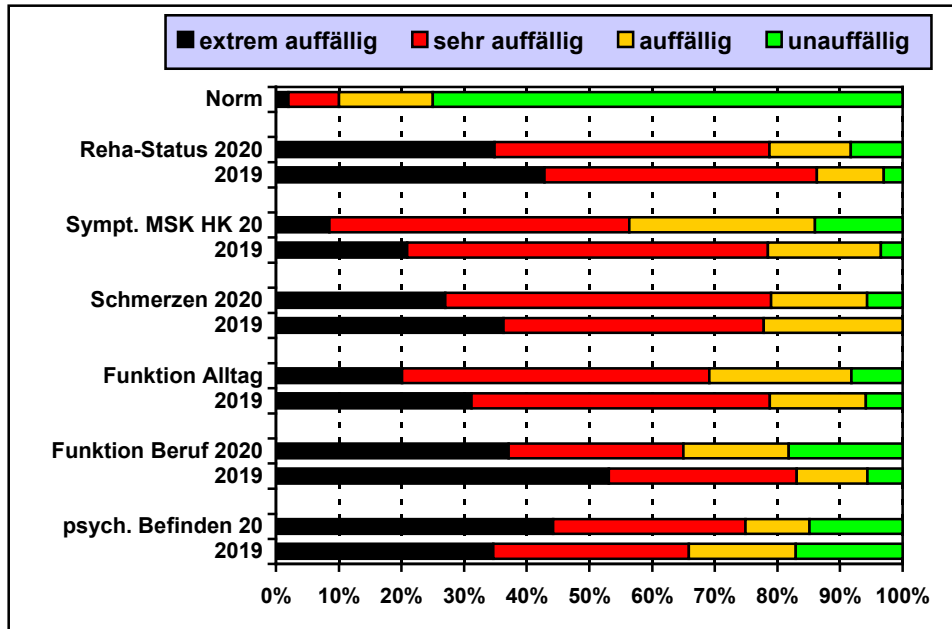


Abb. 2: Schweregradverteilung Summenscore „Reha-Status“ und in fünf ausgewählten Bereichsscores des IRES zu Reha-Beginn; 2020 vs. 2019

In Abbildung 2 springt vor allem ins Auge, dass die MBOR-Rehabilitanden des Jahres 2019 mit nur einer Ausnahme auf allen dargestellten Skalen klar stärker belastet zur Reha gekommen sind als die Patienten des Jahres 2020. Lediglich in Bezug auf das psychische Befinden zeigten die Rehabilitanden im Jahr 2020 in höherem Maße „sehr“ oder „extrem auffällige“ Werte als die Patienten des Jahres 2019.

Eingangsbelastungen IRES-Skalen 2020 vs. 2019

Skala	2020		2019		Signifikanz	
	MW	SD	MW	SD	p =	Grad
Summenscore „Reha-Status“	4,77	1,33	4,54	1,22	.056	n.s.
Symptome MSK & HK	4,52	1,54	3,67	1,54	< .001	***
Schmerzen	2,34	1,58	2,13	1,30	.141	n.s.
Funktionsfähigkeit im Alltag	3,98	1,67	3,84	1,77	.383	n.s.
Funktionsfähigkeit im Beruf	5,19	2,15	4,39	1,72	< .001	***
Psychisches Befinden	4,74	1,82	5,25	1,93	.004	*
Soziale Integration	7,06	2,08	7,05	2,30	.945	n.s.
Krankheitsbewältigung	5,35	1,79	4,99	1,58	.032	*
Gesundheitsverhalten	5,09	1,90	4,66	1,85	.018	*

Tab. 5: Eingangsbelastungen IRES-Skalen 2020 vs. 2019 (der Wertebereich liegt zwischen 0 und 10, höhere Werte spiegeln einen besseren Gesundheitszustand wider)

T-Tests für unabhängige Stichproben (MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung
 p=Signifikanzniveau; n.s.=nicht signifikant; *= signifikant; *** = hochsignifikant)
 MSK = muskuloskeletale Krankheiten; HK = Herz-Kreislauf-Krankheiten

Um den Unterschieden im Eingangsprofil der beiden Erhebungsjahre genauer auf den Grund zu gehen, wird in Tabelle 5 anhand des Summenscores „Reha-Status“ und der acht einzelnen „Bereichsscores“ ermittelt, ob es bei den Mittelwerten dieser Skalen zu Reha-Beginn signifikante Unterschiede zwischen den Erhebungsjahren gegeben hat.

Sowohl im Summenscore „Reha-Status“ als auch in drei der acht Bereichsscores zeigen sich in beiden Berichtsjahren ähnliche Mittelwerte. Zwei Bereichsscores unterscheiden sich in beiden Jahren hochsignifikant ($p < .001$) voneinander: Dies betrifft die Skalen „Symptome MSK & HK“ und „Funktionsfähigkeit im Beruf“, die beide bei Patienten des Jahres 2020 eine geringere Belastung anzeigen als bei denjenigen des Vorjahres. Auch in den Bereichen „Krankheitsbewältigung“ und „Gesundheitsverhalten“ waren Patienten des Jahres 2020 geringer belastet als Rehabilitanden des Jahres 2019, jedoch sind die Unterschiede hier nur knapp signifikant. Einen signifikanten Unterschied ($p = .004$) gibt es auch bezüglich der Skala „Psychisches Befinden“, allerdings in umgekehrter Richtung: Hier waren Patienten des Jahres 2020 deutlich höher belastet als diejenigen des Vorjahres, was mit den im Zuge der Corona-Pandemie bundesweit verhängten Einschränkungen seit März 2020 und den damit verbundenen psychischen Belastungen zu tun haben dürfte.

Interessant ist auch der Vergleich der Eingangsbelastungen bei orthopädischen und rheumatologischen Patienten innerhalb des Jahres 2020, den folgende Tabelle 6 zeigt.

Eingangsbelastungen IRES-Skalen orthopädische vs. rheumatologische Patienten

Skala	Ortho 2020		Rheuma 2020		Signifikanz	
	MW	SD	MW	SD	p =	Grad
Summenscore „Reha-Status“	4,59	1,24	5,07	1,41	.002	*
Symptome MSK & HK	4,55	1,43	4,49	1,71	.762	n.s.
Schmerzen	2,05	1,20	2,75	1,87	.001	*
Funktionsfähigkeit im Alltag	3,88	1,59	4,17	1,77	.137	n.s.
Funktionsfähigkeit im Beruf	4,82	2,05	5,80	2,15	< .001	***
Psychisches Befinden	4,61	1,77	4,94	1,87	.124	n.s.
Soziale Integration	7,00	2,05	7,25	2,08	.223	n.s.
Krankheitsbewältigung	5,13	1,69	5,71	1,89	.005	*
Gesundheitsverhalten	4,85	1,84	5,49	1,95	.004	*

Tab. 6: Eingangsbelastungen IRES-Skalen orthopädische vs. rheumatologische Patienten

Mit einer Ausnahme zeigten die rheumatologischen MBOR-Patienten des Jahres 2020 auf allen Skalen des IRES sowie im Summenscore „Reha-Status“ geringere Eingangsbelastungen als die orthopädischen. Einzig in Bezug auf die Skala „Symptome MSK & HK“ sind die Werte beider Rehabilitanden-Gruppen nahezu identisch. Insbesondere in dem für MBOR-Maßnahmen so wichtigen Bereich „Funktionsfähigkeit im Beruf“ waren die orthopädischen Rehabilitanden hochsignifikant stärker belastet als die rheumatologischen.

Etwas Überraschendes tritt zutage, wenn die Belastungen am Arbeitsplatz im Einzelnen analysiert werden. Die Einführungsfrage im IRES dazu lautet: „Wie sehr fühlen Sie sich durch folgende Bedingungen in Ihrer Berufstätigkeit belastet?“ Die Antworten der MBOR-Rehabilitanden zeigen das in Abbildung 3 dargestellte Bild.

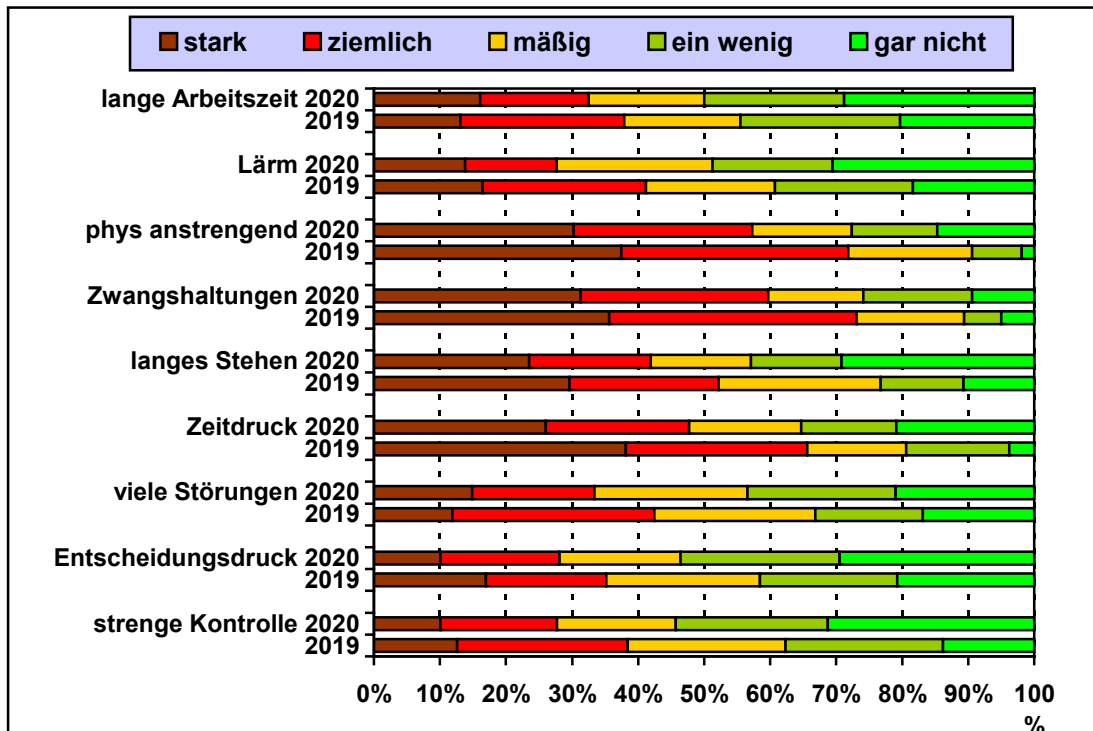


Abb. 3: Belastungen am Arbeitsplatz; 2020 vs. 2019

Die vier „Spitzenreiter“ in dieser Grafik sind die an 3. – 6. Stelle aufgeführten Belastungen: „körperlich anstrengende Arbeit“, „unangenehme einseitige körperliche Beanspruchung und Zwangshaltungen“, „andauerndes Stehen“ sowie „hohes Arbeitstempo und Zeitdruck“.

Auffallend ist, dass sowohl in diesen vier als auch in allen anderen Bereichen Patienten des Jahres 2019 höhere Belastungen angaben als die MBOR-Rehabilitanden im Jahr 2020. Die durchweg geringeren Arbeitsbelastungen der Patienten des Berichtsjahres 2020 sind auf den Anteil rheumatologischer Patienten zurückzuführen, die offenbar körperlich weniger anstrengende Arbeiten verrichten (Abb. 4). Die Erklärung dafür dürfte auch hier im hohen Anteil an „Angestellten“ in dieser Indikationsgruppe zu suchen sein.

Aufschlussreich ist auch eine Analyse der Schweregradverteilungen in den einzelnen Belastungsbereichen, wenn sie zwischen den beiden Indikationsbereichen Orthopädie und Rheumatologie verglichen werden (s. Abb.4).

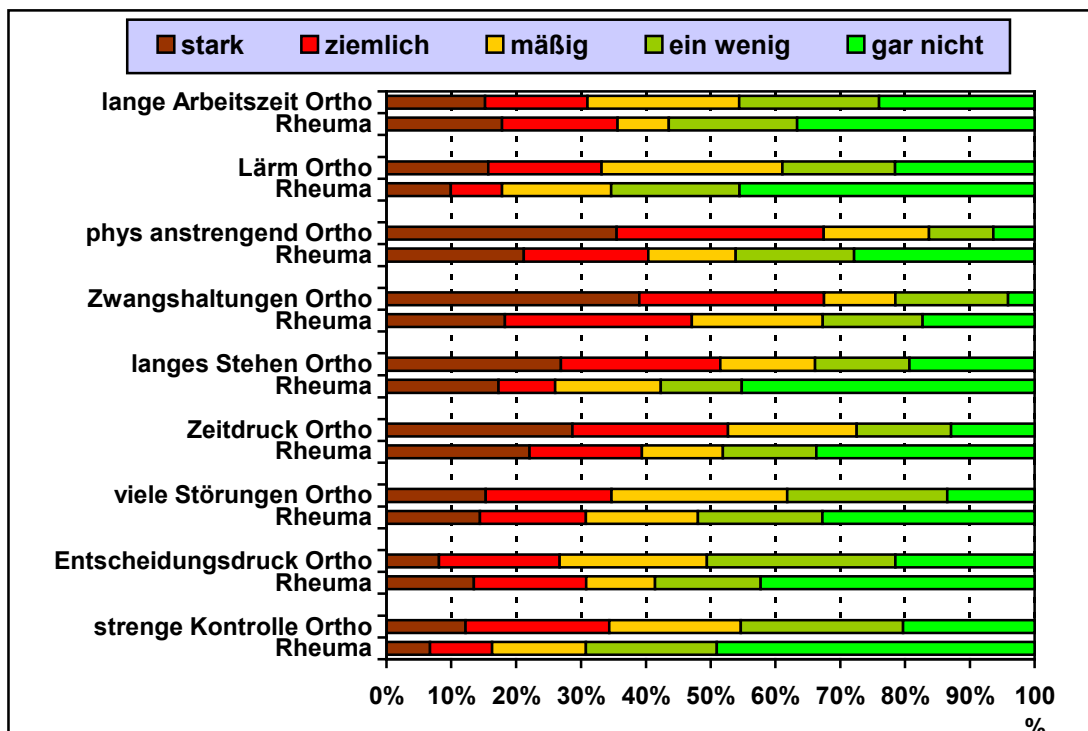


Abb. 4: Belastungen am Arbeitsplatz; orthopädische vs. rheumatologische Patienten

Wie Abbildung 4 zeigt war im Berichtsjahr 2020 der Anteil wenig oder gar nicht belasteter Rehabilitanden in allen Belastungsbereichen unter den rheumatologischen Patienten deutlich höher als unter den orthopädischen. Mehr als die Hälfte der orthopädischen Patienten fühlte sich durch hohes Arbeitstempo und Zeitdruck sowie durch langes Stehen „stark“ oder „ziemlich“ belastet. In Bezug auf körperlich anstrengende Arbeit und unangenehme einseitige körperliche Beanspruchung gaben sogar zwei Drittel der orthopädischen Patienten „starke“ bzw. „ziemliche“ Belastungen an. Lediglich im Hinblick auf lange Arbeitszeit und den Zwang zu schnellen Entscheidungen zeigten sich rheumatologische Patienten in etwas höherem Maße „stark“ oder „ziemlich“ belastet als orthopädische. Die Erklärung für diese systematischen Unterschiede dürfte auch hier in dem relativ hohen Anteil (55,6%) an Versicherten der DRV Bund in der rheumatologischen Indikationsgruppe zu suchen sein, weil die Belastungen am Arbeitsplatz bei Angestellten in der Regel weniger in physischen als in psycho-mentalenen Bereichen liegen.

Reha-Effekte bei Entlassung (aus Sicht der MBOR-Rehabilitanden)

Bei der Darstellung der Veränderungen, die in den IRES-Skalenwerten zwischen Aufnahme und Entlassung ermittelt wurden und die im Folgenden als „Reha-Effekte“ bezeichnet werden, konzentrieren wir uns zunächst auf das Jahr 2020, bevor im nächsten Schritt untersucht wird, ob es im Hinblick auf die Reha-Effekte Unterschiede zwischen den beiden Erhebungsjahren gegeben hat. Der Grund dafür ist, dass manche Grafiktypen, die sehr aussagekräftig sind – wie z.B. Streudiagramme – nicht verwendet werden können oder massiv überfrachtet werden, wenn zusätzlich z.B. zur Anzeige von Aufnahme- und Entlassungswerten diese Daten auch noch getrennt nach dem Erhebungsjahr dargestellt werden müssten.

Analyse der Reha-Effekte bei den MBOR-Rehabilitanden des Jahres 2020

Bei der Analyse der Veränderungen, die sich am Ende der Maßnahme gegenüber den Eingangswerten ergeben haben, können wir leider nicht direkt prüfen, ob sich die „besonderen beruflichen Problemlagen“ oder zumindest die Bewältigungskompetenzen der Betroffenen im Umgang mit solchen Problemlagen verbessert haben. Weil die Betroffenen am Ende der Rehabilitation die zu einer Bewertung erforderlichen Erfahrungen noch gar nicht gemacht haben, gibt es zur beruflichen Dimension am Reha-Ende keine „gültigen“ Daten. Bei einer hochsignifikanten Korrelation von $r=0.67$ ($p < .001$) des IRES-Summenscores mit dem Bereichsscore „Funktionsfähigkeit im Beruf“ bei Reha-Beginn dürfte aber der Summenscore zu Reha-Ende auch einen brauchbaren Schätzer für die berufliche Funktionsfähigkeit darstellen.

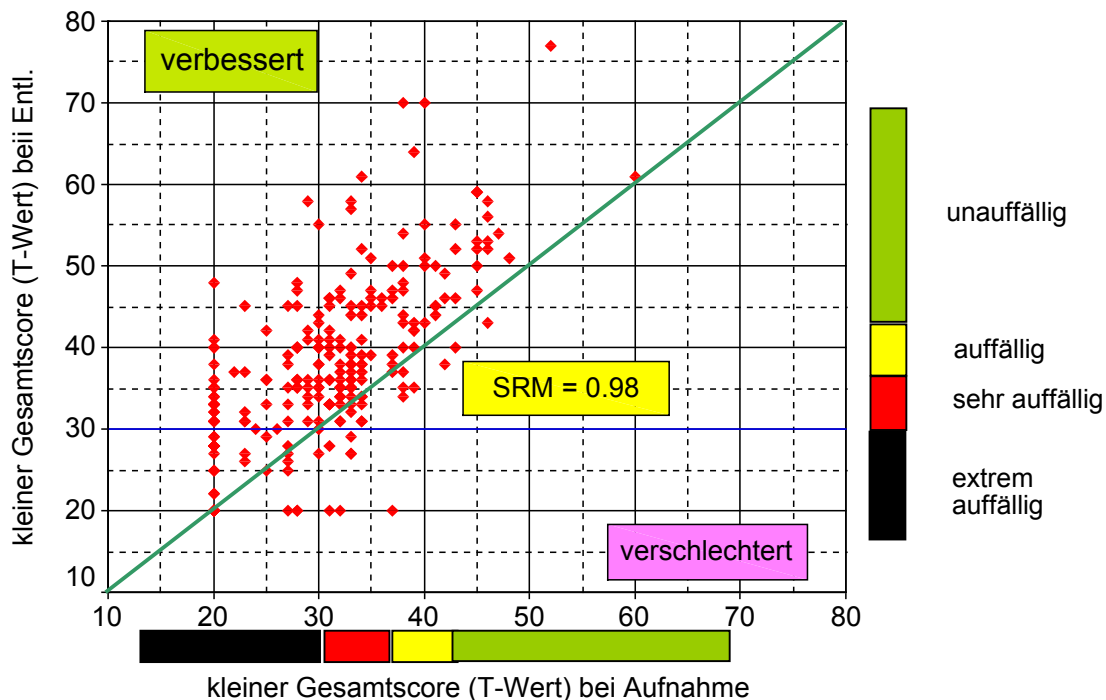


Abb. 5: IRES-Summenscore (T-Werte) Aufnahme vs. Entlassung; MBOR-Patienten 2020

In der Abbildung 5 ist für jeden Patienten markiert, mit welchem Aufnahmewert (auf der x-Achse) des Summenscores die Rehabilitation begonnen und mit welchem Entlassungswert (y-Achse) sie beendet worden ist. Die grüne Diagonale bezeichnet Werte, die genau gleich geblieben sind; oberhalb liegen die Werte, die sich verbessert und unterhalb die

Werte, die sich verschlechtert haben. Die Bereiche für die verschiedenen Schweregrade sind für beide Achsen markiert. Unterhalb der waagerechten blauen Linie (Wert = 30 auf der y-Achse) liegen alle Patienten, die bei Entlassung immer noch „extrem auffällige“ Werte des IRES-Summenscores aufwiesen.

Das Streudiagramm in Abb. 5 macht im Hinblick auf die Reha-Effekte mehrere Befunde sichtbar, und zwar zum einen, dass fast die gesamte Stichprobe oberhalb der Diagonale und damit im Bereich von Verbesserungen liegt. Die kleine Zahl der Patienten mit Verschlechterungen liegt mit wenigen Ausnahmen nahe an der Diagonalen und ist damit größenordnungsmäßig nicht bedeutsam. Die insgesamt starken Verbesserungen spiegeln sich auch in der Effektstärke der Veränderung, die mit einem Wert von SRM = 0.98 als „starker“ Effekt zu interpretieren ist.

Fälle, die im Hinblick auf die Nachsorge besonderer Aufmerksamkeit bedürfen, betreffen Rehabilitanden, die mit verbleibenden „sehr“ oder sogar „extrem auffälligen“ Werten entlassen werden mussten (vgl. Gerdes 2011). Diese Fälle sind in der Grafik dadurch gekennzeichnet, dass sie unterhalb der waagerechten blauen Linie liegen. Um diesen Fällen genauer nachzugehen, werden im Folgenden die Veränderungen zwischen Aufnahme und Entlassung anhand der Schweregradverteilungen in Bezug auf den IRES-Summenscore und die einzelnen Bereichsscores analysiert.

Wie oben erwähnt können Fragen nach der Funktionsfähigkeit in Beruf und Alltagsleben am Ende der Rehabilitation nicht gültig beantwortet werden, da die Befragten in den vergangenen drei Wochen weder in ihrem Beruf gearbeitet noch am normalen Alltagsleben teilgenommen haben. Aus diesem Grund kommt bei Entlassung eine verkürzte Version des IRES zum Einsatz. Für den IRES-Summenscore bei Entlassung wird ein sog. „kleiner Summenscore“ (Reha-Status E) gebildet und bei Vergleichen des Summenscores zwischen Aufnahme und Entlassung wird auch für den Aufnahme-IRES ein „kleiner Summenscore“ (Reha-Status A) berechnet, in den die Funktionsfähigkeit in Beruf und Alltag nicht einfließen.

Die Veränderungen zwischen Aufnahme und Entlassung der MBOR-Patienten des Jahres 2020 zeigt Abbildung 6.

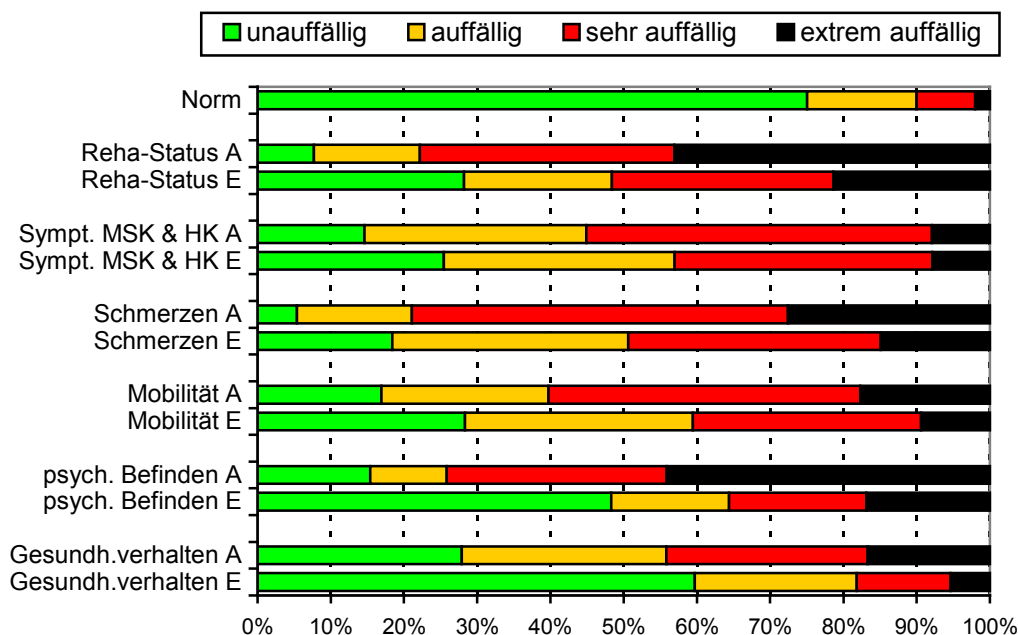


Abb. 6: Vergleich der Schweregradverteilung bei Aufnahme (A) und Entlassung (E)

Diese Form der Darstellung macht zweierlei sichtbar: Zum einen zeigt sich, dass der Anteil von Rehabilitanden mit Skalenwerten im unauffälligen Bereich jeweils bei Entlassung sehr deutlich zugenommen hat – beim Reha-Status beispielsweise von 7,7% auf 28,2% und beim psychischen Befinden von 15,4% auf 48,3%. Der Anteil von Werten im sehr oder extrem auffälligen Bereich hat sich entsprechend verringert – beim Reha-Status von 77,8% bei Aufnahme auf „nur noch“ 51,6% bei Entlassung, und beim psychischen Befinden von 74,2% auf 35,6%.

Neben diesen ausgesprochen erfreulichen Veränderungen zeigt die Darstellung aber ebenfalls, dass relativ viele Rehabilitanden auch am Ende der MBOR-Maßnahme noch sehr starke Belastungen aufweisen, die sie sozusagen „mit nach Hause nehmen“ müssen. Dies betrifft vor allem die Bereiche „Symptome MSK & HK“, „Schmerzen“ und „Mobilität“, die auch nach der Reha behandlungsbedürftig bleiben.

Als Zusammenfassung der Effekte der MBOR-Maßnahme werden in der folgenden Abbildung noch einmal die Veränderungen des IRES-Summenscores zwischen Aufnahme und Entlassung aufgeschlüsselt nach den Häufigkeiten der Effektstärke-Klassen dargestellt (zur Berechnung und Interpretation von Effektstärken vgl. z.B. Cohen 1988; Durlak 2009; Hüppe & Raspe 2003; Maier-Riehle & Zwingmann 2000; Sivan 2009).

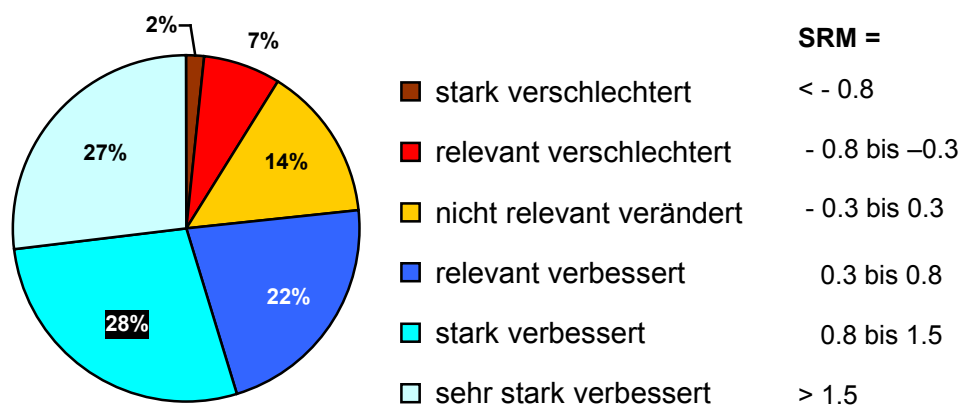


Abb. 7: IRES-Summscore Aufnahme vs. Entlassung MBOR-Pat. 2020 nach Effektstärkeklassen

Dass sich mehr als die Hälfte der MBOR-Stichprobe in „starkem“ oder sogar „sehr starkem“ Maße verbessert haben, spricht in deutlicher Weise für das MBOR-Konzept der DRV und seine Durchführung im RKBS.

Abschließend soll noch ein Blick geworfen werden auf die Veränderungen nicht nur im Summenscore, sondern auch in einigen Bereichsscores des IRES, sowie auf Unterschiede zwischen orthopädischen und rheumatologischen Patienten.

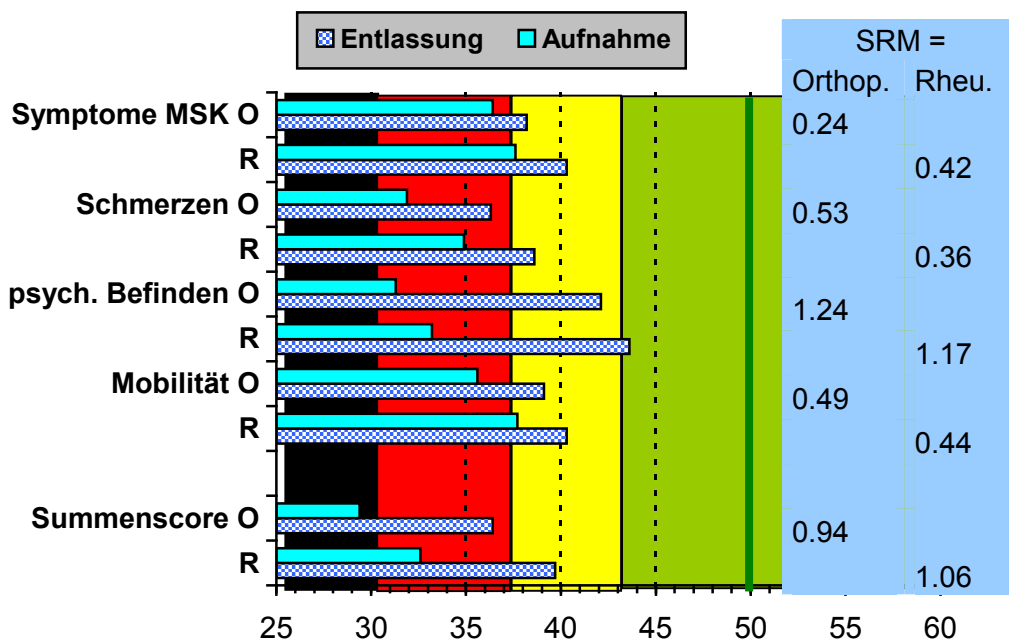


Abb. 8: Bereichsscores des IRES: Aufnahme vs. Entlassung (T-Werte) mit Effektstärken getrennt nach orthopädischen („O“) und rheumatologischen Patienten („R“)

Abb. 8 zeigt, dass bei den orthopädischen MBOR-Patienten die Mittelwerte aller Skalen bei Aufnahme im „sehr auffälligen“ (rot unterlegten) Bereich liegen; im Summenscore befindet sich der Aufnahme-Mittelwert mit $M=29,4$ sogar im „extrem auffälligen“ (schwarz unterlegten) Bereich. Die rheumatologischen Rehabilitanden wurden im Hinblick auf alle IRES-Skalen mit besseren Ausgangswerten aufgenommen; bei den Skalen „Symptome MSK & HK“ und „Mobilität“ liegen die Aufnahmewerte sogar ganz knapp im nur noch „auffälligen“ (gelb unterlegten) Bereich.

Bei Entlassung zeigten sich sowohl bei den orthopädischen als auch bei den rheumatologischen Patienten deutliche Verbesserungen. Insbesondere bezüglich des psychischen Befindens wurden im Durchschnitt mit $SRM=1.24$ (Orthopädie) bzw. $SRM=1.17$ (Rheumatologie) starke Behandlungseffekte erzielt. Allerdings mussten die orthopädischen Rehabilitanden mit Belastungen entlassen werden, die im Hinblick auf „Schmerzen“ und den „IRES-Summenscore“ immer noch im Bereich „sehr auffälliger“ Werte lagen. Bei den rheumatologischen Patienten lagen alle Entlassungswerte mindestens im gelben Bereich; beim „psychischen Befinden“ haben sich die Werte sogar knapp in den „unauffälligen“ (grün hinterlegten) Bereich verbessert.

Reha-Effekte im Vergleich zwischen den Erhebungsjahren 2020 vs. 2019

Die Frage, wie die Reha-Effekte, die 2020 trotz der coronabedingten Einschränkungen bei den Therapien und im Freizeitbereich erzielt worden sind, zu bewerten sind, wenn sie mit den Reha-Effekten des Jahres 2019 verglichen werden, stellt in gewisser Weise das zentrale Erkenntnisinteresse bei den Datenauswertungen für das Jahr 2020 dar. Die folgende Tabelle 7 gibt eine Antwort auf diese Frage.

Skala	2020			2019			T-Test p =
	Aufn.	Entl.	SRM	Aufn.	Entl.	SRM	
Reha-Status	4,36	5,57	0.98	4,15	5,85	1.42	<.001
Symptome MSK / HK	4,52	5,03	0.31	3,67	5,33	1.06	<.001
Schmerzen	2,34	3,52	0.45	2,13	3,71	0.60	.397
Psych. Befinden	4,74	6,70	1.21	5,25	7,23	1.07	.968
Mobilität	4,13	5,20	0.47	4,13	5,43	0.60	.169
Gesundheitsverhalten	5,09	6,58	0.76	4,66	6,56	0.93	.026

Tab. 7: Reha-Effekte: Mittelwerte bei Aufnahme vs. Entlassung; Effektstärken der Veränderung (SRM); 2020 vs. 2019

Zur Erinnerung: alle IRES-Skalen haben eine Spanne von 0 bis 10 und sind positiv gepolt; d.h. hohe Werte signalisieren eine „gute“ und niedrige Werte eine „schlechte“ Gesundheit. Die Angaben in der Tabelle beziehen sich jeweils nur auf die Patienten, für die auf der betreffenden Skala gültige Angaben bei Aufnahme *und* Entlassung vorlagen. Die Angaben in der Spalte „T-Test“ geben die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Nullhypothese zutrifft, es gebe keinen überzufälligen Unterschied zwischen den Mittelwertsdifferenzen in den beiden Jahren. Die beiden Skalen, für die ein p-Wert von < .001 angegeben ist, weisen demnach hochsignifikante Unterschiede zwischen den beiden Erhebungsjahren auf.

Eine Interpretation der Tabelle kommt zu dem Schluss, dass auf den hier dargestellten sechs Skalen mit einer Ausnahme die Reha-Effekte im Jahr 2020 geringer ausgefallen sind als im Jahr 2019; und zwar teilweise mit deutlichem Abstand. Die Ausnahme betrifft die Skala „Psychisches Befinden“, auf der im Jahre 2020 etwas höhere Effekte registriert wurden als im Jahr zuvor.

Der eklatanteste Unterschied findet sich auf der Skala „Symptome MSK & HK“, auf der 2020 mit einem SRM-Wert von 0.31 nur eine sehr knapp „relevante“ Verbesserung, 2019 jedoch mit einem SRM=1.06 ein „starker“ Effekt registriert wurde.

Dabei sollte nicht übersehen werden, dass die Aufnahmewerte auf fast allen Skalen nur kleinere Unterschiede aufwiesen. Etwas größere Unterschiede in den Aufnahmewerten gab es auf der Skala „Symptome MSK & HK“ – und ausgerechnet hier lagen die Eingangswerte 2020 deutlich *höher* als im Jahr 2019. Es ist also nicht so, dass die Unterschiede zwischen den Jahren dadurch erklärt werden könnten, dass die Rehabilitanden des Jahres 2020 im Durchschnitt „kränker“ oder stärker beeinträchtigt gewesen wären und möglicherweise deshalb geringere Ergebnisse erzielt hätten.

Fazit

In der Gruppe der MBOR-Rehabilitanden zeigt sich im Vergleich der beiden Erhebungsjahre ein ganz ähnlicher Trend wie in der Gesamtstichprobe: Die Reha-Effekte fielen im Jahr 2020 in fast allen Bereichen etwas bis deutlich geringer aus als im Jahr zuvor. Für sich genommen können diese Effekte zwar immer noch als „gut bis zufriedenstellend“ interpretiert werden, aber es ist nicht zu übersehen, dass die Reha-Effekte 2019 spürbar besser ausgefallen sind. Einzig im Hinblick auf das psychische Befinden konnten im Jahr 2020 etwas höhere Effekte erzielt werden als im Vorjahr.

Damit stellt sich hier die entscheidende Frage nach den Ursachen dieser Unterschiede zwischen beiden Berichtsjahren. Ein wichtiger Befund, der bei einer Beantwortung dieser Frage in Rechnung zu stellen ist, besteht in den Ergebnissen der Auswertungen zu den Diagnosestrukturen und den Eingangsbelastungen der Patienten. Im Jahr 2020 wurden erstmals Patienten mit rheumatologischen Hauptdiagnosen in das MBOR-Programm eingeschlossen, entsprechend hat sich das Diagnosespektrum im Vergleich zum Vorjahr um diese Diagnosen erweitert (vgl. Tabelle 1). Eine mögliche Erklärung für die geringeren Reha-Effekte im Jahr 2020 könnte also darin bestehen, dass die Rehabilitanden des Jahres 2020 aufgrund dieser zusätzlichen rheumatologischen Diagnosen insgesamt höher belastet (und somit „kränker“) zur Reha gekommen sind und deshalb geringere Effekte erzielt haben. Wie ein Blick auf die Tabellen 5 und 6 zeigt, erweist sich diese Vermutung aber als falsch: Zum einen zeigten die Rehabilitanden des Jahres 2019 mit einer Ausnahme auf allen IRES-Skalen höhere Eingangsbelastungen als die Patienten des Jahres 2020 (vgl. Tabelle 5). Und zum anderen traten die rheumatologischen MBOR-Patienten die Reha mit zum Teil deutlich geringeren Eingangsbelastungen an als die orthopädischen (vgl. Tabelle 6).

Die höchsten Reha-Effekte wurden in beiden Berichtsjahren auf der Skala „Psychisches Befinden“ erzielt. Im Jahr 2020 – dem Jahr mit den in fast allen Bereichen geringeren Reha-Effekten – lag der Effekt mit $SRM=1.21$ sogar höher als im Vorjahr ($SRM=1.07$, Tabelle 7), obwohl die MBOR-Patienten des Jahres 2020 die Reha mit deutlich schlechteren psychischen Aufnahmewerten begannen als die Rehabilitanden des Vorjahres.

Für die im Jahre 2020 zu Reha-Beginn hohen psychischen Belastungen und für die ausgesprochen positive Entwicklung dieser Belastungen im Verlauf der MBOR-Maßnahme gibt es eine naheliegende Erklärung: Die Corona SARS-Cov-2 Infektionen wurden am 11. März 2020 von der WHO weltweit zur Pandemie erklärt, und in Deutschland trat der erste „Corona-Lockdown“ mit zahlreichen Einschränkungen im öffentlichen Leben am 22. März 2020 in Kraft. Dies bedeutet, dass die psychische Situation der Rehabilitanden im Jahre 2020 in starkem Maße von den Auswirkungen der Corona-Pandemie geprägt war. Und da sowohl das Virus als auch die Bedrohungen, die von ihm ausgingen, sowie die weitreichenden Konsequenzen der Maßnahmen zu seiner Bekämpfung neu und unbekannt waren, ist es nur allzu verständlich, dass viele Menschen mit großer Verunsicherung und Ängsten auf die neue Situation reagiert haben. Die soziale Isolierung und der Mangel an Ablenkungen (wie z.B. Kino oder Theater, Restaurantbesuche, Reisen, Besuche von Freunden und Verwandten etc.) legte sich – verbunden mit der unsichtbaren Bedrohung sowie dem Verlust an gewohnten Sicherheiten und neuen Erfahrungen von Eintönigkeit – oft lähmend auf das ganze Alltagsleben im beruflichen und familiären Umfeld.

In diesem Kontext wird verständlich, weshalb die Effekte der MBOR-Maßnahme vor allem im psychischen Bereich so positiv ausgeprägt waren. Eine Reha-Maßnahme war 2020 eine der sehr wenigen Möglichkeiten, überhaupt einen urlaubsähnlichen „Tapetenwechsel“ und eine Entlastung vom Alltag zu erleben, andere Menschen kennen zu lernen, mit ihnen auch über die eigenen Sorgen und Ängste sprechen und die Erfahrung machen zu können, dass es vielen Menschen ganz ähnlich geht wie einem selbst. Und dies ist sicherlich eine Erfahrung, die entlastet und befreit. Die ganze Atmosphäre in der Klinik und der Umgang der Patienten miteinander war in diesen Monaten nicht etwa von Bedrückung, Depression und sozialer Isolierung gekennzeichnet, sondern sehr häufig eher durch „Grüppchenbildungen“ mit ausgesprochen guter Laune. Unter den Schutzmasken wurde erstaunlich viel und ausgelassen gelacht, und viele Rehabilitanden haben die Reha-Maßnahme offensichtlich regelrecht als „Befreiung“ erlebt.

Zur Entspannung beigetragen haben sicherlich auch die ausführlichen allgemeinverständlichen Informationen, die den Rehabilitanden vermittelt wurden zum Coronavirus und zu den Maßnahmen zum Schutz davor, sich selbst oder andere Personen anzustecken. Eine täglich erreichbare telefonische Hotline zum Besprechen coronabezogener persönlicher Fragen, Ängste, Sorgen oder Wünsche hat diese Informationen bei Bedarf ergänzt.

Damit aber bleibt immer noch die Frage offen, wie die – mit Ausnahme der Skala „psychisches Befinden“ – durchgängig geringeren Reha-Effekte im Jahre 2020 zu erklären sind. Dies betrifft vor allem die Skala „Symptome MSK & HK“, auf der 2020 mit einem SRM=0.31 nur eine „geringe“ Verbesserung, im Jahr zuvor aber mit einem SRM=1.06 ein „starker“ positiver Effekt erzielt worden war. Auch im Hinblick auf die Skalen „Mobilität“ und „Schmerzen“ wurden 2020 geringere Reha-Effekte erreicht als im Vorjahr. Insgesamt sind es also vor allem die im engeren Sinne körper- und fitness-bezogenen Bereiche des IRES, die in besonderer Weise trainingsabhängig sind, und in denen die Reha-Effekte im Jahre 2020 besonders gering ausgefallen sind.

Hier bietet sich die Hypothese an, dass es die coronabedingten Einschränkungen in den Therapieprogrammen waren, die sich im „Corona-Jahr“ 2020 auf die Reha-Effekte ausgewirkt haben. So musste 2020 coronabedingt beispielsweise die Medizinische Trainingstherapie an Geräten (MTT) reduziert werden, weil die Abstände zwischen den Geräten vergrößert werden mussten und deshalb weniger Geräte verfügbar waren. Außerdem war die MTT wahrscheinlich insgesamt weniger wirksam, weil das Atmen unter den Masken doch erschwert war und die Rehabilitanden deshalb längere hohe Anstrengungen instinktiv vermieden haben. Da ganz generell das Klinikgelände nicht verlassen werden durfte, mussten auch längere Radtouren, Wanderungen oder Nordic-Walking-Ausflüge stark verkürzt werden oder ganz entfallen. Gymnastische Übungen konnten vor allem bei schlechtem Wetter nur in Kleingruppen absolviert werden, weil besonders in Innenräumen die Ansteckungsgefahr deutlich höher ist als im Außenbereich und deshalb die Mindestabstände in Innenräumen besonders penibel eingehalten werden mussten. Seit Mitte März 2020 bis in den Sommer hinein und dann wieder ab November mussten alle Wassertherapien entfallen, was insofern gravierend war, als bei vielen Rehabilitanden bestimmte Übungen nur im Wasser gemacht werden können, weil dort die muskuloskelettalen Strukturen weitgehend vom eigenen Körpergewicht entlastet sind. Gelegentlich sind außerdem mehrere Therapeuten für ein bis zwei Wochen ausgefallen, weil sie Kontakt zu infizierten Patienten hatten und deshalb in Quarantäne zu Hause bleiben mussten.

Angesichts all dieser Einschränkungen bei den Therapien – und hier vor allem bei den Sport- und Bewegungstherapien – wäre es eher verwunderlich und erklärungsbedürftig gewesen, wenn es im Corona-Jahr *keine* Einbußen bei den Reha-Effekten gegeben hätte.

So aber können diese faktisch gemessenen Einbußen als ein indirekter Beleg dafür interpretiert werden, dass die Therapiepläne, wie sie im MBOR-Konzept des RKBS definiert und 2019 auch umgesetzt worden sind, wirklich ihre Berechtigung haben, und dass Kürzungen in diesen Therapieplänen unweigerlich zu Einbußen bei den Reha-Effekten führen. Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass der höhere Aufwand bei den konzeptkonformen Therapieprogrammen gerechtfertigt ist und sich lohnt, weil er gleichzeitig mit besseren Reha-Effekten verbunden ist.

ANHANG: Erläuterungen zur Methodik und Statistik

Der IRES-Fragebogen und seine Verwendung im RKBS

Der Fragebogen ist an der „International Classification of Functioning, Disability, and Health“ (ICF) orientiert und wurde im Hochrhein-Institut am RKBS entwickelt und in sieben Indikationsbereichen erprobt und validiert (vgl. Bührlen, Gerdes & Jäckel 2005). Eine bevölkerungsrepräsentative Normstichprobe (N = 1.737) wurde von I+G Gesundheitsforschung München (früher: INFRATEST) erhoben (Frey et al. 2007).

Der Fragebogen ist krankheitsübergreifend konzipiert und erfasst mit 144 Fragen neben demographischen Angaben die Dimensionen des somatischen, funktionalen und psychosozialen Status sowie des Gesundheitsverhaltens, die jeweils in zwei Bereiche mit 3 bis 4 Einzelskalen unterteilt sind. Es kann ein zusammenfassender Summerscore „Reha-Status“ gebildet werden. Die inhaltliche Gliederung ist in der folgenden Abbildung A-1 dargestellt.

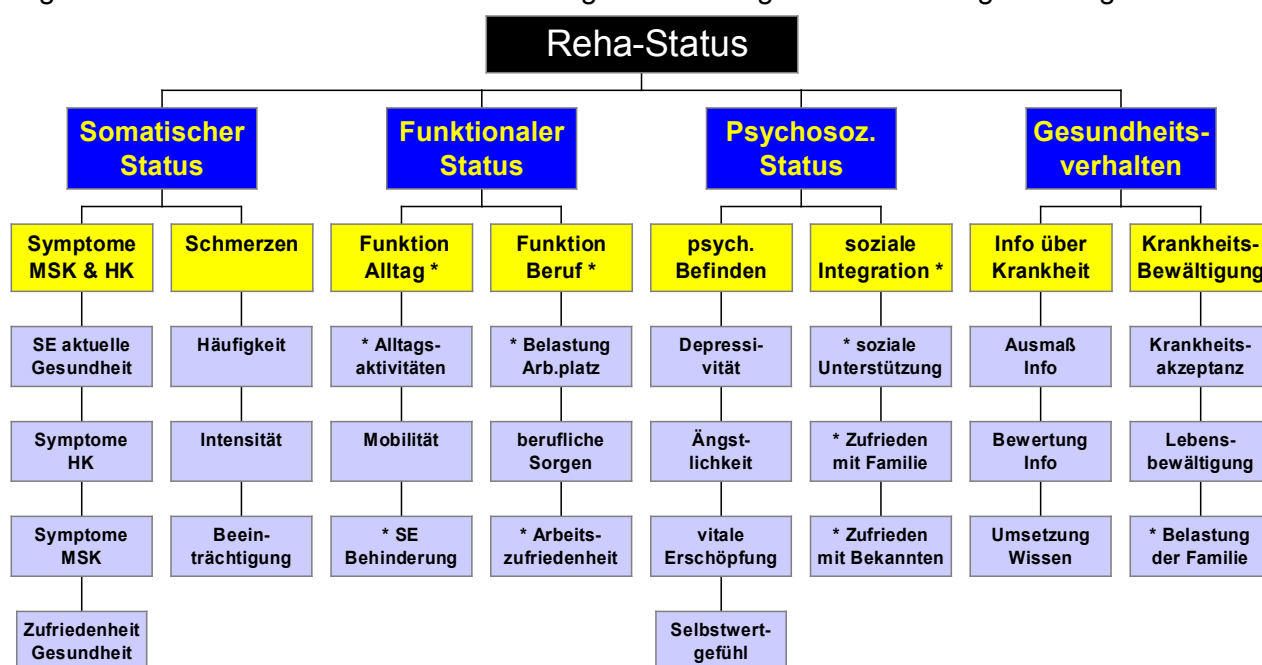


Abb. A-1: Inhaltliche Struktur des IRES (Skalen mit Asterisk * werden bei Reha-Ende nicht erhoben) (MSK=Muskuloskelettale Krankheiten; HK=Herz-Kreislauf; SE=Selbsteinschätzung)

Der Aufnahme-IRES wird den Rehabilitanden zusammen mit den übrigen Anmeldeunterlagen zugeschickt mit der Bitte, den ausgefüllten Fragebogen mit den anderen Unterlagen an die Klinik zurückzuschicken. Die ausgefüllten Fragebögen werden von einer externen Mitarbeiterin zeitnah in das internetbasierte Eingabe- und Auswertungsprogramm „IRES-online“ eingegeben und zu einem sogenannten „Patientenprofil“ ausgewertet, das in ausgedruckter Form in die Patientenakte eingelegt wird und in den meisten Fällen dem behandelnden Arzt bereits bei der Aufnahmeuntersuchung vorliegt (vgl. das Beispiel in Abb. A-2).

Kurz vor Reha-Ende erhalten die Rehabilitanden den (verkürzten) Entlassungs-IRES, der ebenfalls in das IRES-online-Programm eingegeben und ausgewertet wird. Ein Patientenprofil mit den Aufnahme- und Entlassungswerten liegt dem behandelnden Arzt i.d.R. spätestens beim Diktat des E-Berichts vor.

In der folgenden Abb. A-2 ist ein Beispielprofil bei Reha-Beginn dargestellt:

Patientenprofil						Patienten-ID: 36503		Therapieziel	
Prozentrang in der Normstichprobe						Dimension	Skala		
gravierend	auffällig	unauffällig							
10	20	30	40	50 ²					
▼						Somatische Gesundheit		<input type="checkbox"/>	
	▼					Selbsteinschätzung Gesundheit		<input type="checkbox"/>	
▼						Symptome Herz-Kreislauf		<input type="checkbox"/>	
▼						Symptome Bewegungsapparat		<input type="checkbox"/>	
▼						Zufriedenheit mit Gesundheit		<input type="checkbox"/>	
						Schmerzen		<input type="checkbox"/>	
▼						Schmerzhäufigkeit		<input type="checkbox"/>	
		▼				Schmerzintensität		<input type="checkbox"/>	
	▼					Schmerzbelastung		<input type="checkbox"/>	
▼						Funktionsfähigkeit im Alltag ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Alltagsaktivitäten ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Mobilität		<input type="checkbox"/>	
▼						Selbsteinschätzung der Behinderung ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Funktionsfähigkeit im Beruf ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Beanspruchung am Arbeitsplatz ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Berufliche Sorgen		<input type="checkbox"/>	
▼						Arbeitszufriedenheit ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Psychisches Befinden		<input type="checkbox"/>	
▼						Depressivität		<input type="checkbox"/>	
▼						Ängstlichkeit		<input type="checkbox"/>	
▼						Vitale Erschöpfung		<input type="checkbox"/>	
▼						Selbstwertgefühl		<input type="checkbox"/>	
▼						Kognitive Leistungsfähigkeit		<input type="checkbox"/>	
▼						Soziale Integration ¹		<input type="checkbox"/>	
					▼	Soziale Unterstützung ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Zufriedenheit mit familiären Beziehungen ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Zufriedenh. mit Beziehungen zu Bekannten ¹		<input type="checkbox"/>	
			▼			Gesundheitsverhalten		<input type="checkbox"/>	
		▼				Informationsstand bezüglich Krankheit		<input type="checkbox"/>	
			▼			Wissen, um Krankheit pos. zu beeinflussen		<input type="checkbox"/>	
					▼	Verhaltenskonsequenzen aus Info		<input type="checkbox"/>	
▼						Krankheitsbewältigung ¹		<input type="checkbox"/>	
		▼				Krankheitsakzeptanz		<input type="checkbox"/>	
						Lebensbewältigung		<input type="checkbox"/>	
▼						Belastung der Familie ¹		<input type="checkbox"/>	
▼						Kleiner Summenscore			
▼						Großer Summenscore ¹			
	10	20	30	40	50 ²	▼ Beginn	△ Ende	◇ Nachbefragung	
Erwartungen an die Rehabilitation						sehr wichtig	ziemlich wichtig		
Klärung arbeits- und sozialrechtlicher Fragen						✓			
Beratung zu personeller und finanzieller Unterstützung						✓			
Beratung zu Umschulungsmöglichkeiten									
Hilfe bei Problemen am Arbeitsplatz								✓	
Pat. hat Gefühl, dass die aktuelle Arbeit die Gesundheit beeinträchtigt						✓			
Sorge um geringeren Verdienst wegen gesundheitlicher Probleme						✓			

¹ Diese Skalen/ Dimensionen werden bei Reha-Ende nicht erfasst.
² Alle Werte größer als 50 werden bei ca. 53 dargestellt.

Abb. A-2: IRES-Patientenprofil bei Reha-Beginn (Beispiel)

Im Patientenprofil werden die 26 Einzelskalen und 8 Bereichsskalen sowie der Summenscore des IRES schweregradmäßig so interpretiert, dass im Profil der Prozentrang angegeben ist, den der Wert des betreffenden Patienten in der entsprechenden Alters- und Geschlechtsgruppe der Normstichprobe des IRES einnimmt.

Ein Prozentrang von z.B. „10“ bedeutet, dass in der Normstichprobe nur die untersten 10% noch „schlechtere“ und 90% „bessere“ Werte aufweisen als der betreffende Patient. Auf diese Weise wird quasi „auf einen Blick“ sichtbar, in welchen Bereichen ein Patient besonders gravierende Einschränkungen bzw. Belastungen angegeben hat.

Die „Kürzel“ am rechten Rand des Profils werden ggf. vom Auswertungsprogramm in das Profil eingefügt, falls bestimmte Bedingungen erfüllt sind, und signalisieren dem behandelnden Arzt, dass im betreffenden Bereich geprüft werden sollte, ob weiterführende diagnostische oder therapeutische Maßnahmen indiziert sind. Als Beispiel haben wir oben ein Patientenprofil ausgewählt, das alle fünf möglichen Kürzel enthält.

Wird der IRES vor der Entlassung (in einer verkürzten Form) nochmals erhoben, werden im „Entlassungsprofil“ zusätzlich die Prozentränge der Entlassungswerte angezeigt, so dass sichtbar wird, in welchen Bereichen es wie starke Veränderungen gegeben hat. Diese Angaben können zur Einschätzung der Reha-Effekte aus Sicht der Patienten genutzt werden.

Methodik der Bildung von Schweregraden für die Skalen des IRES

Assessment-Instrumente wie der IRES, der FIM oder der SF-36 stehen vor dem grundsätzlichen Problem, dass die Skalenwerte nur relativ zueinander interpretierbar sind: So ist z.B. ein Skalenwert von „5“ bei einer positiv gepolten Skala eindeutig besser als „4“. Aber wie „gut“ oder „schlecht“ ein Wert von „5“ absolut gesehen ist, kann aus dem Skalenwert selbst nicht abgelesen werden – und hier liegen Fehlinterpretationen sehr nahe.

Da alle Skalen des IRES von 0 bis 10 reichen und positiv gepolt sind (hohe Werte = „gut“) suggeriert z.B. für den IRES-Summenscore ein Wert von „5“, der genau in der Skalenmitte liegt, dies zeige ein „mittleres“ Ausmaß von Belastung an. Wie ein Blick auf die Daten zeigt, kann dies jedoch eine grobe Fehleinschätzung sein.

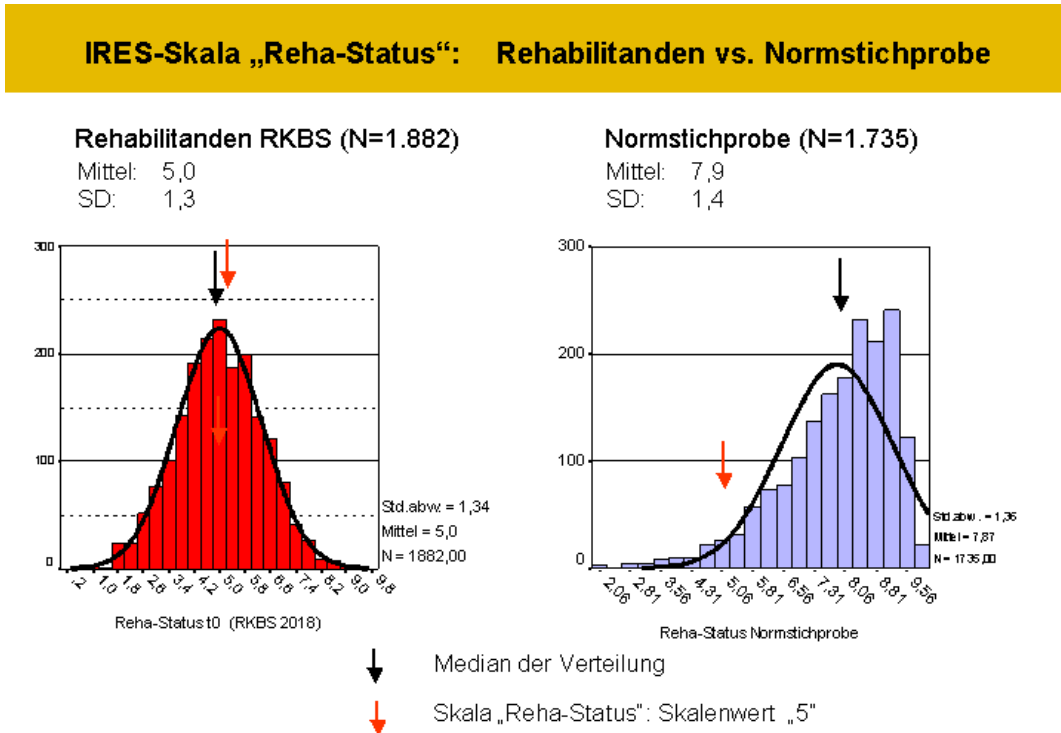


Abb. A-3: IRES-Score „Reha-Status“: Rehabilitanden RKBS (links) vs. Normstichprobe

In der Normstichprobe des IRES, die repräsentativ ist für die normale Bevölkerung zwischen 30 und 70 Jahren, liegt der Mittelwert dieser Skala nämlich fast bei 8, und bei einer Standardabweichung (SD) von 1.36 liegt ein Wert von „5“ bereits mehr als 2 SD unter dem Mittelwert. Ein so „schlechter“ Wert kommt in der normalen Bevölkerung nur noch sehr selten vor (vgl. die rechte Grafik in Abb. A-3). Somit zeigt ein Wert von „5“ auf dem Summenscore des IRES nicht eine mittlere, sondern eine ausgesprochen hohe Belastung an. In der normalen Bevölkerung jedenfalls haben ca. 98% deutlich bessere Werte (vgl. Gerdes 2011).

Auf diese Weise kann ein Vergleich mit den Häufigkeitsverteilungen der Skalen in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe dazu dienen, den Schweregrad der Skalenausprägungen bei den Reha-Patienten einzuschätzen, da für jeden Skalenwert angegeben werden kann, welchen Prozentrang er in der Normstichprobe einnimmt.

Wir haben folgende Cut-off-Punkte für die Interpretation der Skalenwerte festgelegt: Werte, die in der Normstichprobe die oberen 75% einnehmen, werden als „unauffällig“, der Bereich zwischen 10-25% als „auffällig“, zwischen 2-10% als „sehr auffällig“ und die Werte unter 2% als „extrem auffällig“ interpretiert.

Da die meisten Skalen des IRES systematisch mit Alter und Geschlecht der Befragten variieren, wurden die Cut-off-Punkte in sechs Alters- und Geschlechtsgruppen getrennt ermittelt (< 50 Jahre, 50-65 und > 65 Jahre jeweils für Männer und Frauen).

Die Festlegung solcher Cut-off-Punkte für die Definition von Schweregraden könnte man selbstverständlich völlig berechtigt als „willkürlich“ ablehnen. Dieser Vorwurf könnte aber ebenso gegen jede andere Definition von Cut-off-Punkten erhoben werden – und dann stünde man wieder vor Skalenwerten, die aus sich selbst heraus nicht interpretiert werden können und die zu Fehleinschätzungen förmlich einladen.

IRES: „Streudiagramme“ zur Einzelfalldarstellung der Veränderungen von den Aufnahme- zu den Entlassungswerten

Für die Analyse von Reha-Effekten werden üblicherweise Mittelwertvergleiche zwischen den Aufnahme- und Entlassungswerten durchgeführt, wobei zum einen geprüft wird, ob die gemessenen Veränderungen überhaupt statistisch „signifikant“ sind (oder auch zufällig hätten zustande kommen können), und zum anderen, ob die Effektstärke der Veränderungen als „gering“, „mittel“ oder „stark“ einzustufen ist.

Solche Mittelwertvergleiche haben allerdings einige Nachteile, die zusätzliche Auswertungsverfahren erfordern. So suggeriert z.B. ein Ergebnis, der Mittelwert auf einer bestimmten Skala habe sich von der Aufnahme zur Entlassung im Durchschnitt um 1,5 Skalenpunkte „hochsignifikant“ verbessert, diese Verbesserung habe sich bei mehr oder weniger allen Probanden eingestellt. In Wirklichkeit könnte sich jedoch ein nicht näher ausgewiesener Anteil der Stichprobe stark verschlechtert haben und die Verbesserungen beim „oberen“ Anteil deutlich höher ausgefallen sein als die mittlere Differenz signalisiert. Für eine gezielte Weiterentwicklung der Rehabilitation ist aber gerade die Identifizierung von „*bad apples*“ (um im Jargon der Qualitätssicherung zu sprechen) von ganz zentraler Bedeutung. Eine Darstellungsform, die es ermöglicht, die Veränderungen bei jedem Einzelfall zu sehen, ohne beim Blick auf die Bäume den Wald aus den Augen zu verlieren, ist ein sog. „Streudiagramm“.

Um die Skalenwerte auch bei dieser „Einzelfalldarstellung“ schweregradmäßig interpretieren zu können, sind die Skalenwerte des IRES so transformiert worden, dass sich **in der Normstichprobe** eine Normalverteilung mit dem Mittelwert = 50 und der SD = 10 ergibt. Die aus dieser Transformation resultierenden Skalenwerte werden als „**T-Werte**“ bezeichnet. Für die T-Werte können nun die Cut-off-Punkte für die vier Schweregrade bestimmt werden: sie liegen für alle Skalen an denselben Stellen, und zwar liegen alle T-Skalenwerte > 43 im unauffälligen Bereich; der auffällige Bereich liegt zwischen 43 und 37 ; der „sehr auffällige“ zwischen 37 und 30 und schließlich der extrem auffällige Bereich bei T-Werten < 30.

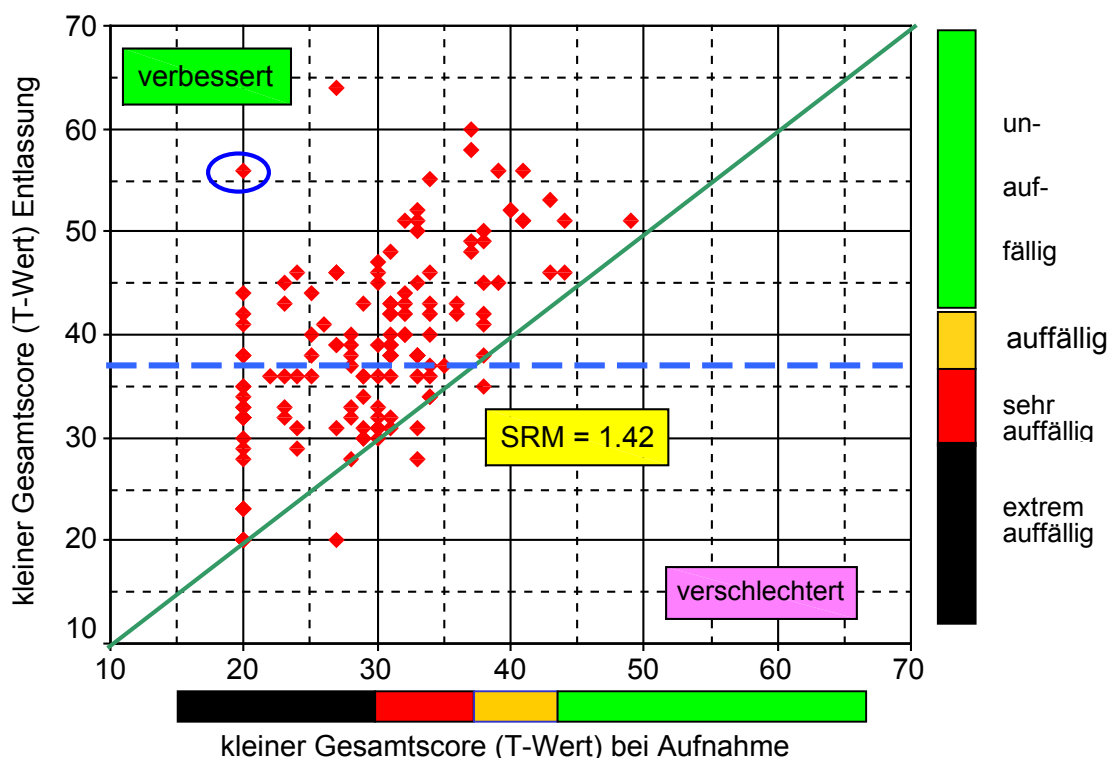


Abb. A-4: Streudiagramm IRES-Summenscore (T-Werte): Aufnahme vs. Entlassung

Das Streudiagramm der Abb. A-4 bezieht sich auf die Daten der MBOR-Rehabilitanden im RKBS 2019. Im Diagramm ist für jeden Patienten markiert, mit welchem Aufnahmewert (auf der x-Achse) des Summenscores die Reha begonnen und mit welchem Entlassungswert (y-Achse) sie beendet worden ist. Die Diagonale bezeichnet Werte, die genau gleich geblieben sind; oberhalb liegen die Werte, die sich verbessert und unterhalb die Werte, die sich verschlechtert haben. Die Bereiche für die verschiedenen Schweregrade sind für beide Achsen markiert. Der eingekreiste Punkt links oben bezeichnet z.B. einen Patienten, der im Summenscore des IRES bei Aufnahme einen T-Wert von 20 aufgewiesen hat, der am unteren Ende des extrem auffälligen Bereichs liegt. Bei Entlassung hat sich dieser Wert auf 56 verbessert und liegt nun im unauffälligen Bereich. Die Angabe „SRM=1.42“ weist die mittlere Veränderung als Verbesserung mit einer eindeutig „starken“ Effektstärke aus

Die gestrichelte horizontale blaue Linie markiert einen Entlassungswert von 37, unterhalb dessen alle Rehabilitanden liegen, die mit „sehr“ oder „extrem“ auffälligen Werten entlassen werden mussten. Die Grafik macht sichtbar, dass sich einige von ihnen während der Reha verschlechtert haben (Punkte unterhalb der Diagonalen); die weitaus meisten aber haben sich verbessert (Punkte oberhalb der Diagonalen), und zwar z.T. in sehr deutlichem Maße. Unter den Rehabilitanden, die sich während der Reha deutlich verbessert haben, gibt es aber nicht wenige, die mit immer noch „sehr auffälligen“ Werten entlassen werden mussten.

Dieser scheinbar paradoxe Befund, der ja für die ambulante Nachsorge und für die Terminierung einer nachfolgenden stationären Rehabilitation von großer Bedeutung ist, bliebe unsichtbar, wenn die Skalenwerte nicht schweregradmäßig interpretiert werden könnten.

Berechnung und Interpretation von „Effektstärken“ der Veränderung

Bei Wirksamkeitsprüfungen von Reha-Maßnahmen geht es meistens um Vorher-Nachher-Vergleiche der Mittelwerte einer bestimmten Zielvariablen in ein und derselben Stichprobe vor und nach einer Intervention (Eingruppen prä-post Design) oder um Mittelwertvergleiche der prä-post-Veränderungen in unterschiedlichen Stichproben (experimentelles Design).

Um die Größe von Unterschieden zwischen zwei Messungen bzw. zwischen verschiedenen Stichproben interpretieren zu können, sind mehrere Verfahren gebräuchlich, von denen das bekannteste und gebräuchlichste die Ermittlung von **Cohen's d** ist (vgl. Cohen 1988). Ursprünglich von Cohen nur für Mittelwertvergleiche zwischen unabhängigen Stichproben entwickelt, wurde seine sehr einfache Formel zur Berechnung der Testgröße „d“ und seine „Faustregel“ für ihre Interpretation auch auf Mittelwertvergleiche von gepaarten Stichproben (also prä-post Mittelwertvergleiche in ein und derselben Stichprobe) übertragen.

Die Grundform dieser Formel sieht folgendermaßen aus:

$$(MW_{\text{prä}} - MW_{\text{post}}) / SD.$$

Bei der Berechnung wird also ein Quotient gebildet, der im Zähler bei allen Varianten die Differenz der Mittelwerte (MW) aus der prä- und post Messung enthält. Diese Mittelwertsdifferenz wird durch eine Standardabweichung (SD) dividiert, für deren Berechnung drei Varianten (z.T. mit mehreren Untervarianten) vorgeschlagen worden sind, und zwar:

- (1) Standardisierung an der SD der Prä-Werte
 - (2) Standardisierung an der „gepoolten“ SD der Prä- und Post-Werte
 - (3) Standardisierung an der SD der Prä-Post-Differenzen
- (vgl. Maier-Riehle & Zwingmann 2000).

Welche der Varianten gewählt wird, ist nicht nur Geschmackssache: Wird die Mittelwertsdifferenz an der SD der Aufnahmewerte relativiert, honoriert das Verfahren eine möglichst homogene Verteilung der Aufnahmewerte, weil dann der Nenner kleiner und folglich die Effektstärke größer wird. Da die Kliniken aber die Zusammensetzung der Stichprobe kaum beeinflussen können, wäre das kein sonderlich produktiver Anreiz.

Wir haben uns dafür entschieden, die Variante (3) zu wählen und als Nenner die SD der *Differenz* der beiden Messungen einzusetzen, weil das Verfahren es dann mit einer höheren Effektstärke belohnt, wenn die *Veränderungen* eine möglichst homogene Verteilung aufgewiesen haben, also möglichst viele Rehabilitanden Verbesserungen erzielt haben. Und dies ist sicherlich ein Ziel, das Anreize in die richtige Richtung setzt.

Diese Variante wird als „*Standardized Response Mean*“ (SRM) bezeichnet und ist in der Evaluation von Gesundheitsleistungen ein verbreitetes Verfahren: „*Hsieh et al. have used the standardized response mean (SRM), which is one of the best valid measures to estimate responsiveness.*“ (M. Sivan 2009; vgl. aber auch Maier-Riehle & Zwingmann 2000).

Um zu prüfen, ob es in unserer Stichprobe durch die Wahl dieser Kennzahl zu Verzerrungen gegenüber den anderen Alternativen gekommen ist, haben wir das SRM für den IRES-Summenscore bei Aufnahme und Entlassung mit den beiden anderen Alternativen verglichen. Dabei ergaben sich für die drei Varianten folgende Kennwerte:

Variante (1) ES = 1.10, Variante (2) ES = 1.04 und Variante (3) SRM = 1.14. Damit kommen alle drei Varianten zu sehr ähnlichen Ergebnissen.

Nicht nur die Formel für die Berechnung, sondern auch die Interpretation der resultierenden Kennzahl der Effektstärke wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Verbreitet wird auf die „Faustregel“ verwiesen, die von Cohen selbst gegeben worden ist, als er die Werte der Kennzahl „d“ in 3 Kategorien unterteilte: kleine (d=0,2), mittlere (d=0,5) und große (d=0,8) Effektstärken (Cohen 1988; vgl. auch Durlak 2009, p. 922; Hüppe & Raspe 2003).

„Zwingend begründen lassen sich solche Interpretationsgrenzen allerdings nicht, sie bleiben kritisierbar.“ (Hüppe & Raspe 2003, S. 149). Dieser zusammenfassenden Bewertung diverser Vorschläge schließen wir uns gerne an. Wichtig ist aber auf jeden Fall, dass auch die Interpretationsgrenzen für die verwendeten Effektstärkemaße klar offengelegt werden.

In unserem Bericht sind wir relativ nahe an der von Cohen vorgeschlagenen „Faustformel“ geblieben und haben folgende Bereiche definiert:

SRM-Werte	Interpretation
< -0.8	„stark verschlechtert“
-0.8 bis -0.3	„relevant verschlechtert“
-0.3 bis 0.3	„nicht relevant verändert“
0.3 bis 0.8	„relevant verbessert“
0.8 bis 1.5	„stark verbessert“
> 1.5	„sehr stark verbessert“

Mit Hilfe dieser 6 „Veränderungsklassen“ lässt sich jetzt die „Einzelfalldarstellung“ der Veränderungen (vgl. oben Abb. A-4) übersichtlicher zusammenfassen, ohne dass die Vielfalt der Veränderungen in einem einzigen Kennwert (z.B. Mittelwertsdifferenz \pm SD) verschwinden würde.

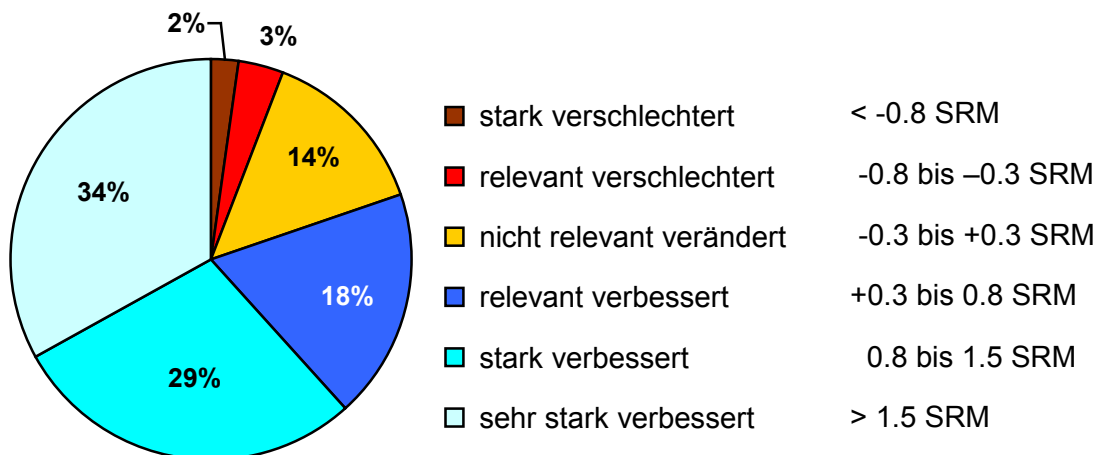


Abb. A-5: Häufigkeitsverteilung der Effektstärken der Veränderung

Wie schon bei der Darstellung der Eingangsbelastungen mittels der Häufigkeitsverteilung der verschiedenen Schweregrade haben wir damit auch bei der Darstellung der kurzfristigen Reha-Effekte ein „mittleres Detaillierungsniveau“ gefunden, das mittels der Häufigkeitsverteilung von 6 „Veränderungsklassen“ die Fülle von Einzelfällen soweit aggregiert, dass ein noch überschaubares Bild des Geschehens in der untersuchten Stichprobe entsteht, ohne dass die Vielfalt der Veränderungen in den Einzelfällen unsichtbar würde.

Zitierte Literatur

- AVEM (2008): Schaarschmidt U & Fischer AW: Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Pearson Verlag. 2008
- Bührlen B, Gerdes N, Jäckel WH (2005): Entwicklung und psychometrische Testung eines Patientenfragebogens für die medizinische Rehabilitation (IRES-3). *Rehabilitation* 44: 63-74
- Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd edition. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale 1988
- DRV MBOR (2019): Deutsche Rentenversicherung: Medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitation. Anforderungsprofil zur Durchführung. Stand: 30. Oktober 2019.
- Durlak J (2009). How to Select, Calculate, and Interpret Effect Sizes. *Journal of Pediatric Psychology*. 34(9) 917-928
- Frey C, Bührlen B, Gerdes N, Jäckel WH (2007): Handbuch zum IRES-3. Indikatoren des Reha-Status, Version 3 mit IRES-24 (Kurzversion). Roderer Verlag; Regensburg
- Gerdes N (2011): Reha-Effekte: Deutliche Verbesserungen – aber bei weitem keine „Heilung“. In: Meffert C & Mittag O (2011): Abschlussbericht des Projekts „„Ergebnismessung in der medizinischen Rehabilitation“. Universitätsklinikum Freiburg. Abteilung Qualitätsmanagement und Sozialmedizin. S. 105-116
- Hüppe A & Raspe H (2003). Die Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation bei chronischen Rückenschmerzen: eine systematische Literaturübersicht 1980 – 2001. *Die Rehabilitation* 42: 143-154
- Löffler S, Wolf H-D, Gerlich Chr, Vogel H (2008): Benutzermanual für das Würzburger Screening. Download unter: www.medizinisch-berufliche-Orientierung.de/_downloads/WuerzburgerScreening_Manual.pdf (ohne Leerzeichen!)
- Maier-Riehle B & Zwingmann Chr. (2000.): Effektstärkevarianten beim Eingruppen-Prä-Post-Design: Eine kritische Betrachtung. *Die Rehabilitation* 39:189-199
- Mittag O, Meyer T, Glaser-Möller N, Matthis C und Raspe H (2006): Vorhersage der Erwerbstätigkeit in einer Bevölkerungstichprobe von 4225 Versicherten der LVA über einen Prognosezeitraum von 5 Jahren mittels einer kurzen Skala (SPE-Skala). *Gesundheitswesen*, 68, 294-300
- Sivan, M. MRCS: Interpreting Effect Size to Estimate Responsiveness of Outcome Measures. *Stroke*. 2009, e709