

Aus dem Institut für Arbeitsmedizin  
der Universität zu Lübeck  
Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Kessel

---

Evaluation der Ergebnisse einer  
berufsbezogenen, bauspezifischen  
Rehabilitationsbehandlung („RehaBau“),  
2001-2004

Inauguraldissertation  
zur  
Erlangung der Doktorwürde  
der Universität zu Lübeck  
**- Aus der Medizinischen Fakultät -**

vorgelegt von  
Christine Thrams  
aus Bad Segeberg

Lübeck 2007

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Richard Kessel

2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Dirk Hermes

Tag der mündlichen Prüfung: 05.02.2008

zum Druck genehmigt. Lübeck, den 05.02.2008  
gez. Prof. Dr. med. Werner Solbach  
- Dekan der Medizinischen Fakultät -

# Inhaltsverzeichnis

<b>Verzeichnis der Abkürzungen</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Einleitung und Fragestellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Untersuchte Personen und Methodik</b> .....	<b>7</b>
2.1 Ein- und Ausschlusskriterien für die Teilnahme am Projekt.....	7
2.2 Ablaufplan.....	8
2.2.1 Rekrutierung und Reha-Antrag .....	8
2.2.2 Befragungen .....	10
2.2.3 Klinikaufenthalt .....	11
2.3 Fragebögen (siehe Anhang).....	13
2.4 Statistische Auswertung .....	16
<b>3 Ergebnisse</b> .....	<b>17</b>
3.1 Teilnehmer.....	17
3.2 Auswertung der Fragebögen zu Reha-Beginn.....	20
3.3 Beurteilung des Reha-Erfolges drei Monate nach Abschluss der Reha .....	23
3.4 Beurteilung ein Jahr nach Reha-Abschluss .....	27
3.5 Beurteilung im Vorher-Nachher-Vergleich .....	30
3.6 Analyse fehlender Werte .....	34
<b>4 Diskussion</b> .....	<b>36</b>
4.1 Probanden.....	36
4.2 Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme.....	41
4.3 Auswirkungen der Reha-Maßnahmen in Bezug auf die Arbeitssituation .....	45
4.4 Schlussfolgerungen .....	47
<b>5 Zusammenfassung</b> .....	<b>49</b>
<b>6 Literaturverzeichnis</b> .....	<b>51</b>
<b>7 Anhang</b> .....	<b>58</b>
7.1 Einwilligungsbogen.....	58
7.2 Fragebogen zu Beginn der Rehabilitation.....	62
7.3 Fragebogen 3 Monate nach Rehabilitation .....	68
7.4 Fragebogen 1 Jahr nach Rehabilitation.....	72
<b>8 Danksagungen</b> .....	<b>75</b>
<b>9 Veröffentlichung der Arbeitsergebnisse</b> .....	<b>76</b>

## Verzeichnis der Abkürzungen

AMD	Arbeitsmedizinischer Dienst der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, früher: Arbeitsmedizinischer Dienst der Bau-Berufsgenossenschaft
AsiG	Arbeitssicherheitsgesetz
AU	Arbeitsunfähigkeit
Bau-BG	Bau-Berufsgenossenschaft
FBS	Fragebogen zur Beschäftigten-Selbstbeurteilung
FFbH-R	Funktionsfragebogen Hannover zu Rückenbeschwerden
IMBA	Instrument zur Integration von Menschen mit Behinderungen
N	Anzahl
LVA	Landesversicherungsanstalt
PN	Probandenbefragung 3 Monate nach der Rehabilitation
PNN	Probandenbefragung 1 Jahr nach der Rehabilitation
Reha	Rehabilitation
SF 36	Health Survey SF 36 für den Zeitraum von vier Wochen
SPSS 9.0	Statistical Package for Social Sciences der SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA
StGB	Strafgesetz-Buch

# 1 Einleitung und Fragestellung

Die aus ärztlicher Sicht negativen Erfahrungen aus dem beruflichen Alltag einer Reha-Klinik und des arbeitsmedizinischen Dienstes der Bau-Berufsgenossenschaft (jetzt: Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft) gaben den Anstoß, konkret über eine berufs- und arbeitsplatzbezogene Rehabilitation nachzudenken. Daraus entwickelte sich immer stärker die Erkenntnis und letztlich die Notwendigkeit, für im Baugewerbe tätige Berufsgruppen ein berufsgerechtes Reha-Therapiekonzept zu entwickeln. Behandlungsmaßnahmen im Rahmen der medizinischen Rehabilitation sollen u.a. dazu beitragen, die berufliche Leistungsfähigkeit wiederherzustellen oder einer Einschränkung vorzubeugen. Sie richten sich nach den vorhandenen Symptomen und körperlichen Funktionsstörungen. Studien haben ergeben, dass eine spezifische berufsbezogene Beratung und Therapie eine erhebliche Verbesserung des Reha-Erfolges erwarten lassen können (Lüssenhop et al. 2000).

Aus der aktuellsten Statistik stationärer Leistungen zur medizinischen Rehabilitation 2005 nach Diagnosegruppen geht hervor, dass an der Spitze die Erkrankungen des Bewegungsapparates, der Muskeln und des Bindegewebes stehen, mit einem nahezu gleichen Anteil von 34,4% für die Männer bzw. 34,8% für die Frauen. Von insgesamt 900.000 Reha-Maßnahmen 1997 wurden 47,5% der Behandlungen bei Männern und 43,7% der Behandlungen bei Frauen wegen Beschwerden in diesem Bereich durchgeführt (Schliehe et al. 1997).

Physiotherapeutische Maßnahmen könnten ein Ansatz zur Therapie sein, zum Beispiel in der Form eines Rückentrainings. Dalichau et al. (1999) beschrieben Erfolge durch eine berufsbezogene Primärprävention mit Bauarbeitern, mit denen ein berufsbezogenes Rückentraining erprobt wurde.

In Zeiten der wirtschaftlichen Konsolidierung und Globalisierung wird verstärkt die Notwendigkeit zur Optimierung von Rehabilitationsmaßnahmen, insbesondere im Hinblick auf die berufliche Rehabilitation gesehen (Thurn und Wittwer 1990, Greve et al. 1997). Es zeigten sich gesundheitliche Vorteile während und nach der Rehabilitation, wenn der Patient zum richtigen Zeitpunkt in die geeignete Einrichtung gelangt (Berg et al. 1999). Bauarbeiter zählen zu den Berufsgruppen, die durch ihre Tätigkeit besonders körperlich stark beansprucht sind. Sie stellen eine Risikogruppe dar und sollten deshalb bei Bedarf frühzeitig und berufsspezifisch rehabilitiert werden.

Eine solche berufsbezogene Reha ist immer eine mehrdimensionale Herausforderung, die zunächst ein diagnostisches Vorgehen erfordert mit dem Ziel, medizinische, psychosoziale und funktionale Probleme zu erfassen, um dann auf dieser Basis einen Behandlungs- und Betreuungsplan entwickeln zu können (Schian 1996). Die vorliegende Studie bezieht sich auf Bauarbeiter, die aufgrund der Auswahl nach einem spezifischem Profil eine berufsbezogene Rehabilitation erhielten, mit folgendem Ziel:

- Erprobung und Praktikabilität einer speziell auf Bauberufe aus orthopädischer Sicht in einem Modellprojekt ausgerichteten Rehabilitationsbehandlung
- Beschreibung des mittel- und kurzfristigen Rehabilitations-Erfolges bei dieser berufsbezogenen Rehabilitation
- Der Nachweis, dass eine Früherfassung und damit Frührehabilitation zu einer erfolgreichen Reha führt.

Dazu sollten folgende Parameter untersucht werden:

- Veränderungen krankheitsbedingter Ausfallzeiten in der Katamnese
- Veränderungen des Gesundheitszustandes
- Verringerung des Schmerzempfindens
- Positiv als erfolgreich bewertete Rehabilitations-Maßnahmen durch die Probanden
- Vorbereitung der Probanden auf den Berufsalltag

## 2 Untersuchte Personen und Methodik

An diesem Projekt, das wissenschaftlich zu begleiten war, waren verschiedene Institutionen beteiligt. Der Arbeitsmedizinische Dienst (AMD) der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, Hamburg, nahm die Rekrutierung, Schulungen auf der „Übungsbaustelle“ sowie die Nachbetreuung mit ggf. beruflicher Reintegration vor. Die Reha-Maßnahmen selbst wurden in der Rheumaklinik Bad Bramstedt durchgeführt, wobei die Kostenträger die LVA Hamburg und LVA Schleswig-Holstein waren. Um den saisonalen Besonderheiten des Baugewerbes Rechnung zu tragen, fanden die Rehabilitationsmaßnahmen während der Wintermonate, d.h. in den Schlechtwetterperioden der Jahre 2001-2004 in Bad Bramstedt statt.

### 2.1 Ein- und Ausschlusskriterien für die Teilnahme am Projekt

Um eine nahezu homogene Zusammensetzung der Personengruppen für das gewählte anzuwendende Therapiekonzept zu gewährleisten, wurden folgende Ein- und Ausschlusskriterien definiert.

#### **Einschlusskriterien waren:**

- 1) Berufstätigkeit in der Baubranche mit Berufserfahrung
- 2) Alter zwischen Volljährigkeit und 60 Jahren
- 3) Erkrankung des Muskel-/ Skelettsystems mit Leistungsminderung
- 4) Drohende Erwerbsunfähigkeit durch die Erkrankung
- 5) Schriftliche Einwilligung der Probanden in die Studiendurchführung  
(Aufklärungs- und Einwilligungsbogen siehe Anhang)

#### **Ausschlusskriterien waren:**

- 1) Akute Erkrankung
- 2) Gleichzeitige Teilnahme an anderen rehabilitationswissenschaftlichen Studien
- 3) Bereits geplante Umschulung
- 4) Bereits beantragte Rente

## 2.2 Ablaufplan

### 2.2.1 Rekrutierung und Reha-Antrag

Die Rekrutierung der Patienten nahm zu großen Teilen der AMD vor, der bei den regelmäßigen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen jene Probanden auswählte, die die Kriterien zur Aufnahme in die Reha erfüllten. Waren diese zu einer Rehabilitationsmaßnahme bereit, wurden an einem zweiten Untersuchungstermin über die Routine hinausgehende klinisch-körperliche und orthopädische Untersuchungsbefunde erhoben und zusammen mit den vom Probanden zur Verfügung stehenden Haus- und Facharztberichten bewertet. In Übereinstimmung mit dem Beschäftigten wurde dann der Antrag auf Reha-Maßnahmen gestellt.

Die speziell gekennzeichneten „RehaBau-Anträge“ wurden beschleunigt durch die LVA geprüft. Bei Bewilligung erfolgte die rasche Zuweisung in die Rheumaklinik Bad Bramstedt. Andere, d.h. auch nicht gekennzeichnete Reha-Anträge, die in das o. g. Profil passten, wies die LVA ebenfalls nach Bad Bramstedt zu. Somit ergab dieser Weg eine weitere Möglichkeit zur Rekrutierung von geeigneten Probanden (siehe Abbildung 1: Ablaufdiagramm).

Patienten aus Bau-Berufen, die von anderen Kostenträgern der Reha-Klinik Bad Bramstedt zugewiesen worden waren oder die durch das Auswahlraster der LVA gefallen waren, konnten letztlich auch noch nach der Aufnahmeuntersuchung der Klinikärzte in die bauspezifische Reha-Maßnahme einbezogen werden, die dritte Möglichkeit der Rekrutierung (Abbildung 1).

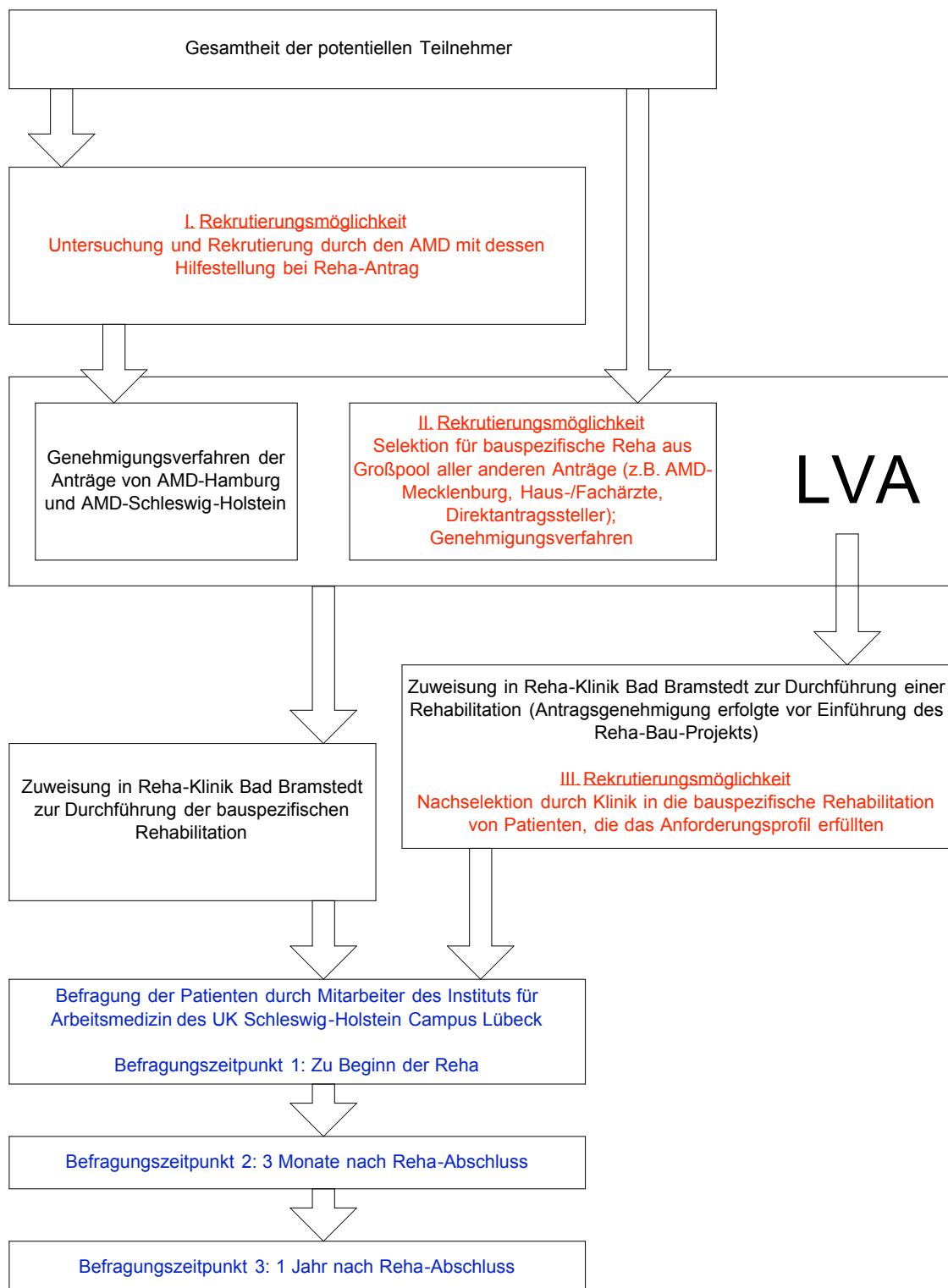


Abbildung 1: Ablaufdiagramm zur Rekrutierung der Probanden mit arbeitsplatzbezogenen, spezifischen Defiziten

### 2.2.2 Befragungen

Die Patienten, die zur Reha nach Bad Bramstedt kamen, wurden am dritten Tag nach Reha-Beginn schriftlich im Rahmen eines einstündigen Gespräches befragt. Sie wurden über die Studie noch einmal aufgeklärt und konnten nach der schriftlichen Einwilligung (Aufklärungs- und Einwilligungsbogen siehe Anhang) an der Studie teilnehmen. Die Teilnahme an den studienbegleitenden Befragungen war nicht Bedingung für das Verbleiben im RehaBau-Programm, sie wurde nur von einem Probanden abgelehnt.

Es kamen dabei bereits bestehende Fragebögen zur Anwendung, welche zum Teil selbst entwickelt waren oder sich an vorhandenen Instrumentarien orientierten. Es handelte sich um Fragebögen zur persönlichen Berufs- und Arbeitssituation, zu tätigkeitsbedingten Einschränkungen, den Fragebogen zur Beschäftigten-Selbstbeurteilung (FBS; Potthoff und Schian, 1996), das Health Survey SF-36 für einen Zeitraum von vier Wochen (Bullinger und Kirchberger 1998, Bullinger et al. 1995), ein an bauspezifischen Besonderheiten ausgerichteter Fragebogen zu Tätigkeiten und dabei auftretenden Schmerzen sowie zu Vergleichszwecken bei einem Teil des Kollektivs der „Funktionsfragebogen Hannover zu Rückenbeschwerden (FFbH-R)“ (Kohlmann und Raspe 1996).

Dadurch, dass diese erste Befragung direkt im Anschluss an die Probandenaufklärung erfolgte und wir, d.h. Mitarbeiter des Institutes für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein und ich, anwesend blieben, war gewährleistet, dass die Patienten jederzeit Fragen klären und in der Gruppe besprechen konnten. Die Teilnehmer hatten somit alle die gleiche Ausgangssituation, zumal diese erste Fragestunde immer von derselben Person begleitet wurde. Ein sehr erwünschter Nebeneffekt dieser Form der Befragung war es, dass die Rücklaufquote bei 99,19% lag.

Zu Beginn der Reha absolvierten die Patienten unter krankengymnastischer Leitung vier Tests, bei denen das Gewicht ermittelt, die Anzahl der Wiederholungen und eine Bewertung der Physiotherapeuten zur Ausführbarkeit des Tests erstellt wurde. Zu den Tests gehörten der Konditions-, der

Kniestrecker-, der Diagonaltest rechts/links und der Hebetest. Diese Tests wurden am Ende der Reha wiederholt.

Der Befragungsablauf gestaltete sich folgendermaßen (Tabelle 1):

**Tabelle 1: Übersicht über Befragungszeitpunkte und –inhalte**

	vor Rehabilitation	Beginn Rehabilitation	Ende Rehabilitation oder 2. Untersuchung nach 6 Wochen	3 Monate nach Rehabilitation	1 Jahr nach Rehabilitation
Patient	Einwilligung beim Betriebsarzt	Einwilligung PV: Patient vor Reha SF 36: Befindlichkeit Fragebogen "Bau"	---	PN: Patient nach Reha SF 36: Befindlichkeit Fragebogen "Bau"	PNN: Patient Langzeitbefragung, SF 36: Befindlichkeit Fragebogen "Bau"
Betriebsarzt	Reha-Antrag körperliche Untersuchung Fragebogen "Bau"	wird evtl. durch Reha-Klinik zu Details befragt	wird evtl. durch Reha-Klinik über Entlassungsbefund und arbeitsplatzbezogene Erfordernisse unterrichtet	BA-N: Berufsgruppenweise	---
Reha-Arzt	---	physiotherapeutischer Leistungstest	physiotherapeutischer Leistungstest	KA-allgemein	---
<b>Vergleichsgruppe (aus Hauptteil der Studie):</b>					
Patient	Einwilligung PV: Patient vor Reha SF 36: Befindlichkeit	Inhalte aus "vor Rehabilitation", nur, falls dort nicht durchgeführt	---	PN: Patient nach Reha SF 36: Befindlichkeit	PNN: Patient Langzeitbefragung, SF 36: Befindlichkeit
Betriebsarzt	---	wird evtl. durch Reha-Klinik zu Details befragt	wird evtl. durch Reha-Klinik über Entlassungsbefund und arbeitsplatzbezogene Erfordernisse unterrichtet	BA-N: Betriebsarztfragebogen nach Reha, wenn Adresse benennbar	---
Reha-Arzt	---	---	---	---	---

### 2.2.3 Klinikaufenthalt

Nach Bewilligung der Reha-Maßnahme durch die Kostenträger und Zuweisung in die Rheumaklinik Bad Bramstedt erfolgte die stationäre Aufnahme der Probanden. Hierzu wurde eine besonders auf orthopädische Fragestellungen ausgerichtete klinisch-körperliche Untersuchung durchgeführt. Bereits erhobene Informationen über persönliche Anamnese, Arbeitsplatz, Haus-/ Facharztberichte, sowie Aufnahme- und Untersuchungsbögen der Bau-BG (falls erhoben) lagen den Klinikärzten zum Zeitpunkt der Aufnahme vor. In der Rheumaklinik erfolgte die Reha in Gruppen von 6-15 Personen während eines dreiwöchigen Aufenthaltes. Die gewählte Größe der Gruppen sollte dazu beitragen, die praktische Durchführbarkeit der Kurse und Therapiemaßnahmen zu verbessern.

In Bezug auf eine herkömmliche Reha unterschied sich die Anwendung in Bad Bramstedt zum einen in der bauspezifischen Auswahl der Therapiemöglichkeiten und zum anderen in deren Ausführung. Bauspezifische Reha-Einheiten sind im nachfolgend abgebildeten Therapieplan rot hervorgehoben (Abbildung 2).

<b>Anreisewoche Reha Bau</b>								
Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag		
				Frühstück	Frühstück	Frühstück		
9:00				9.00 Begrüssung	8.30 Uhr	8.30.		
9:30			Anreise Aufnahme- untersuchungen Arzt/KG	Test KG-Zentrum MTT-Raum	Muskelaufbautrain.	14:40 Nordic Walking H.a.T.		
10:00					KG-Zentrum			
10:30							Seminar Arzt	
11:00							RS-Raum H.a.Teich	
11:30							Training Wasser	Aquajogging
12:00				ansch. frei. Schwim	H.a.T.			
12:30			Mittag	Mittag	Mittag	Mittag		
13:30			Aufnahme- untersuchungen + Ergometertest Arzt/KG	Rückenschulseminar				
14:00				H.a.T.				
14:30				14:40 Nordic Walking	14.00 bzw. 15.4.30			
15:00				H.a.T.	Moorbewegungsbad			
15:30					Therapiering			
16:00				Fragebogen				
16:30				H.Süd R.4				
ab 17:15			Abendessen	Abendessen	Abendessen	Abendessen		

<b>Woche 2 Reha Bau</b>						
Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück
8:30		8.30 Uhr		8.30 Uhr	8.30 Uhr	8.30 Uhr
9:00	Training Halle	Muskelaufbautrain.	Training Halle	Muskelaufbautrain.	Muskelaufbautrain.	Nordic Walking
9:30	H.a.Teich	KG-Zentrum	H.a.Teich	KG-Zentrum	KG-Zentrum	Treffp. H.a.Teich
10:00	Visite	Gesundheitsseminar	Rückenschulsem.	Gesundheitsseminar	Sauna	
10:30		Hs.a.T.				
11:00		11.00/11.30 Moor				
11:30	Training Wasser	THR	Training Wasser			11.30 Aquajogging
12:00	H.a.Teich		H.a.Teich			Hs.a.T.
12:30	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag
13:30		Ergonomie am Bau		Ergonomie am Bau		Gelegenheit zu freiem Schwimmen und Sauna  Mo.-Frei. 8.30 - 16.00 Sa.-So. 8.30 - 12.00
14:00	Nordic Walking	Erst im Haus Nord	Nordic Walking	Erst im Haus Nord	14.00 bzw. 14.30	
14:30	Treffp. H.a.Teich	2.Stock	Treffp. H.a.Teich	2.Stock	Moor	
15:00	Rückenschul-Seminar	danach		danach		
15:30	H.a.T.	Übungsbaustelle mit		Übungsbaustelle mit		
16:00	H.a.T.	Arbeitskleidung	Entspann. Hs Süd R2	Arbeitskleidung		
16:30	Entspann. Hs Süd R2					
ab 17:15	Abendessen	Abendessen	Abendessen	Abendessen	Abendessen	Abendessen

Abbildung 2: Reha-Therapieplanung (freundlich zur Verfügung gestellt von J. Josenhans, Rheuma-Klinik Bad Bramstedt)

Im Vergleich zu den herkömmlichen Maßnahmen einer Reha zeigt sich die bauspezifische Reha-Orientierung vor allem anhand des Muskelaufbautrainings und des Programms „Ergonomie am Bau“. Die Männer im Baugewerbe sind Schwerstarbeiter, die sehr häufig einseitig Muskelgruppen beanspruchen und dieses oft in Zwangshaltung tun. Deshalb sollte in der bauspezifischen Reha auch die antagonistische Muskulatur trainiert und gestärkt werden.

In den Übungsstunden „Ergonomie am Bau“ wurden den Patienten zum einen mit videounterstützten Veranstaltungen, die von einem Arzt und einer Physiotherapeutin der Bau-BG geleitet wurden, ergonomische Verhaltensregeln

vermittelt. Die Ergonomiestunden fanden zweimal in der Woche statt. Zur Vertiefung wurden Arbeitsbeispiele auf einer „Übungsbaustelle“ von den Rehabilitanden erprobt. Zusätzlich erhielten diese dreimal pro Woche ein Muskelaufbautraining.

Des Weiteren wurden den Probanden theoretische Grundkenntnisse über die relevanten ergonomischen Belange in Gesprächsrunden und durch Anschauungsmaterial vermittelt. Zu diesen Informationen kamen Sozialberatungsgespräche hinzu, wie sie auch in herkömmlichen Rehabilitationsverfahren üblich sind, um die Probanden über wichtige arbeits- und sozialrechtliche Belange zu informieren. In Erweiterung der Gruppengespräche erfolgten auch persönliche Beratungen, in welchen eine Festlegung individueller Rehabilitationsmaßnahmen vorgenommen wurden. Besonders berücksichtigt wurden hierbei Maßnahmen im Anschluss an die Rehabilitation unter Berücksichtigung der gesetzlichen und individuellen Gegebenheiten.

### **2.3 Fragebögen (siehe Anhang)**

Die angewendeten Assessment-Instrumente setzen sich thematisch aus verschiedenen Teilen zusammen:

- Fragen zur Person
- Fragen zur beruflichen Situation
- Fragen zu einer evtl. bestehenden betriebsärztlichen Betreuung
- Fragen zur gesundheitlichen Beeinträchtigung und deren Auswirkungen
- Fragen zur beruflichen Belastung und dem Beanspruchungsempfinden.

Der Fragebogen zur Person, der beruflichen Situation und der betriebsärztlichen Betreuung ist eine Eigenentwicklung. Seine Validierung war nicht vorgesehen.

Die Fragen zur gesundheitsbedingten Beeinträchtigung sowie zur beruflichen Belastung und Beanspruchung am Arbeitsplatz entsprechen weitgehend den Fragen der Bundesgesundheits-Surveys und dem Fragebogen zur Beschäftigten-Selbstbeurteilung FBS (Potthoff und Schian 1996). Das FBS-System wurde um Fragen ergänzt, wenn neuere Assessment-Systeme diese Belastungsgruppen eingeführt haben, wie z.B. das Instrument zur Integration von Menschen mit Behinderungen „IMBA“ (van de Sand 2001). Durch gleichzeitige 6-fache

Skalierung der Antwortmöglichkeit sollte die Voraussetzung dafür geschaffen werden, durch einen Profilvergleich auch dem Reha- und Betriebsarzt die Diskrepanz zwischen dem Leistungsvermögen des Patienten einerseits und den Anforderungen an seinem konkreten Arbeitsplatz andererseits aufzuzeigen und damit den Handlungsbedarf zu indizieren.

Die Fragebögen wurden zu den drei bereits erwähnten Erhebungszeitpunkten (zu Reha-Beginn; drei Monate nach Reha-Ende; ein Jahr nach Abschluss der Reha) den Probanden vorgelegt. Die einzelnen Fragebogenversionen wurden hierbei von Erhebungszeitpunkt zu Erhebungszeitpunkt ergänzt, da sich dies aufgrund einer sehr knapp bemessenen Vorlaufzeit bis zur ersten Befragung als notwendig herausstellte. Einmal gestellte Fragen wurden möglichst nicht verändert, um einen Vorher-Nachher-Vergleich gewährleisten zu können. Es kamen lediglich noch weitere spezifischere Fragen zur Anwendung (Tabelle 2):

*Tabelle 2: Ergänzungen der Fragebögen*

<b>Fragebogenbezeichnung</b>	<b>Vorgenommene Ergänzungen</b>
Hauptfragebogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ab 2001: Verbesserung von Tippfehlern; Ab Herbst 2002: Die Frage nach dem Betriebsarzt wurde um das Kürzel "AMD" erweitert, da viele Probanden nicht erkannten, dass der AMD eine betriebsärztliche Einrichtung ist.</li> </ul>
SF-36	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ab Frühjahr 2003 wurde das Antwortpaar „ja/nein“ durch „stimmt/stimmt nicht“ ersetzt</li> </ul>
FFBH-R	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwendung erst ab Winter 2002/2003</li> </ul>
FBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Um die Zweiteilung der Antwortmöglichkeiten besser hervorzuheben („sehen Sie einen Zusammenhang zwischen der Belastung und Ihrer Erkrankung“), wurde das Layout überarbeitet (einfügen von Grauschattierungen)</li> </ul>
PN, PNN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ab Frühjahr 2001: Zusätzliche Fragen (z.B. Beurteilung der Reha-Maßnahme insgesamt, Veränderung von Rückenschmerzen, Therapie).</li> </ul>

Ein zweiter Schwerpunkt der Befragung lag auf der Dokumentation des Befindens und der Leistungsfähigkeit in Beruf und Alltag. Hierfür wurde die deutsche Version des Health Survey SF-36 für einen Zeitraum von vier Wochen (SF 36) verwendet (Bullinger 1996).

Diese enthält Fragen zum Gesundheitszustand und Befinden, die der Proband zum Zeitpunkt vor der Reha / 3 Monate nach der Reha / 1 Jahr nach Reha beantworten musste. Die Parameter wurden wie in der Handanweisung zum SF-36 (Bullinger und Kirchberger 1998) vorgegeben transformiert. Die erhaltenen Antwortdimensionen sind dementsprechend:

- körperliche Funktionsfähigkeit
- körperliche Rollenfunktion
- körperliche Schmerzen
- allgemeine Gesundheit
- Vitalität
- soziale Funktionsfähigkeit
- emotionale Funktionsfähigkeit
- psychisches Wohlbefinden
- Tendenz des Gesamtbefindens im Vergleich zum Vorjahr

Zusätzliche standardisierte Untersuchungen waren möglich, da Teile der Rehabilitationsmaßnahme auch von einem arbeitsmedizinischen Dienst (AMD der Bau-Berufsgenossenschaft) in einer Klinik (Rheumaklinik Bad Bramstedt) durchgeführt wurden. Das Instrumentarium wurde um folgende Punkte erweitert, um eine effektive Rekrutierung und einen Therapieeffekt beurteilen zu können:

- Standardisierte, orthopädisch orientierte klinisch-körperliche Untersuchung bei Rekrutierung durch den AMD (nur verfügbar, wenn auf diesem Weg rekrutiert)
- allgemeine und orthopädische, klinisch-körperliche Untersuchung bei Reha-Beginn
- standardisierter Entlassungsbericht der Reha-Klinik
- standardisierte und weitestgehend objektive Leistungsbeurteilung durch Physiotherapeuten, zu Beginn und Ende der Reha-Maßnahme
- Fragebogen zu bauspezifischen Belastungen

Der bauspezifische Fragebogen bezieht sich auf drei Tätigkeitsbereiche:

- Tragen von verschiedenen schweren Lasten beim Gehen
- Tragen von Lasten beim Treppensteigen (oder Leiter erklimmen)
- Arbeiten in Zwangshaltungen

Die Rehabilitanden gaben an, wie häufig sie die Aufgaben ausführen und ob sie diese Tätigkeit ohne / mit leichten / mit starken Beschwerden oder wegen zu starker Beschwerden nicht ausüben können (Fragebögen siehe Anhang).

## 2.4 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe der Software SPSS 9.0 (Statistical Package for Social Sciences der SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) auf einem PC Pentium 64 MB RAM mit Windows-98-Betriebssystem. Für die Auswertung wurden absolute und relative Häufigkeiten, Minima, Maxima, Spannweiten und Standardabweichungen ermittelt sowie Mittelwerte und Mediane gebildet. Das Signifikanzniveau  $\alpha$  wurde auf 0,05 gesetzt.

Fehlende Einzeldaten wurden fallweise aus der Analyse eliminiert. Probanden, die bei Nachbefragungen nicht antworteten, wurden im Sinne einer Missing-Data-Analyse deskriptiv auf Unterschiede zu den anderen Probanden untersucht.

Im Folgenden wird der Begriff „Korrelation“ häufiger gebraucht. Die Korrelation ist ein Maß für die Abhängigkeit zweier Variablen voneinander und liegt zwischen -1 und 1.

Bei Korrelationsberechnungen nicht normalverteilter Werte und nicht metrisch skalierten Daten wurden Korrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall berechnet. Für die Prüfung auf Signifikanz von Unterschieden kamen bei metrisch verteilten abhängigen Stichproben entsprechend der t-Test für verbundene Stichproben bzw. der Wilcoxon-Test für nicht metrisch verteilte Daten, bei unabhängigen Stichproben der t-Test für unverbundene Stichproben bzw. der U-Test zur Anwendung. Zum Vergleich mehrerer Variablen mit nominalem Skalenniveau auf Unabhängigkeit der Verteilung in Form des Vier-Felder-Tests wurde der Chi-Quadrat-Test verwendet. Die jeweils durchgeführten statistischen Tests und Verfahren sind im Ergebnisteil angegeben.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Teilnehmer

Es nahmen insgesamt 123 männliche Probanden aus dem Baugewerbe an der bauspezifischen Rehabilitation teil. Der Großteil der Probanden kam aus Schleswig-Holstein (101 Personen), 19 Rehabilitanden kamen aus Hamburg und zwei aus Mecklenburg-Vorpommern. Diese durchliefen den Zyklus in Gruppen von jeweils 6 bis 13 Personen, so dass insgesamt 13 Zyklen stattfanden. Jeder Zyklus dauerte drei Wochen.

Von diesen 123 Patienten erklärten sich alle zum Zeitpunkt des Reha-Beginns bereit, an der vorliegenden Studie teilzunehmen, wobei einer die Befragung bereits im Laufe der ersten Erhebung abbrach (er ist deshalb nur bis einschließlich Abbildung 5 berücksichtigt). Zum zweiten Untersuchungszeitpunkt, drei Monate nach Reha-Ende, war der Rücklauf deutlich geringer. 62 Probanden sendeten die Fragebögen zurück, was einer Rücklaufquote von 50,8% entspricht. Bei der Ein-Jahres-Befragung sendeten 46 Teilnehmer die Bögen zurück, entsprechend einer Rücklaufquote von 37,7%.

Eine separate Vergleichsgruppe konnte für das Projekt zunächst nicht gewonnen werden, da andere Rehabilitanden in Bad Bramstedt mit ähnlichem beruflichen Hintergrund und vergleichbarem Beschwerdebild, die nicht in das bauspezifische Rehaprogramm aufgenommen wurden, schon an anderen laufenden Studien mit ähnlichen Zielsetzungen beteiligt waren, wie z.B. am „RAP“ (Rücken-Aktiv-Programm).

#### *Alter der Rehabilitanden*

Die Rehabilitanden waren zwischen 29 und 60 Jahren alt (Mittelwert  $44,28 \pm 7,27$  Jahre; siehe Abbildung 3).

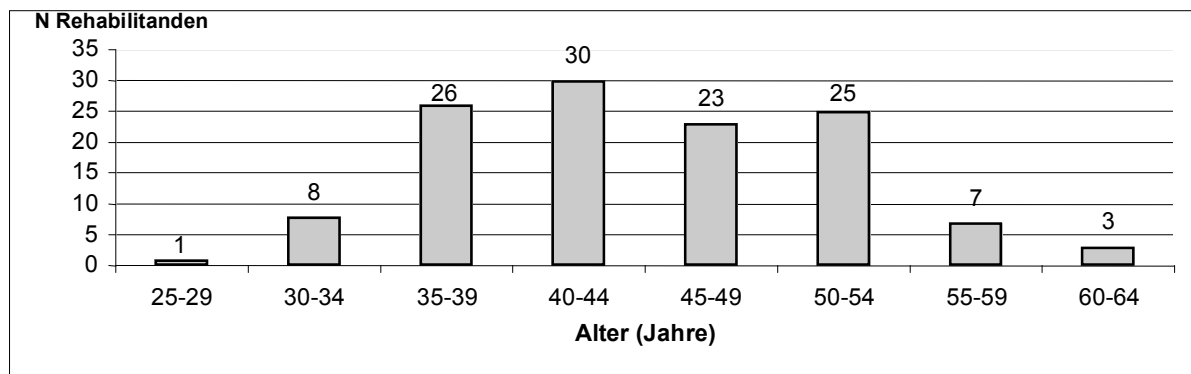


Abbildung 3: Altersverteilung der Probanden (n=123)

### *Umfang und Dauer der Beschäftigung im jetzigen Beruf*

115 der Probanden waren in Vollzeit beschäftigt, 4 machten keine näheren Angaben und 3 Probanden waren zum Zeitpunkt der ersten Befragung arbeitslos geworden. Im Mittel wurden  $39,92 \pm 7,76$  Stunden pro Woche gearbeitet. Die Dauer der Beschäftigung im derzeitigen Beruf lag zwischen einem und 46 Jahren (Mittelwert  $23,39 \pm 10,18$  Jahre). 80 von 123 Rehabilitanden (65%) waren schon seit mehr als 20 Jahren in dem zuletzt ausgeübten Beruf tätig (Abbildung 4).

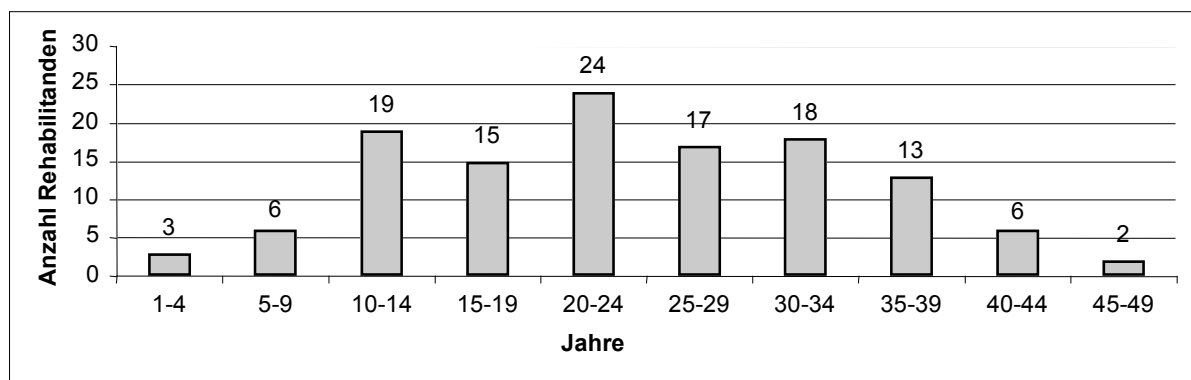


Abbildung 4: Beschäftigungsdauer im jetzigen Beruf (n=123)

### *Betriebsgrößen und Berufsgruppenangehörigkeit*

Die Studienteilnehmer kamen vorwiegend aus kleinen und mittleren Betrieben. In einem Betrieb mit weniger als 20 Mitarbeitern arbeiteten 49,2% der Probanden; 33,6% waren in einem Betrieb mit 20-49 Mitarbeitern beschäftigt; 11,5% stammten aus Firmen, die zwischen 49-200 Angestellte beschäftigten, und 5,7% waren in einem Betrieb mit über 200 Mitarbeitern tätig. Diese Verteilung der Betriebsgrößen ist für die Bauwirtschaft repräsentativ (Zentralverband Deutsches Baugewerbe 2005).

Die Berufsbilder in der Baubranche sind zum Teil sehr spezialisiert. Daher erfolgte eine Zusammenfassung einzelner ähnlicher Berufsbilder zu größeren Berufsgruppen. Die Versuchsgruppe enthält 36 Maurer, 18 Zimmermänner/Tischler, 13 Dachdecker, 7 Fliesenleger, 11 Installateure/Klempner, 7 Betonbauer/Eisenbieger, 8 Maler/ Lackierer, 17 Arbeitnehmer, die verschiedene Tätigkeiten auf dem Bau ausführten, 4 Probanden mit sonstigen Berufen sowie 2 Arbeitssuchende (Abbildung 5).

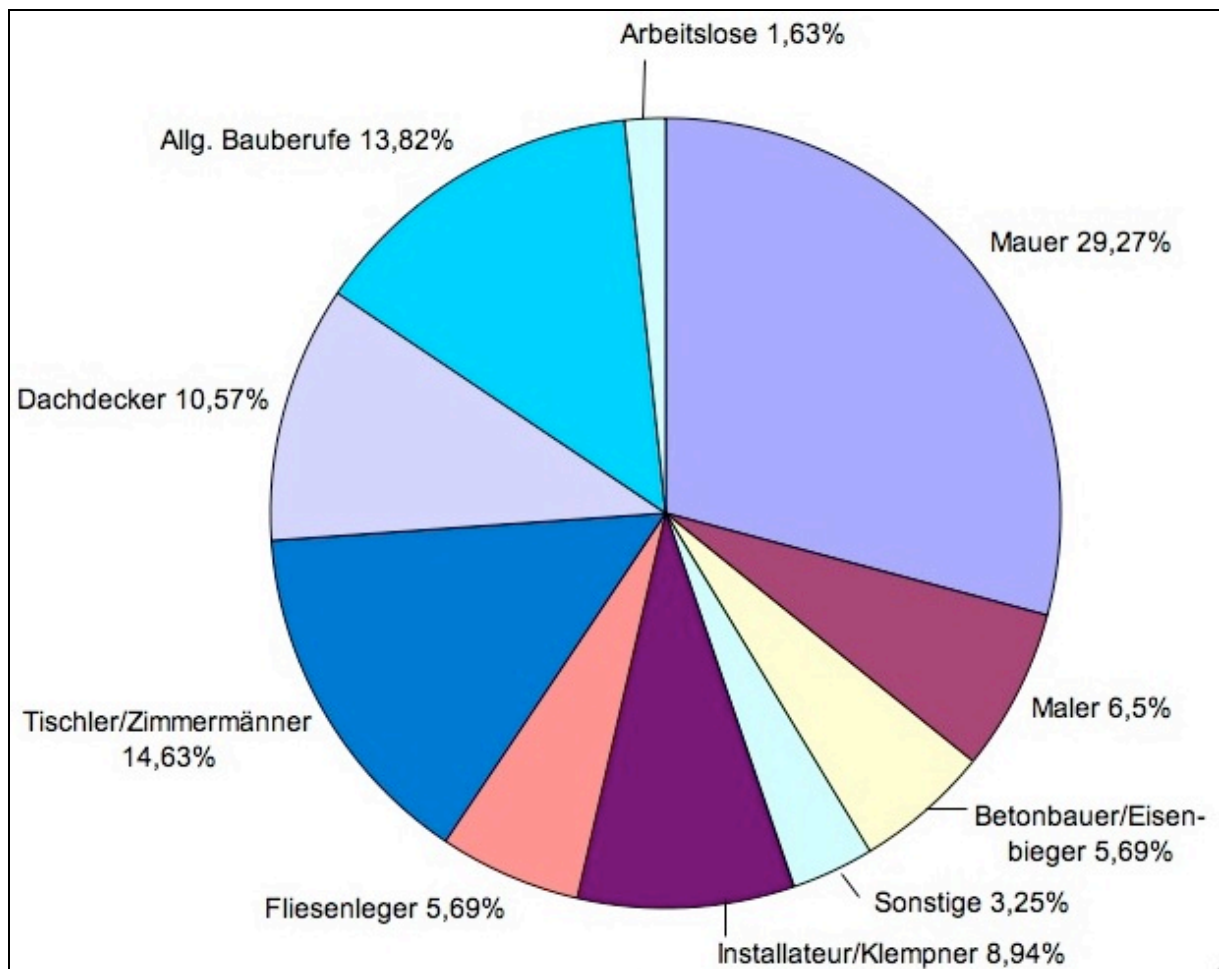


Abbildung 5: Ausgeübte Berufe der Rehabilitanden (n=123)

#### *Arbeitsmedizinische Betreuung und Rekrutierungsart*

In der Bundesrepublik müssen Arbeitgeber ihre Beschäftigten arbeitsmedizinisch betreuen lassen, und nach dem Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG) einen Betriebsarzt bestellen. In der Bauwirtschaft besteht dazu eine sog. Regelbetreuung durch den Arbeitsmedizinischen Dienst der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (AMD), d. h. all jene Betriebe werden vom AMD betreut, die nicht eine anderweitige Betreuung durch Betriebsärzte nachweisen. Solche

Alternativen werden nur von wenigen Betrieben gesucht. Die damit vereinheitlichte Betreuung bewirkt einen hohen Bekanntheitsgrad der AMD-Betriebsärzte innerhalb der Baubranche im Vergleich zu anderen Branchen. 63,4% der Probanden gaben eine betriebsärztliche Betreuung an, einige waren sich dessen nicht sicher. 30,9% der Probanden dachten, keine betriebsärztliche Betreuung zu haben.

Die Probanden wurden wie bereits beschrieben auf drei unterschiedlichen Wegen für die Reha rekrutiert (siehe Abbildung 1, S. 9). So erfolgte bei 71 Teilnehmern die Reha-Veranlassung durch den AMD, 15 gaben an, durch ihren Betriebsarzt rekrutiert worden zu sein, 15 durch Hausärzte, 9 durch die LVA und 8 durch die zuständige Krankenkasse (Tabelle 3).

*Tabelle 3: Rekrutierungsart (n=122)*

Bei der Antragstellung federführende Stelle	Anzahl der Rehabilitanden
AMD	71
„Betriebsarzt“	15
Hausarzt	15
LVA	9
Krankenkasse	8
Keine Angabe	4

## **3.2 Auswertung der Fragebögen zu Reha-Beginn**

### Fragen zur Rehabilitation und ihrem Ziel

Aufgrund gesundheitlicher Probleme konnten 1,2% der Probanden nicht mehr in ihrem Beruf arbeiten. 88,3% der Befragten gaben an, körperlich eingeschränkt zu sein.

Die Elemente ihrer beruflichen Tätigkeit konnten vor der Reha noch 65% der Probanden ohne gesundheitsbedingte Einschränkungen verrichten. Ein Drittel der Befragten gab hier gesundheitliche Probleme an und konnte deshalb nicht mehr alle Tätigkeiten ihres Berufes ausüben (Abbildung 6).

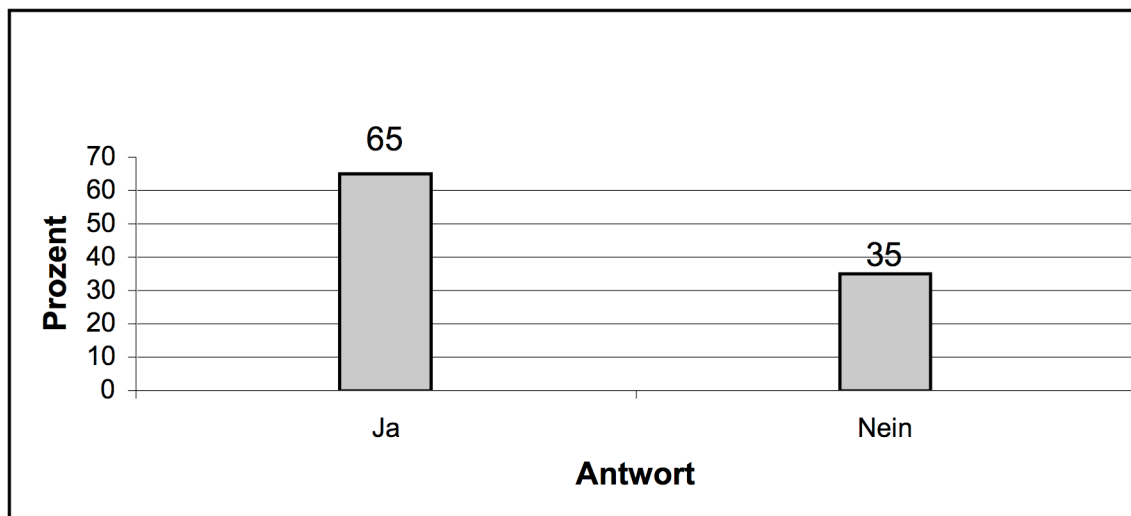


Abbildung 6: Antworten zur Frage der Ausübbarkeit aller Tätigkeitselemente vor der Reha (n=122)

### AU-Zeiten

In den 12 Monaten vor Reha-Beginn waren die Rehabilitanden im Durchschnitt 1,3-mal krankgeschrieben, mit einer kumulierten AU-Dauer von einem Tag bis zu 10 Monaten. 19,5% der Probanden waren in dem Jahr vor der Reha nicht krankgeschrieben.

### Bewertung der Rehabilitation

Eine Chance, die Reha-Maßnahmen aktiv mitzugestalten, sahen zu Beginn der Maßnahme 61,0% der Teilnehmer; nur 12,7% sahen keine Möglichkeit dafür. 26,3% der Teilnehmer waren sich zu diesem Zeitpunkt hierüber noch unklar (Tabelle 4).

Tabelle 4: Erwartung der Probanden, die Reha aktiv mitzugestalten; zu Beginn der Reha (n=122)

	n	Prozent
ja	72	59,02
nein	15	12,30
unklar	31	25,41
Keine Angabe	4	3,28

Der Großteil der Probanden (89,9%) erhoffte sich von der Reha eine Verbesserung oder eine teilweise Verbesserung der Leistungsfähigkeit. 4,7% der

Befragten wollten nicht an eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch die Rehabilitation glauben (Tabelle 5).

Tabelle 5: Erwartung einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch die Reha; zu Reha-Beginn (n=122)

	n	Prozent
ja	8	6,56
zum Teil	108	88,52
nein	6	4,92

Einen Sinn in der Rehabilitation sahen zu Behandlungsbeginn 95,9% der Probanden (Abbildung 7).

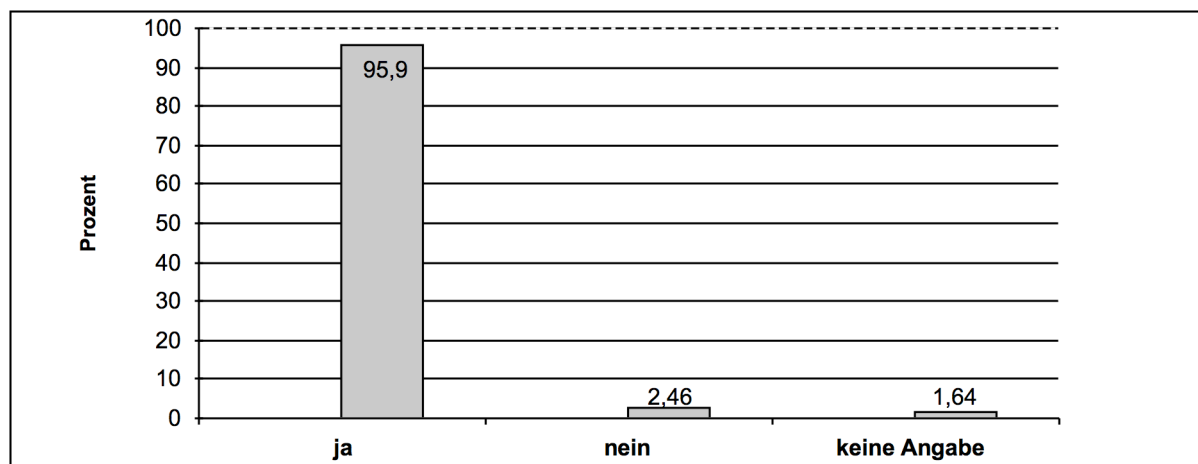


Abbildung 7: Sinnhaftigkeit der Reha-Maßnahme; zu Reha-Beginn (n=122)

### Bauspezifischer Fragebogen

Die drei am häufigsten angegebenen Belastungen auf Baustellen waren „Gebeugtes/Gebücktes Arbeiten“, „Tragen von Lasten in der Ebene mit unterschiedlichem Gewicht“ und „Arbeiten mit Belastung der Ellenbogenregion“ (Abbildung 8).

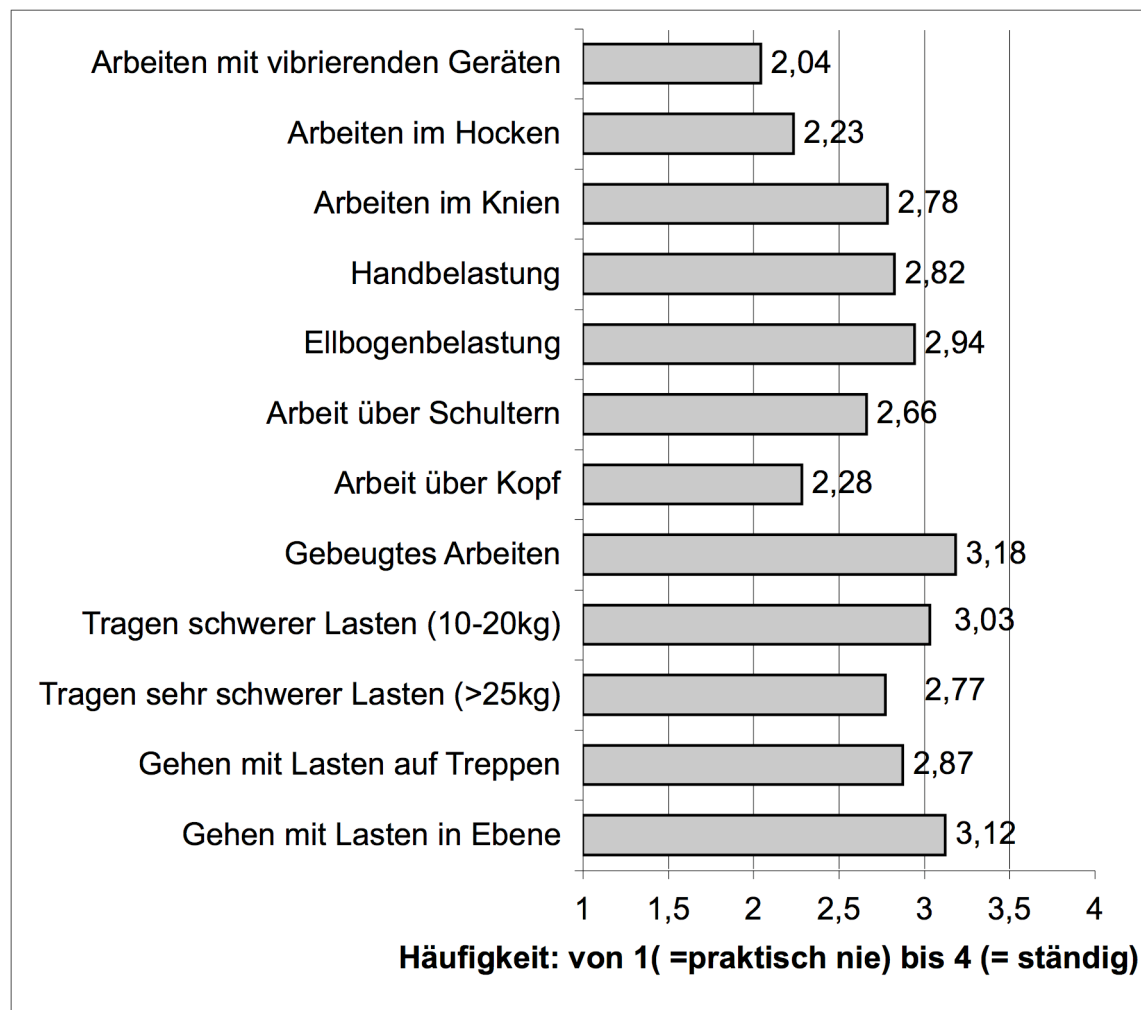


Abbildung 8: Mittlere Häufigkeiten bauspezifischer Belastungen vor der Reha (n=122)

### 3.3 Beurteilung des Reha-Erfolges drei Monate nach Abschluss der Reha

Drei Monate nach der Rehabilitation fühlten sich von 60 antwortenden Probanden 45 angemessen auf Ihre Arbeit (Tätigkeit) vorbereitet, und nur 15 Teilnehmer fühlten sich nicht angemessen auf Ihre Tätigkeit vorbereitet.

Allerdings erwarteten zu diesem Zeitpunkt 57,6% der Befragten, den gesundheitlichen Zustand nicht erhalten zu können, was im Gegensatz dazu aber 42,4% der Probanden taten.

#### Ausmaß der Rückenschmerzen

In Bezug auf Rückenschmerzen, eines der häufigsten Probleme unserer Probanden, gaben 51,9% an, sich etwas besser zu fühlen. 25,9% fühlten sich nach der Reha in etwa so wie vor der Reha. 18,5% gaben an, sich nach der Reha

etwas schlechter zu fühlen und 3,7% fühlten sich viel besser. Keiner der Probanden gab an, wesentlich stärkere Rückenbeschwerden zu haben (Abbildung 9).

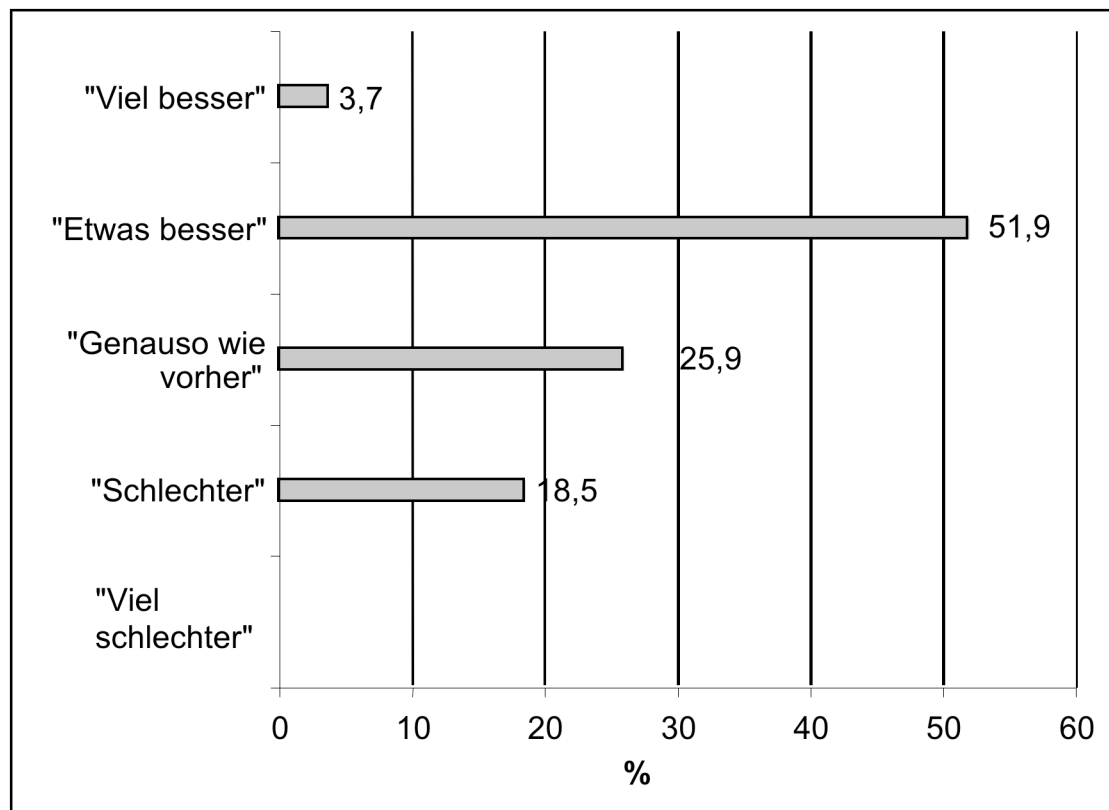


Abbildung 9: Änderung der Rückenschmerzen 3 Monate nach Reha-Ende (n=54)

#### Dauer der Schmerzfreiheit seitens des Rückens

Die Schmerzfreiheit hielt bei 45,8% der Probanden nur einige Monate an (Abbildung 10). Nur 8,3% waren 3 Monate nach der Reha beschwerdefrei. 35,4% der Probanden waren nach der Reha-Behandlung „gar nicht“ schmerzfrei, was daran liegen könnte, dass diese Probanden schon vor der Reha sehr starke chronische Schmerzen aufwiesen und somit die Reha-Maßnahme zu spät erfolgte. Nur 31,3% der Befragten gingen nach der Reha wegen Rückenschmerzen zum Arzt.

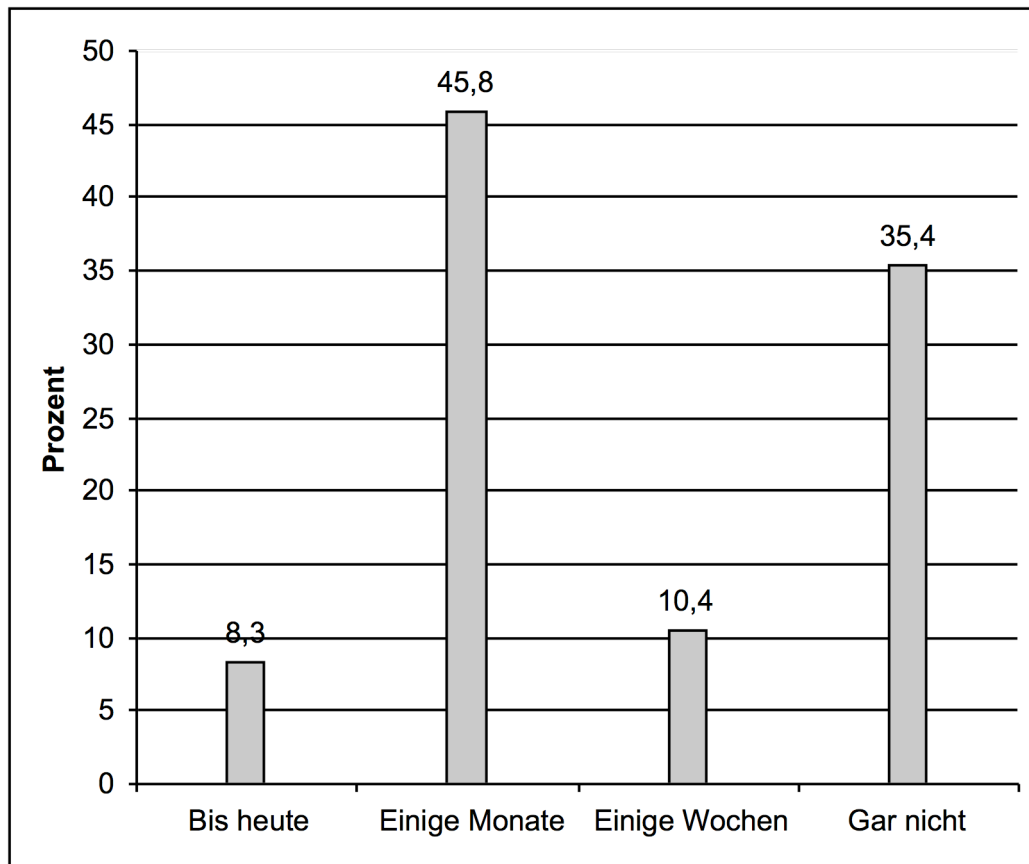


Abbildung 10: Rückenschmerzen: Dauer der Beschwerdefreiheit 3 Monate nach Reha (n=48)

### Reha-Effekt in Bezug auf Rückenschmerzen

3 Monate nach der Reha waren 37,7% der Rehabilitanden der Meinung, besser arbeiten zu können. 32,8% der Befragten sagten, dass sich keine positiven Effekte der Reha auf die Arbeit abzeichneten, und 29,5% fanden, dass ihnen die Reha gar nicht geholfen habe (Abbildung 11).

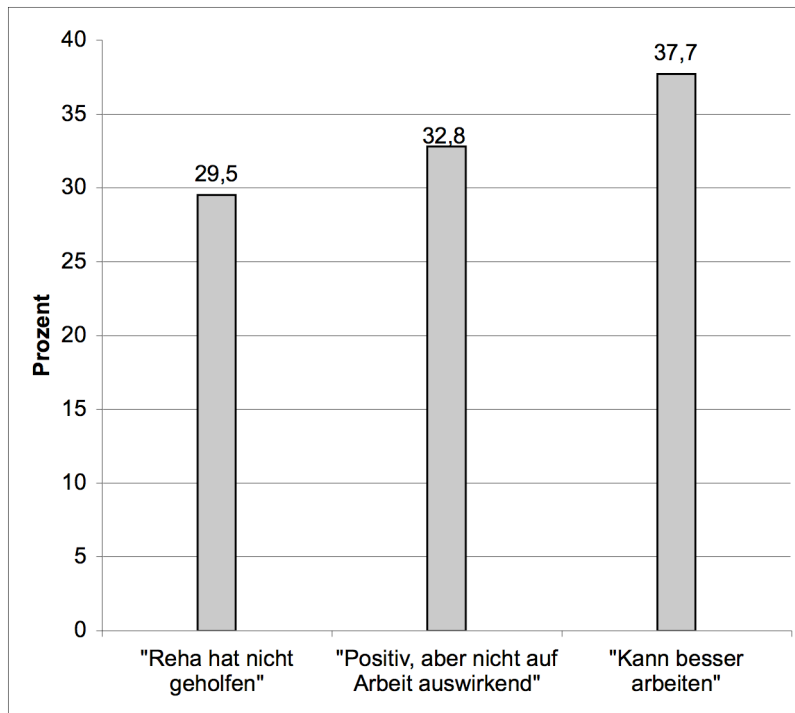


Abbildung 11: Subjektive Beschwerdebesserung durch die Reha; 3 Monate nach Reha (n=61)

In der Bewertung der Reha-Maßnahme insgesamt (Abbildung 12), bezeichneten zwei Drittel der Probanden diese als sehr gut oder gut, 19% als befriedigend. Nur insgesamt 12,5% bewerteten die Reha mit „eher schlecht“ oder „schlecht“.

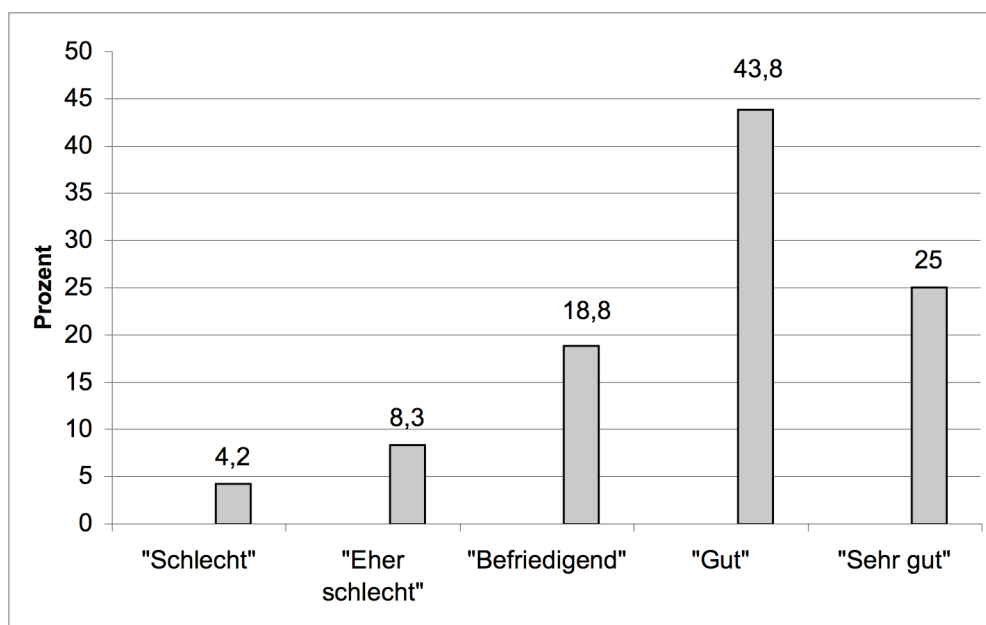


Abbildung 12: Bewertung der gesamten Reha-Maßnahme nach 3 Monaten (n=48)

### 3.4 Beurteilung ein Jahr nach Reha-Abschluss

#### Befinden bezüglich Rückenbeschwerden

Ein Jahr nach Abschluss der Reha beschrieb knapp die Hälfte (48,1%) der Probanden, dass sie sich in Bezug auf ihre Rückenbeschwerden in etwa so wie vor der Reha fühlten; 17,3% fühlten sich etwas schlechter; 15,4% gaben an, sich besser zu fühlen als zu Reha-Beginn (Abbildung 13).

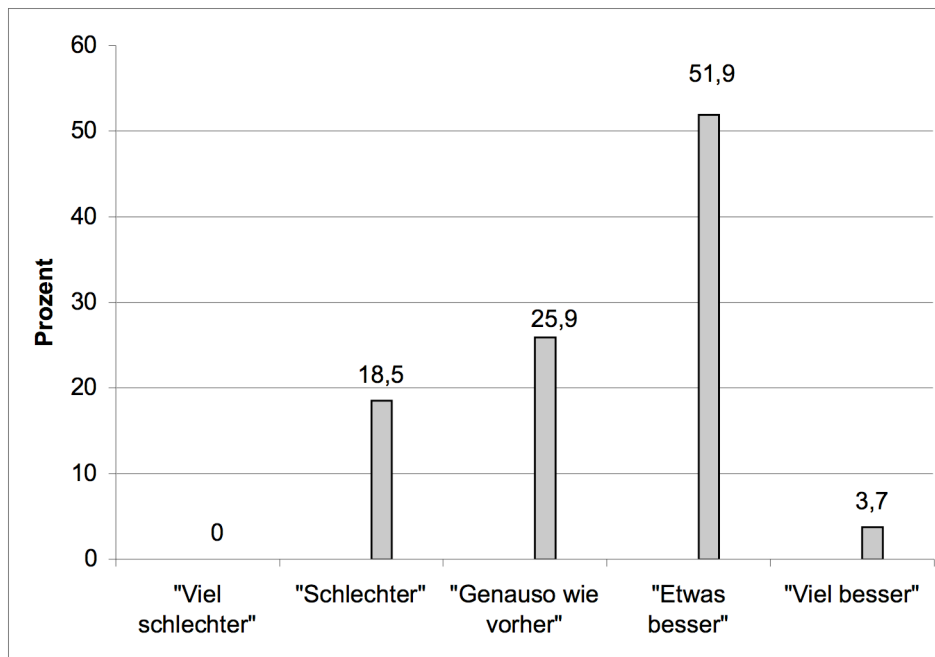


Abbildung 13: Rückenbeschwerden ein Jahr nach Reha (n=52)

#### Rückkehr in den Beruf nach der Reha

76,5% (n=39 von 51) der Probanden hatten ihre Arbeit nach der Reha wieder aufgenommen. 30,4% (n=14 von 46) konnten wegen gesundheitlicher Probleme nicht mehr in ihrem vorherigen Beruf arbeiten. Insgesamt 12,8% der Befragten (n=6 von 47) hatten die Rente beantragt. Bewilligt war dieser Antrag bereits in 3 Fällen.

#### Reha-Effekt in Bezug auf Beschwerden

Gut die Hälfte der Probanden (51,1%) gab an, dass ihnen die Reha in Bezug auf ihre Beschwerden geholfen habe, sich dies aber nicht auf die Arbeit auswirke. Immerhin 27,7% fanden, dass sie besser arbeiten konnten. Lediglich 21,3% der Teilnehmer fanden, dass ihnen die Reha nicht geholfen habe (Abbildung 14).

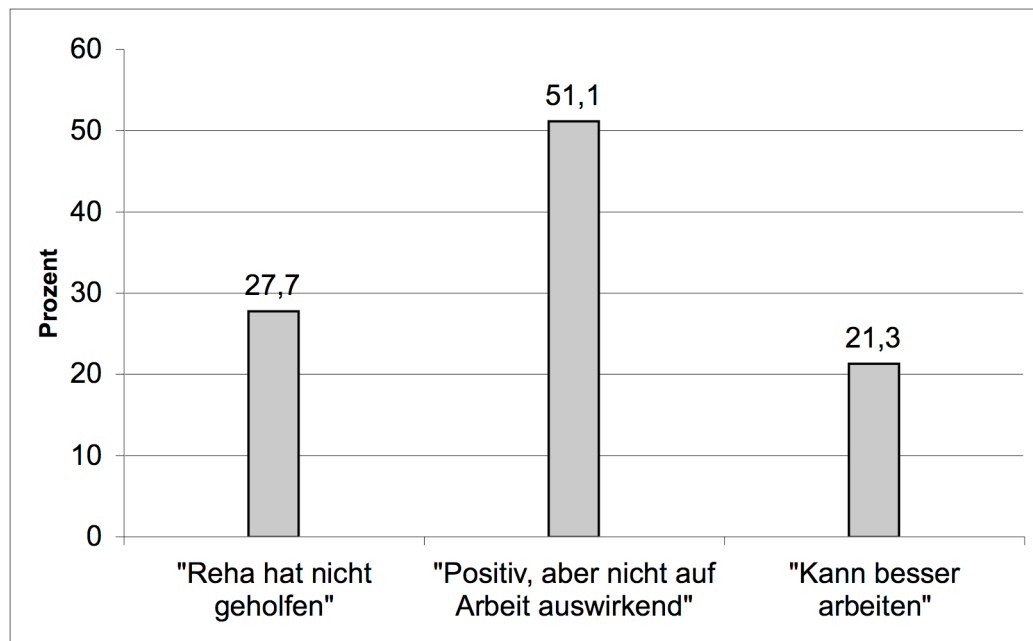


Abbildung 14: Rehaeffekt ein Jahr nach der Reha-Abschluss (n=48)

#### Adäquate Vorbereitung in der Reha auf berufliche Tätigkeiten

Ein Jahr nach der Reha fühlten sich 76,6% der Probanden angemessen auf die jeweils ausgeübte Tätigkeit vorbereitet (Abbildung 15).

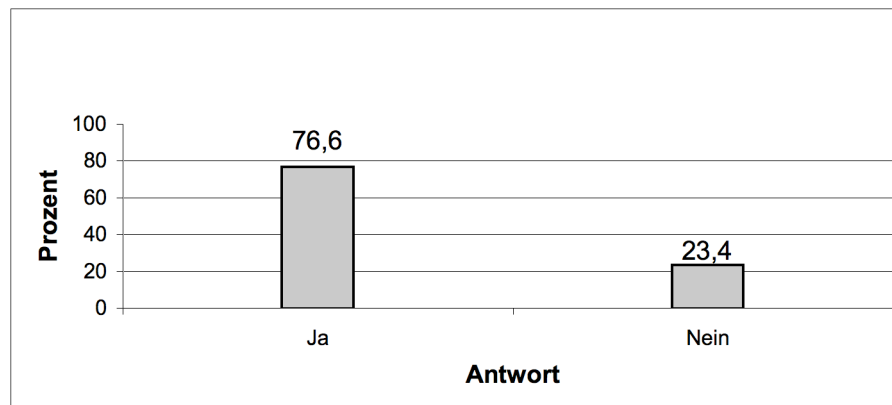


Abbildung 15: Angemessene Vorbereitung in der Reha auf berufliche Tätigkeiten; ein Jahr nach Reha-Abschluss (n=47)

#### Einschätzung, den körperlichen Zustand zu erhalten

Die Teilnehmer erwarteten zum Großteil (54,3%), dass sie ihren Gesundheitszustand ein Jahr nach Abschluss der Reha-Maßnahme nicht erhalten könnten. 43,5% der Probanden waren zuversichtlich, dass ihre Gesundheit stabil sei und sie diesen Zustand auch beibehalten könnten (Abbildung 16).

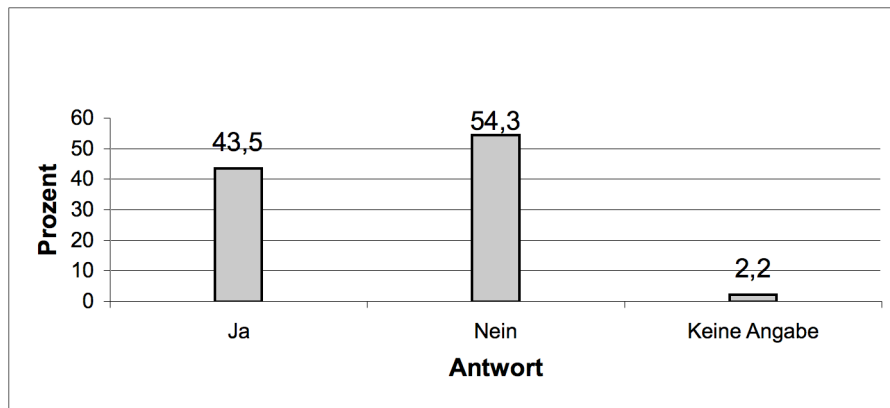


Abbildung 16: Erwartung ein Jahr nach Reha-Ende der körperlichen Zustandserhaltung; (n=46)

Insgesamt fanden 34,0% der Teilnehmer die Reha-Maßnahme „gut“, 31,9% „sehr gut“, 9,8% „befriedigend“ und nur 4,3% befanden die Reha-Maßnahme für „weniger gut“. Somit erbrachten beide Globalbewertungen (3 Monate nach Reha-Abschluss stimmten 43,3% für „gut“; s. Abbildung 12) der Reha ein mehrheitlich, subjektiv „gutes“ Ergebnis (Abbildung 17).

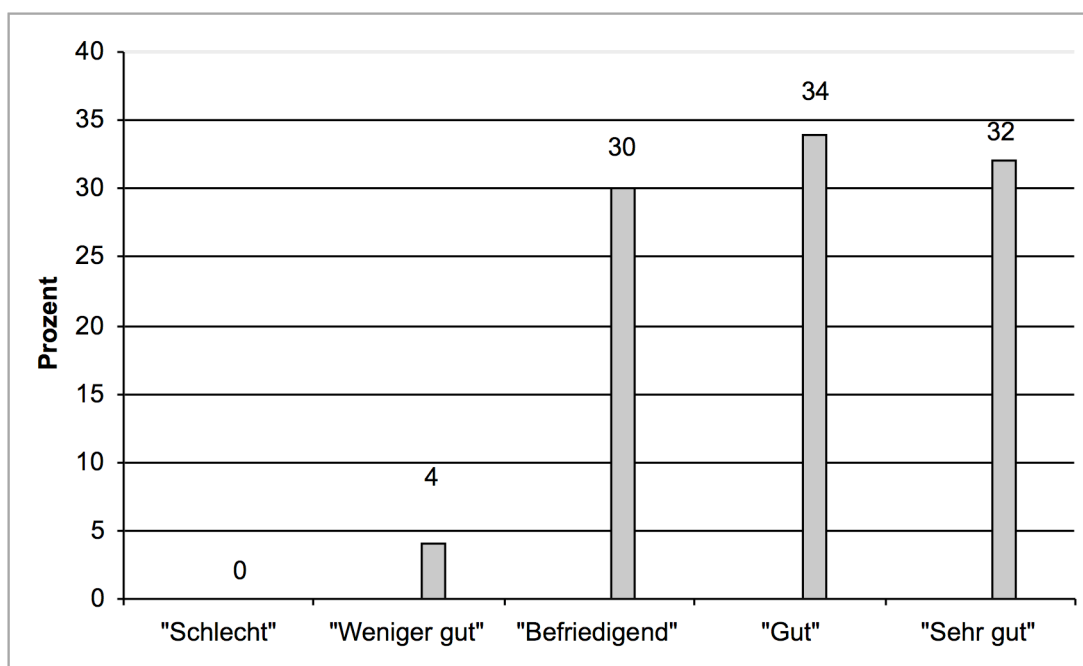


Abbildung 17: Urteil über die Reha-Maßnahme insgesamt in der Einjahresbefragung (n=47)

### Zufriedenheit über die bauspezifische Reha

93,0% der Rehabilitanden würden die Reha weiterempfehlen, wie die Einjahres-Befragung ergab (Abbildung 18).

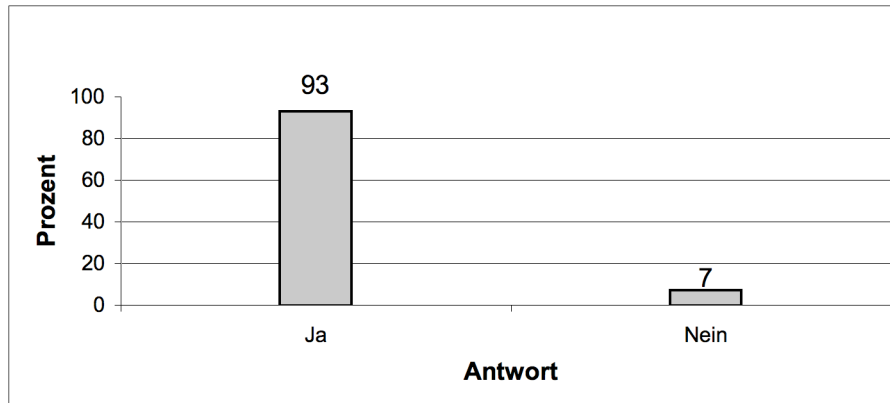


Abbildung 18: Zufriedenheit über die bauspezifische Reha; ein Jahr nach Abschluss der Reha (n=47)

## 3.5 Beurteilung im Vorher-Nachher-Vergleich

### AU-Dauer

Der Vergleich der AU-Zeiten vor und nach der Reha zeigte eine Abnahme nach 12 Monaten nach der Reha. 18 von 52 Rehabilitanden waren nicht arbeitsunfähig. Die mittlere AU-Dauer nahm von 1,6 auf 1,4 Monate tendenziell ab (im T-Test keine Signifikanz, T-Test für abhängige Variablen  $p=0,397$ ; Tabelle 6).

Tabelle 6: AU-Dauer im Vergleich: Vor der Reha vs. ein Jahr danach

	N
Zunahme der AU-Dauer	18
Gleichbleibende AU-Dauer	10
Abnahme der AU-Dauer	24

### Antragstellung auf Rente

Einen Rentenantrag hatten bis zum Beginn der Reha 2 Teilnehmer (=1,6%) gestellt. Nach der Reha beantragten 6 von 47 Rehabilitanden eine Rente (=4,7%). Die Nachbefragung nach einem Jahr ergab, dass 7 Probanden einen Rentenantrag gestellt hatten, bei Zweien war ein solcher zu diesem Zeitpunkt bewilligt.

### Berufliche Belastung und Beanspruchung

Im Erhebungsbogen zur Belastung am Arbeitsplatz wurden Belastungsfaktoren und ihre Häufigkeiten abgefragt, um spezifische physiotherapeutische Behandlungen zu eruieren, die sich von den „herkömmlichen“ Reha-Maßnahmen unterscheiden. Dies geschah unter Würdigung der Tatsache, dass Bauarbeiter eine außergewöhnliche Klientel für eine Rehaklinik darstellen. Zum einen sind sie steter körperlicher Belastung, Wind und Wetter und auch einem großen psychischen Druck durch die schlechte Arbeitsmarktsituation ausgesetzt. Zum anderen überschreiten sie die üblichen Leistungsstandards einer Therapieeinrichtung bei weitem, selbst wenn sie aufgrund von Rückenbeschwerden auf dem Bau nicht eingesetzt werden können. Im Fragebogen hatten die Rehabilitanden die Möglichkeit, zwischen 6 verschiedenen Belastungsstärken von 1= „trifft gar nicht zu“ bis 6= „trifft immer zu“ zu differenzieren.

In der Befragung ein Jahr nach der Reha-Maßnahme zeigte sich, dass die Einschätzung von Art und Häufigkeit einzunehmender Belastungsfaktoren im Vergleich zum Reha-Beginn leicht abnehmend war, bezüglich „ungünstiger Beleuchtung“ (von 2,7 auf 2,3), für „starke Konzentration, Anspannung“ (von 4,2 auf 3,6) und für „gleichförmige, monotone Arbeit“ (von 2,4 auf 2,1). Eine signifikante Veränderung zeigte sich weder für die beschriebenen Abnahmen noch für die Zunahmen der Häufigkeit der Belastungsfaktoren im Vergleich zum Reha-Beginn wie z.B. „körperlich schwere Arbeit“ (von 5,1 auf 5,4), „Lärm“ (von 4 auf 4,4), „Staub, Schmutz“ (von 4,3 auf 4,7), „Arbeit im Freien“ (von 4,3 auf 4,5), „Zeit- oder Termindruck“ (von 4,1 auf 4,3) und „auf Arbeit einwirkende Privatprobleme“ (von 1,5 auf 1,8; s. Abbildung 19).

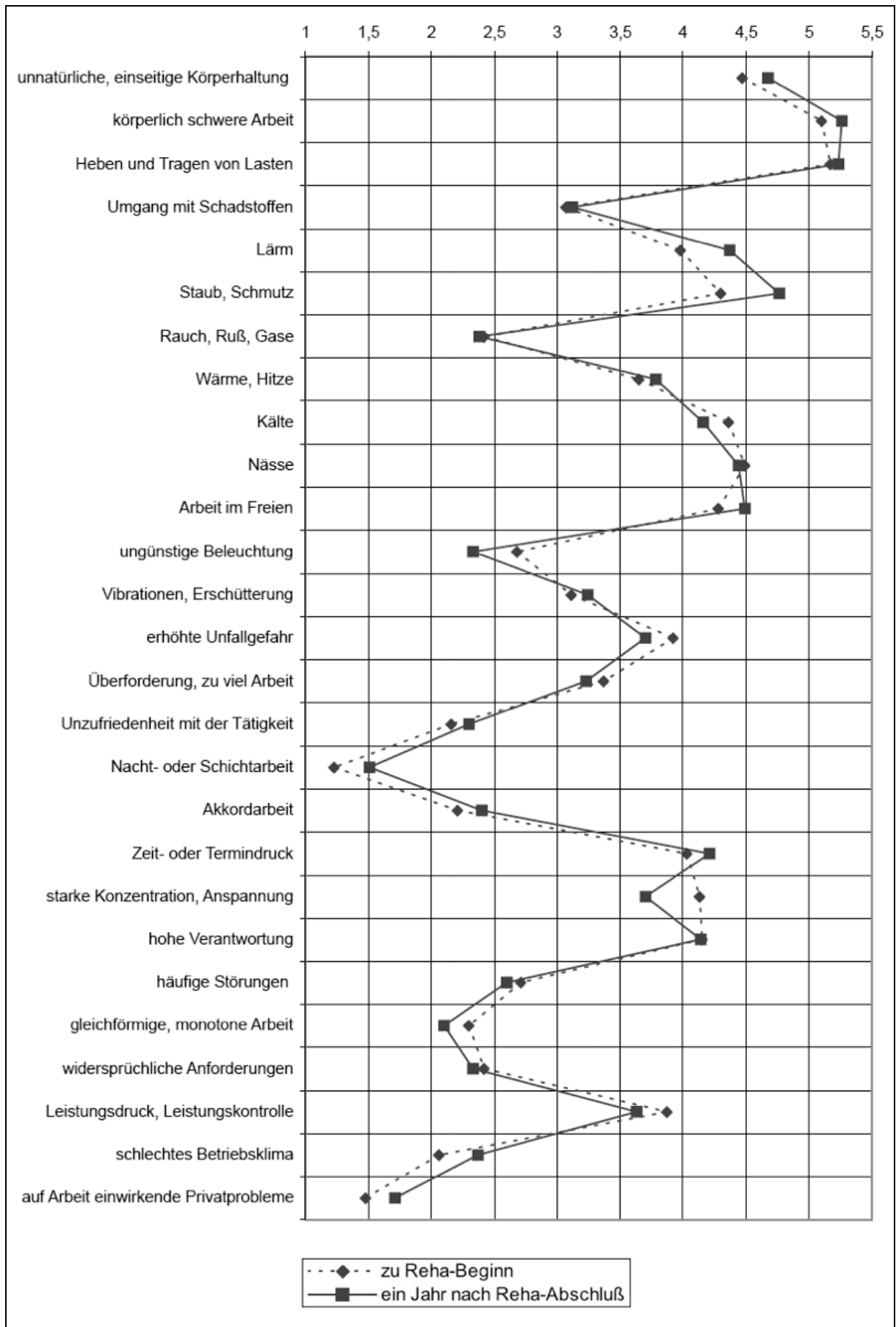


Abbildung 19: Einschätzung von Belastungsfaktoren im Vergleich: Vor der Reha vs. nach der Reha (N vor Reha=119; N nach Reha=43; 1= trifft gar nicht zu, 6= trifft immer zu)

SF-36

Das Ergebnis zeigte eine signifikante Verbesserung des Gesundheitszustands, besonders bei den Parametern „Schmerz“, „allgemeine Gesundheit“ sowie „Vitalität und Tendenz des Gesamtbefindens im Vergleich zum Vorjahr“. Besonders beachtlich ist die Beständigkeit der Besserung nach der Rehabilitation nach 1 Jahr im Vergleich zu „3 Monaten nach Reha-Ende“ (Abbildung 20).

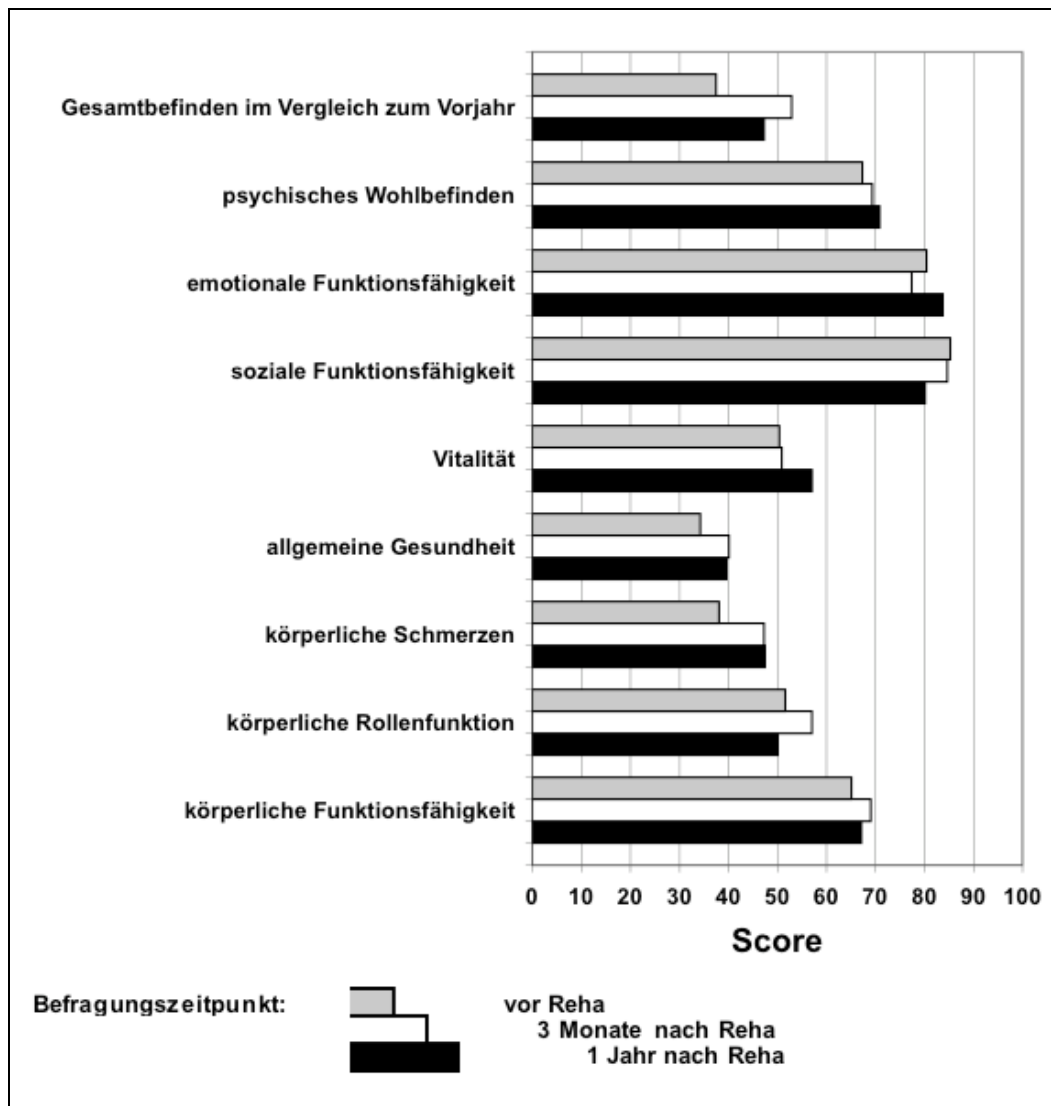


Abbildung 20: Bewertung des Gesundheitszustandes im SF-36 vor Reha-Beginn, 3 Monate nach Reha und ein Jahr nach Reha auf 100 (=Bestmarke) skaliert

Beschwerdenausmaß bei bautypischen Arbeitsbelastungen

Bauarbeiter nehmen häufig Zwangshaltungen ein und müssen schwere Lasten tragen. Es wurde nach den Häufigkeiten von typischen Haltungen und Belastungen auf dem Bau gefragt. Die Probanden sollten vor und nach der Rehabilitation angeben, wie häufig sie eine Haltung/Belastung durchführten und

wie groß die Beschwerden dabei waren. Die Häufigkeit der Haltung und Belastung auf dem Bau zeigte für fast alle erfassten Parameter eine tendenzielle Abnahme, ebenso die Beschwerden. Die Veränderungen waren aber für keinen der geprüften Parameter signifikant. (Abbildung 21).

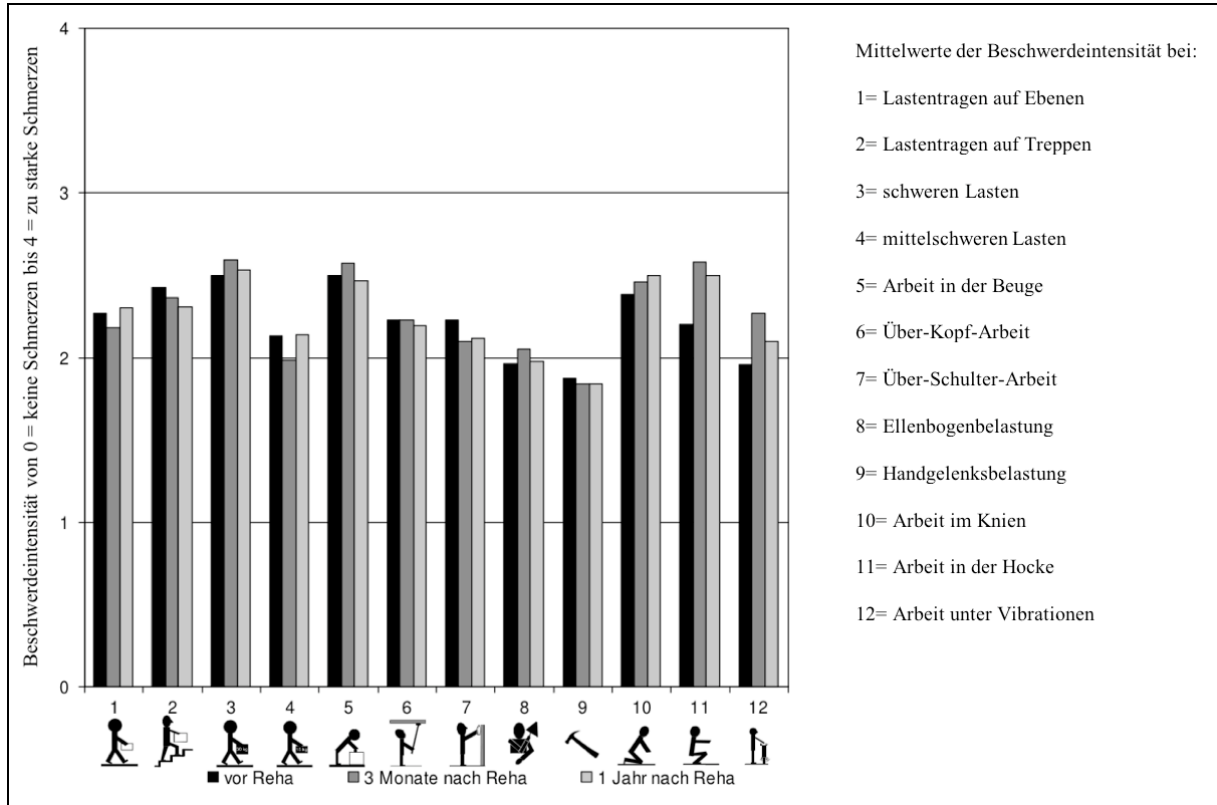


Abbildung 21: Ausmaß von Beschwerden bei bauspezifischen Arbeitsbelastungen; zu Reha-Beginn vs. 3 Monate nach der Reha vs. ein Jahr nach der Reha

### 3.6 Analyse fehlender Werte

Vergleicht man die Daten von Probanden bei der Eingangsbefragung insgesamt mit denen durchgehend antwortender Probanden, bestehen keine bedeutsamen Unterschiede hinsichtlich struktureller Daten wie z. B. Betriebszugehörigkeit, Betriebsgrößen, Art der Rekrutierung.

Auch hinsichtlich der Belastungen oder des Beschwerdebildes bestehen keine signifikanten Gruppenunterschiede. Dies sei beispielhaft anhand einiger Angaben zu den beruflichen Belastungen und dabei auftretenden Beschwerden gezeigt (Abbildung 22).

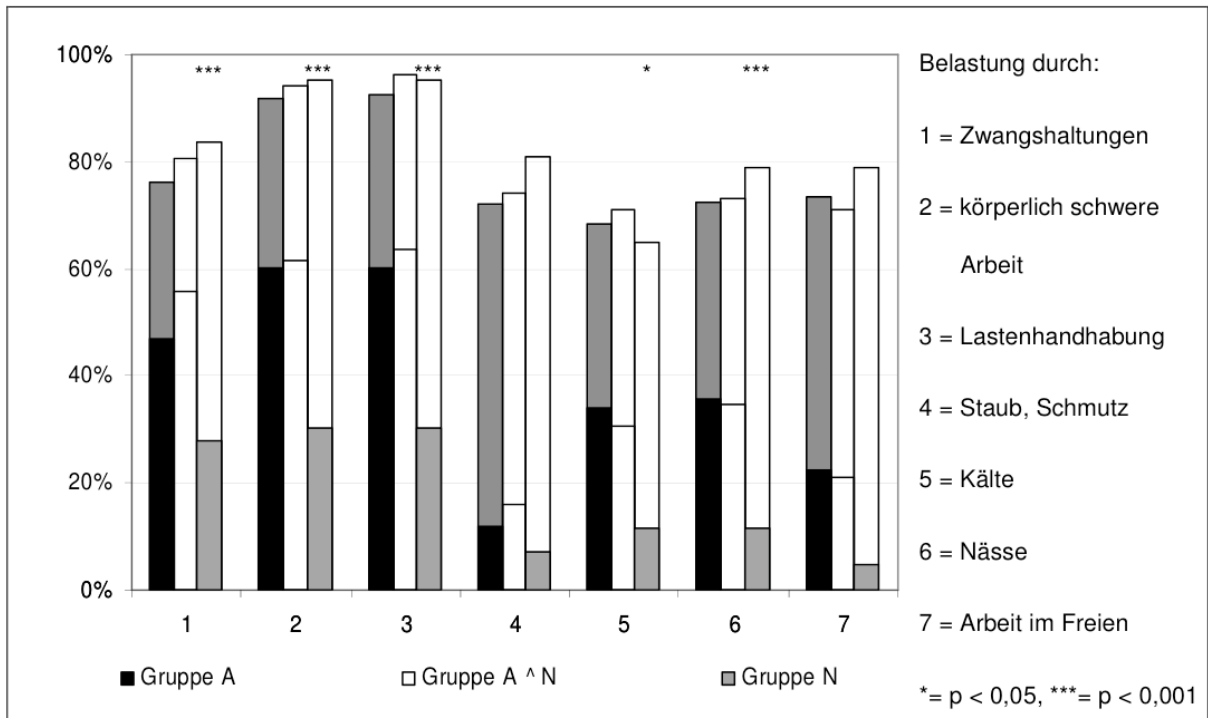


Abbildung 22: Relative Häufigkeiten der sieben meistgenannten Belastungsfaktoren beim Reha-Beginn (Gruppe A) und ein Jahr nach der Rehabilitation (Gruppe N). Als Gruppe A^N sind Häufigkeiten zu Reha-Beginn nur jene Rehabilitanden dargestellt, die nach einem Jahr noch antworteten. Der jeweils untere, dunkler hervorgehobene Balkenanteil entspricht den Probanden, die einen Zusammenhang zwischen Beschwerden und Belastung annahmen. Das angegebene Signifikanzniveau bezieht sich auf Unterschiede bei diesen Beschwerdeangaben.

## 4 Diskussion

### 4.1 Probanden

Für die vorliegende, äußerst umfassende Studie, bei der zunächst völlig unabhängig voneinander agierende Institutionen wissenschaftlich zusammengeführt werden mussten und die Probanden die Befragenden nicht kannten, ist eine Drop-out-Quote von ca. 50% für eine größtenteils schriftliche Befragung eine gut akzeptable Quote. Weshalb etwa die Hälfte der Probanden im späteren Verlauf der Studie nicht mehr an dieser Studie teilnahm, lässt sich nicht einfach beantworten. Eine spekulative Erklärung wäre, dass es sich möglicherweise um diejenigen Rehabilitanden gehandelt hat, die am unzufriedensten mit der Reha waren. Dagegen spricht aber die Analyse der Daten nach Gruppenbildung in „durchgehend antwortend“ und „Abbrecher“, – denn sie ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Im Gespräch mit verschiedenen Teilnehmern stellte sich heraus, dass einige von ihnen Schwierigkeiten mit der deutschen Sprache hatten. Somit könnte dies auch ein Hindernis für eine weitere Teilnahme an der Studie gewesen sein. Die systematische Vereinfachung und Kürzung der Fragebögen könnte eventuell zu einer verbesserten Zusammenarbeit führen, zumal Baubeschäftigte in der Regel umfangreiche Befragungen nicht gewohnt sein dürften.

Die erfolgreiche Durchführung einer solchen Studie ist grundsätzlich davon abhängig, dass die Teilnahme der Probanden freiwillig ist. Anlässlich der Rekrutierung der Rehabilitanden durch den AMD (n=71; I. Rekrutierungsmöglichkeit) wurden diese bei den Aufnahmegesprächen und -untersuchungen über die Reha informiert. Trotzdem erfolgten weitere ausführliche Aufklärungsgespräche zu Beginn der Reha, weil auch Teilnehmer an diesem Projekt durch die LVA (II. Rekrutierungsmöglichkeit) oder direkt durch die Reha-Klinik Bad Bramstedt (III. Rekrutierungsmöglichkeit) einbezogen werden sollten. Probanden, die nicht über den AMD zu dieser Studie kamen, mussten ausführlichere Erklärungen erhalten.

Bedauerlicherweise konnte für diese Untersuchung keine Vergleichsgruppe gebildet werden. Im Studienverlauf wurden zwar Förderungsanträge für die Untersuchung und Befragung einer Kontrollgruppe gestellt, deren Bearbeitung

durch die wiederholte Forderung nach einer randomisierten Therapiezuweisung sowie den Versuch einer diesbezüglichen Realisierung so weit verzögert wurde, dass solche Daten nicht mehr rechtzeitig zur Verfügung stehen konnten. Um eine Wirksamkeits-Unterschieds-Hypothese zu beweisen, wäre aber auf jeden Fall eine Vergleichsgruppe vonnöten (Eser 2001).

Trotz der ausführlichen Aufklärungsgespräche und des Hinweises auf die Anonymisierung der Daten und die ärztliche Schweigepflicht gemäß § 203 StGB im Aufklärungsbogen (siehe Anhang) hatten einige Rehabilitanden Angst vor dem Missbrauch ihrer persönlichen Daten. Sie waren in Sorge, der Arbeitgeber könnte von ihrem Gesundheitszustand erfahren und dann, in den derzeit schwierigen wirtschaftlichen Zeiten, eine Entlassung erwägen. Ein Proband lehnte möglicherweise aus Angst vor einer Entlassung die Teilnahme an dem Projekt ab. Der genaue Grund war nicht in Erfahrung zu bringen.

Ein weiteres Problem war die freiwillige Fortsetzung der Mitarbeit der Probanden im Verlauf der Studie. Um eine Evaluation durchführen zu können, mussten Fragebögen von den Rehabilitanden ausgefüllt werden, und dies zu Beginn, 3 Monate nach dem Ende und nach einem Jahr nach der Reha. Die Erhebung der Daten zu Beginn bzw. vor der Reha war hier das kleinere Problem, da die Beantwortung der Fragen im Therapieplan vorgesehen und somit institutionalisiert war. Zusätzlich konnten durch die Anwesenheit der Untersucher, d.h. die Wissenschaftler des Institutes für Arbeitsmedizin, Fragen beantwortet und Unklarheiten beseitigt werden.

Schwieriger war es aber für die Probanden in den Nachbefragungen, wo sie allein auf sich gestellt z. B. verneinende Fragen beantworten mussten. Aus den wiederholt gestellten Fragen besonders zum SF-36 resultierte eine geringfügig erscheinende, jedoch den Klärungsbedarf enorm senkende Änderung z. B. der Antwortmöglichkeiten auf die Frage: „Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein“ von „ja“/„nein“ zu „stimmt“/„stimmt nicht“. Die Fragebögen sollten daher für die Bauarbeiter, d.h. nichtakademische Zielgruppen, zwar präzise und knapp, aber von der Wortwahl so einfach wie möglich gehalten werden.

In Bezug auf die Rekrutierung sollten noch spezifischere Auswahlkriterien (Alter, Zeiten der Arbeitsunfähigkeit, Präventionsmaßnahmen usw.) berücksichtigt werden, um eine homogenere Untersuchungseinheit zu erlangen. Zusätzlich wäre

es wichtig, im Verlauf noch mehr Probanden zu rekrutieren, um bessere und genauere Aussagen treffen zu können. Dieses könnte z. B. in einer überregionalen Studie durch die Einbeziehung weiterer Bundesländer und deren AMD und LVAen erfolgen oder durch schriftliche Mitteilungen an die im Baugewerbe tätigen Arbeiter über ihren Berufsverband. Weitere Möglichkeiten wären die Fortsetzung dieser Studie mit den beteiligten Institutionen, also eine Verlängerung der Projektdauer oder Einbeziehung von Arbeitsagenturen, die eine Auswahl an möglichen Probanden (Voraussetzung: Kurze Arbeitslosigkeits-Dauer) treffen. Ein Vorteil wäre hier die höhere Qualifikation der zu vermittelnden Arbeitssuchenden.

Zweifellos sind Bauarbeiter eine Risikogruppe in Bezug auf chronische Erkrankungen. Insbesondere die Rückenmuskulatur und die Wirbelsäule, aber auch die Muskeln und Gelenke der Extremitäten sind gefährdet, bei solch schweren und einseitigen körperlichen Belastungen geschädigt zu werden (Junghans 1979, Borowski 1981, Stürmer 1997, Kössler 1998).

Da das Augenmerk dieser Studie vor allem auf stark körperlich belasteten Personen liegen sollte, bot sich die Auswahl der baugewerblichen Berufsgruppe geradezu an: Bauarbeiter arbeiten körperlich schwer und sind ungünstigen klimatischen Bedingungen und Witterungsverhältnissen ausgesetzt. Sie üben sich immer wiederholende körperliche Zwangshaltungen aus und dies oft unter Handhabung von Lasten. Des Weiteren befindet sich diese Personengruppe in einer angespannten Arbeitsmarktsituation mit eingeschränkter beruflicher Ausweichmöglichkeit. Es ist davon auszugehen, dass die Mehrzahl der am Bau Beschäftigten heute nicht mehr bis zum regulären Rentenalter arbeitet, wie es beispielsweise im Land Nordrhein-Westfalen (NRW) im Zeitraum 1998/99 der Fall war, als die Berufsgruppe der Bauarbeiter die bei weitem größte erfasste Gruppe an Frühverrenteten stellte (Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen 2000). Auf Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems entfallen ein Viertel (23,4 Prozent) aller Krankheitstage. Damit verursacht diese Krankheitsart die meisten Arbeitsunfähigkeitstage (DAK Gesundheitsreport 2003, Vetter et al. 2004). Insgesamt verursachen die Rückenerkrankungen knapp 12 Prozent des gesamten DAK-Krankenstandes 2003. Von allen Wirtschaftsgruppen liegen Beschäftigte im Baugewerbe 20

Prozent über dem Durchschnitt der Arbeitsunfähigkeitstage aller Branchen (DAK Gesundheitsreport 2003). Gründe für die Frühberentung sind meist die bereits beschriebenen Beschwerden durch degenerative Veränderungen von Stütz- und Bewegungsapparat. So wurden 2001 bei der AOK 23% der Versicherten/Patienten mit muskuloskelettalen Erkrankungen vorzeitig verrentet und ca. 20% arbeitsunfähig (Lühmann et al. 2006). Es handelt sich somit um eine besondere Berufssparte, die von einer frühen und berufsspezifischen Rehabilitation stark profitieren könnte (Arndt et al. 1996). Ob Teilnehmer an einer bauspezifischen Rehabilitation häufiger weniger frühverrentet werden, ist auf Grund der zu erwartenden erheblichen zeitlichen Latenz durch eine derartige Studie mit einer Nachbeobachtungsdauer von nur einem Jahr noch nicht zu klären. Nur die Rückkehr an den Arbeitsplatz als Outcome-Parameter zu werten, sehen auch andere Autoren als kritisch an (Ferguson et al. 2005). Damit zeigt sich, dass die häufig verwendeten objektiven Ergebnisparameter bei präventiv ausgerichteten Rehabilitationsmaßnahmen kritisch diskutiert werden müssen:

- Bei bereits vorbestehend geringen AU-Zeiten ist keine signifikante weitere Reduktion zu erwarten. Eine objektive Einschätzung dieser Zeiten mit Betriebs- und/oder Krankenkassendaten wirft organisatorische und datenschutzrechtliche Fragen auf, die wir für diese Studie nicht lösen konnten und die ein grundsätzliches Problem darstellen.
- Mit einer Verminderung der Berentungs- oder Umsetzungshäufigkeit ist bei frühen Interventionszeitpunkten erst mit erheblicher zeitlicher Latenz zu rechnen, was die Nachbeobachtung verteuert und erschwert. Auch andere Autoren bewerten die Rückkehr an den alten Arbeitsplatz als Outcome-Parameter kritisch (Ferguson et al. 2005).
- Durch die schlechte konjunkturelle Lage in der Bauwirtschaft im Untersuchungszeitraum ist Arbeitslosigkeit durch betriebsbedingte Kündigungen ein wesentlicher Confounding-Faktor hinsichtlich des Verbleibens im Beruf, welcher sich schon allein aus methodischen Gründen praktisch nicht eliminieren lässt und – wie die aktuelle Hausse in der Bauwirtschaft zeigt – starken zyklischen Schwankungen unterworfen ist.

Fleischer et al. (2002) haben eine Untersuchung zu Belastungsstrukturen von Maurern vorgelegt. Hier wurde eine Rangskala der in den unterschiedlichen

Tätigkeitsgruppen aufgetretenen Belastungen von Menschen, die im Baugewerbe tätig sind, in Bezug auf unterschiedliche Lasten- und Körperhaltungsfaktoren und der daraus ermittelten Arbeitsdosis erhoben. So konnte ein Maß für die erwarteten Schädigungsrisiken der Lendenwirbelsäule erstellt werden. Hierbei zeigte sich, dass Maurer häufig eine Zwangshaltung einnehmen müssen und zudem einem hohen Lastgewicht ausgesetzt sind. Die hohen Lastgewichte lassen sich nicht nur über z. B. das Gewicht der einzelnen verarbeiteten Steine bestimmen, sondern haben auch die extrem häufige Bewegung kleiner Gewichte zu berücksichtigen. So vermauert ein Maurer im Akkord pro Tag 1000-3000 kg Steine.

Die genaue Unterscheidung der Arbeitsbelastungen und der daraus folgenden Beschwerden ist nur durch Beobachter möglich, die den Arbeitsplatz der Rehabilitanden kennen und die Gesamtsituation einschätzen können. Diese Bewertung ist jedoch eine Bedingung für eine erfolgversprechende Rehabilitation: *„Je genauer und differenzierter die erwerbs-, berufs- oder arbeitsbezogene Leistungsfähigkeit einer Person beurteilt wird, desto besser können Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung ihrer Eingliederung in das Erwerbsleben nicht nur begründet werden, sondern sie können auch gezielter geplant, ausgewählt, durchgeführt und evaluiert werden“* (Schian und Kaiser 2000).

Aus diesem Grund scheint es sehr sinnvoll, die Betriebsärzte an der Rekrutierung und Behandlung teilhaben zu lassen (Pfungsten et al. 2001), wie es zu einem Großteil auch in dieser Studie erfolgt ist und dies vor allem vor dem Hintergrund, dass 22-27% der herkömmlichen Reha-Zuweisungen als Fehlzuweisung gelten müssen (Schreiber et al. 2004). Betriebsärzte kennen hingegen die jeweiligen Arbeitsplätze ihrer Patienten, verstehen die Arbeitsabläufe und können ermessen, welchem Rang auf der Belastungsskala der jeweilige Arbeitnehmer zuzuordnen ist. In dieser bauspezifischen Rehabilitation wurden Betriebsärzte von der Antragstellung bis zur Durchführung der Reha aktiv beteiligt, um individueller auf Arbeitsplatz- und betriebsärztliche Betreuungsbedingungen in den Betrieben eingehen zu können (Hartmann et al. 2003).

In der vorliegenden Studie wurden 70% der Probanden durch Betriebsärzte rekrutiert, für die anhand der Ergebnis- und Verlaufsbeurteilung die Reha-Zuweisung adäquat war. Die stärkere Berücksichtigung des Betriebsarztes im Bearbeitungsprozess von Reha-Anträgen ist damit auf jeden Fall gut zu begründen und deshalb sinnvoll.

Zusätzlich sollten aber auch die Hausärzte mehr in die Auswahl geeigneter Probanden zu einer bauspezifischen Rehabilitation eingebunden werden, da immerhin 30,9% der Rehabilitanden ihren Betriebsarzt nicht kannten und eine betriebsärztliche Betreuung vermutlich nicht in Anspruch nahmen. Laut einer Studie von Dunkelberg und van den Bussche (2004) sehen die meisten Hausärzte eine Rehabilitation grundsätzlich als sinnvoll an, was ebenfalls dafür spricht, dass diese in den Auswahl- und Entscheidungsprozess eingebunden werden. Es wäre deshalb von großem Vorteil, wenn auch die Hausärzte ebenso wie die Reha-Ärzte auf die Informationen der Betriebsärzte zurückgreifen könnten (Schian 1989).

Eine bessere Kommunikation zwischen den einzelnen Akteuren, d.h. (AMD, Hausärzte, LVA, Reha-Klinikärzte usw.) könnte zudem eine Optimierung und Minderung des Arbeitsaufwandes für alle Beteiligten bewirken, denn erfolgreiche Rehabilitation ist eng verbunden mit funktionierenden multiprofessionellen und interdisziplinären Teamstrukturen (Gutenbrunner et al. 2002). Zusätzlich wäre eine schnellere Bearbeitung der Reha-Anträge möglich und der Rehabilitand könnte eine zügigere Zuweisung in eine für ihn und seine Beschwerden optimal geeignete Reha-Klinik erlangen. Die Landesversicherungsanstalten bewilligen erfahrungsgemäß zudem Anträge auf Reha-Maßnahmen mit beigefügten maßgeblichen ärztlichen Befundberichten häufiger direkt und schneller als Anträge, bei denen diese Befundberichte fehlen (Petermann et al. 1999). Das unterstreicht die hohe Bedeutung einer gut funktionierenden Kommunikation.

Auch während der Rehabilitationsbehandlung ist eine kombinierte Betreuung der Patienten von Betriebsärzten (spezifische Reha-Maßnahmen) und Rehabilitationsärzten (z. B. orthopädische Rehabilitation) erstrebenswert, da daraus eine fruchtbare und wirkungsvolle Ergänzung resultiert. Die Vorteile für alle Beteiligten sind immens (z. B. schneller Datenfluss, Minderung des Arbeitsaufwandes, usw.) (Fraisie und Karoff 1997).

## **4.2 Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme**

Im Allgemeinen ist die Effizienz und Wirksamkeit medizinischer Rehabilitation umfassend belegt (Haaf et al. 1999). Die verbesserte Effektivität der Reha-Bau-Maßnahme zeigte sich in mehreren Bereichen der Befragung. Leider konnten aber aufgrund der geringen Zahlen statistisch gesehen kaum signifikante Resultate dargestellt werden. Es handelt sich im Folgenden also um Trendbeschreibungen.

Die Probanden wiesen durch die Vorgabe der Rekrutierungskriterien niedrige absolute Beeinträchtigungsmaße auf (z. B. AU-Dauer). Somit sind allerdings Unterschiedsmerkmale auch weniger stark ausgeprägt als bei sonst üblichen Reha-Kollektiven.

Bei langfristigen Befragungen ist bei vorgegebenen Antwortmöglichkeiten immer die Gefahr eines Antwortverhaltens mit einer „Tendenz zur Mitte“ gegeben (Zwingmann und Wirtz 2005) und würde die Messung evtl. eingetretener Therapieeffekte erschweren.

Die jährlichen Arbeitsunfähigkeitszeiten nahmen für die vom AMD rekrutierten Probanden nach der Rehabilitation ab. Diese Gegebenheit könnte als Argument für eine frühzeitige Rehabilitation gesehen werden und somit deren Vorzüge unterstreichen. Um für Unterschiede bei diesen Parametern statistisch Signifikanz zu erreichen, sind jedoch deutlich höhere Fallzahlen erforderlich als sie in dieser Studie erreichbar waren. Dabei muss berücksichtigt werden, dass körperliche Übungsprogramme positive Effekte auf Fehlzeiten wegen Rückenschmerzen haben (Gundewall et al. 1993, Kellett et al. 1991), gleichzeitig in dem mit durchschnittlich 44 Lebensjahren relativ alten Bauarbeiterkollektiv Gelenkbeschwerden unabhängig von besonderen Belastungen zunehmen (Basler 2002).

Die Wertigkeit von katamnestisch erhobenen Arbeitsunfähigkeitszeiten muss ebenfalls kritisch diskutiert werden. Die Objektivierung solcher Parameter z. B. durch Verwendung von Krankenkassen- oder Betriebsdaten ist für Probanden aus einer Vielzahl von Unternehmen und verschiedenen Krankenkassen schwerlich praktikabel und war für dieses Projekt auch wegen datenschutzrechtlicher Probleme nicht realisierbar.

Trotz einer Besserungstendenz bei den meisten krankheitsrelevanten Parametern sind die Rehabilitationseffekte im untersuchten Kollektiv meist nicht signifikant. Dies kann neben den geringen Fallzahlen, hoher Rate an „Non-respondern“ (Nicht-Antwortenden) auch auf den Einsatz suboptimaler Erfassungsinstrumente zurückzuführen sein (Ferguson 2005). So ist eine grundlegende Änderung der belastenden Arbeitssituation z. B. mit repetitiver Lastenhandhabung an einem fortbestehenden Arbeitsplatz in Kleinbetrieben kaum zu realisieren. Dadurch sind

mittels des Fragebogens zur Beschäftigten-Selbstbeurteilung aufgezeigte Änderungen nicht zu erwarten. Gleiches gilt für den Fragebogen zu besonderen Belastungen in der Bauwirtschaft. Auch darin wird zu viel Wert auf die Erfassung von Arbeitssituationen und zu wenig Gewicht auf die Erfassung dabei auftretender Beschwerden gelegt. Selbst das international weit verbreitete Instrument SF-36 oder auch der FFbH-R werden aus heutiger Sicht für unsere Fragestellung als weniger geeignet betrachtet. Bei ungewöhnlich belasteten Kollektiven zeigt sich bei diesen Instrumenten ein sog. ceiling- oder flooring-Effekt, wenn relativ Gesunde die erfragten Situationen ohne wesentliche Einschränkung meistern können. Es ist dann keine Differenzierung zwischen „ganz wenig“ und „gar nicht“ Eingeschränktem messbar. Eine höhere Trennschärfe könnte mit Instrumenten erzielt werden, welche valide nach der Krankheitsbewertung und –verarbeitung fragen, wie z. B. dem Fear-avoidance-beliefs-questionnaire (Wadell et al. 1993, Swinkels-Meewisse 2006).

Die Ergebnisse im SF-36-Fragebogen sprachen überwiegend für eine Verbesserung des Gesundheitszustandes. Signifikante Veränderungen zeigten sich in den Parametern „Schmerz“, „allgemeine Gesundheit“ und „Vitalität und Tendenz des Gesamtbefindens im Vergleich zum Vorjahr“. Bemerkenswert ist die Konstanz der Besserung nach der Rehabilitation zu den Zeitpunkten „3 Monate“ und „ein Jahr nach der Rehabilitation“. In der Regel sind Rehabilitationseffekte nach 12 Monaten – auch bei jungen und leistungsfähigen Patienten - stark abgeschwächt (Deck 2001, Deck und Raspe 2006).

Es konnten mit Ausnahme der bereits beschriebenen positiven Effekte des SF-36-Fragebogens meist keine statistisch signifikant unterschiedlichen Änderungen erreicht werden. Dennoch sollte man die berufsspezifische (RehaBau) und frühzeitige Rehabilitation nicht als missglückt bezeichnen. Es wurden gegebenenfalls zu hohe und zu optimistische Erwartungen an dieses Konzept von Seiten aller Beteiligten gestellt.

Die Rehabilitanden sahen einen Sinn in der Rehabilitation (97,5% vor der Reha) und bezeichneten in der Gesamtbewertung 3 Monate nach Reha die Reha-Maßnahme überwiegend als gelungen. Das mag bestimmt zu einem Teil darin begründet liegen, dass fast zwei Drittel der Probanden zu Beginn empfanden, die Reha aktiv mitgestalten zu können. Somit kann man also insgesamt gesehen von

einem subjektiv guten Reha-Ergebnis sprechen. Es ist bekannt, dass die Empfindung der Rehabilitanden eine große Rolle in Bezug auf die Genesung und die weitere Anwendung der in der Reha erlernten Verhaltensweisen im beruflichen Alltag spielt (Deck et al. 1998; Bürger 2004).

Nach einem Jahr waren es immerhin noch 34% der Rehabilitanden, die die Rehabilitations-Maßnahme als „gut“ ansahen. Dieses spricht ebenfalls für einen Erfolg von RehaBau, weil hier gegebenenfalls eine Erzielung der Langzeitwirkung in Bezug auf die positive geistige Einstellung zur Erhaltung des körperlichen Gesundheitszustandes zu sehen ist.

Ein weiterer Punkt, auf dem aufgebaut werden kann, ist die Aussage von 93,0% der Rehabilitanden, dass sie RehaBau weiterempfehlen würden. Die Probanden haben weiterführende Anleitungen erhalten, die sie zu einem großen Teil auch praktisch ausüben konnten, was ihnen zu einem schnellen Erfolgserlebnis verhalf. Durch Weitergabe von Informationen und Tipps ist eine nicht quantifizierbare „Verstärker-Wirkung“ und besonders qualifizierte Stellung der RehaBau-Teilnehmer in ihren Betrieben wahrscheinlich.

In Bezug auf die bestehenden Schmerzen sind Rückenschmerzen eines der häufigsten Leiden der Probanden. Denn, wie Fleischer et al. (2002) feststellen, treten bei hohen körperlichen Belastungen, die mit komplexen handwerklichen Tätigkeiten verbunden sind, besonders Belastungen der Rückenmuskulatur und Wirbelsäule auf. So gaben auch knapp 80% der Teilnehmer unserer Studie zur Frage nach der zur Aufnahme führenden Beschwerden/Schmerzen „Wirbelsäulenprobleme“ an.

In der ersten Nachbefragung drei Monate nach der Rehabilitation fühlten sich viele Probanden in Bezug auf ihre Rückenschmerzen „besser“ (51,9%). Dieses spricht für gut ausgewählte Reha-Maßnahmen, die die Erhaltung bzw. Wiederherstellung zweckdienlich berücksichtigten und dementsprechende Therapien beinhalteten. Probanden, deren Schmerzen durch die Rehabilitation nicht nachhaltig vermindert wurden, stellten überdurchschnittlich häufig einen Rentenantrag.

Daraus ergibt sich ein weiteres Argument, verstärkt nach Möglichkeiten für einen frühestmöglichen Interventionszeitpunkt zu suchen und damit die Chancen auf ein positives Rehabilitationsergebnis zu erhöhen (Gagel 2001).

In der Nachbefragung nach einem Jahr war etwa die Hälfte der Probanden wieder auf dem Punkt angelangt, an dem sie mit den Schmerzen am Anfang der Reha-Maßnahme standen (Hüppe und Raspe 2005). Es zeigte sich somit zumindest keine Verschlechterung.

Eine sinnvolle Präventivmaßnahme wäre, dass körperlich schwer arbeitende Arbeitnehmer die antagonistische Muskulatur trainieren und aufbauen. Hierbei ist die Art und Intensität der körperlichen Übungsprogramme von untergeordneter Bedeutung gegenüber der Regelmäßigkeit und ununterbrochenen Weiterführung der Übungen (Lühmann et al. 2006). Ein Versuch, die Probanden in diese Richtung gehend zu sensibilisieren, sollte Hauptziel einer jeden Rehabilitation sein. Denn jeder positive Therapieeffekt, wie beispielsweise der durch physiotherapeutische Maßnahmen, kann nur erhalten bleiben, wenn der Proband nicht wieder in „alte Muster“ zurückfällt und die erlernten Maßnahmen/Hilfsmittel kontinuierlich anwendet. Das Anwenden dieser Maßnahmen und Hilfsmittel ist vor allem am Arbeitsplatz, der einen Risikofaktor für Rückenschmerzen darstellt, von herausragender Bedeutung (Lühmann et al. 2003, Osthus und Jacobi 2002).

Ein möglicher Ansatz zur Prävention vor dem Rückfall der Probanden in „alte Muster“ wäre, die gute Gruppendynamik, die in der Regel während der Reha unter den Teilnehmern besteht, zu nutzen. So könnte ein erneutes Treffen der Patienten-Gruppe organisiert werden, das müsste dem Gedankenaustausch über die Umsetzbarkeit des Erlernten dienen. Gegebenenfalls könnten die Betriebsärzte die einzelnen Rehabilitanden nach der Rehabilitation an ihrem Arbeitsplatz besuchen, neu hinzugekommene Probleme besprechen und ggf. gemeinsam mögliche Lösungsansätze erarbeiten.

### **4.3 Auswirkungen der Reha-Maßnahmen in Bezug auf die Arbeitssituation**

Drei Monate nach der Reha fühlten sich 75% der Befragten angemessen auf Ihre Arbeit (Tätigkeit) vorbereitet. Trotz der erkennbaren Skepsis von 58% der Befragten, ob dieser Zustand erhalten werden könne, zeigt dieses Ergebnis einen guten Erfolg der Rehabilitationsmaßnahme: Bei einer Voruntersuchung befragte

Rehabilitanden in einer konventionellen Rehabilitation empfanden dies mit 41% (n = 24/59) deutlich seltener.

Ein wesentlicher Teil (38%) der Probanden gab nach der Rehabilitation eine verbesserte berufliche Leistungsfähigkeit an. Dieser Anteil ist zwar wesentlich geringer als die 95% der Probanden, welche zu Beginn der Tätigkeit auf eine Verbesserung ihrer Leistungsfähigkeit gehofft hatten, spricht jedoch für eine realistischere Einschätzung bei den Befragten. Zumindest der Anteil der erfolgreich am alten Arbeitsplatz integrierten Probanden liegt höher als bei „konventionellen“ Reha-Maßnahmen (Bürger et al. 2002).

Die Beantwortung der Frage nach der Häufigkeit von typischen Haltungen und Belastungen auf dem Bau sprach bei fast allen erfassten Parametern für eine Abnahme. Ebenso nahmen die Beschwerden etwas ab, dieses Ergebnis ist ebenfalls zunächst positiv in Bezug auf die Effektivität der Reha-Bau-Maßnahme zu werten. Ob dieses Ergebnis auf bewussteren Umgang und das Vermeiden belastender Situationen z. B. durch Inanspruchnahme von Hilfe und Hilfsmitteln zurückzuführen ist oder auf einen besseren Umgang mit Beschwerden im Sinne eines Coping-Effektes, ist aufgrund der vorliegenden Daten nicht zu entscheiden. Signifikante Ergebnisse wären möglich, wenn größere Fallzahlen mit einer höheren Beteiligung in der Einjahresbefragung erreicht worden wären.

Andererseits stellte das genannte Gefühl der Probanden, durch die Rehabilitation eine Verbesserung der beruflichen Leistungsfähigkeit zu erlangen, und die Tatsache, dass sie zu einem sehr großen Teil einen Sinn in der Behandlung sahen, ein positives prognostisches Kriterium für den Erfolg der Rehabilitation dar. Dieser schwindet auch ebenso schnell wieder, wenn im Alltag psychosoziale Stressoren anhaltend auftreten (Görres et al. 1991). Trotzdem zeigt unsere Studie zur bauspezifischen Rehabilitation, dass die positive Empfindung bezüglich der Vorbereitung auf den Berufsalltag trotz „nicht-therapeutischer Umgebung“ anhielt. Die vom AMD und deren Betriebsärzten rekrutierten Probanden waren tendenziell zufriedener mit dem Erfolg der Reha-Maßnahme als ihre anderweitig ausgewählten Kollegen. Über die Ursache hierfür lässt sich an dieser Stelle nur spekulieren. Zum einen, dass diese Probanden eine genauere Erklärung über die anstehende Maßnahme erfuhren, zum anderen, dass ihnen bewusster war, dass sie sonst vielleicht zu diesem Zeitpunkt keine Reha-Bewilligung erhalten hätten.

Eine genaue Darlegung der anstehenden RehaMaßnahmen sowie der subjektiven Ziele des Patienten wie z. B. in Form eines Therapiekontraktes, kann zum Rehabilitationserfolg maßgeblich beitragen (Faller 1999, Grigoleit et al. 1998, Nehen 1998). Ein weiterer Grund könnte aber auch die Befürchtung der jüngeren Probanden gewesen sein, dass auf sie eine längere Lebensarbeitszeit bis zum Eintreten des Rentenalters zukommt und sie deshalb einen höheren Handlungsbedarf hatten.

#### **4.4 Schlussfolgerungen**

Letztlich sollte bei der Diskussion der Ergebnisse beachtet werden, dass ein Großteil aller erhobenen Daten auf subjektiven Einschätzungen/Bewertungen der teilnehmenden Probanden beruht. Damit kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Selektionseffekt in Bezug auf die Antworten besteht, da zum Beispiel Probanden mit einem subjektiv guten Reha-Erfolg eher zu der Teilnahme an der Nachbefragung bereit sein könnten. Des weiteren sind die eingesetzten Fragebögen nicht vollständig validiert, auch das Problem des Fehlens einer ausreichend großen und strukturähnlichen Vergleichsgruppe konnte leider nicht rechtzeitig gelöst werden. Gründe hierfür waren eine begrenzte Projektlaufzeit, ein hoher Rekrutierungsaufwand und auch die fehlende Motivation der Reha-Antragsteller, weitere Fragebögen auszufüllen.

Eine vereinfachte Antragstellung könnte zu einem geringeren Bearbeitungsaufwand für alle Beteiligten beitragen: Direkte Antragsstellungen und Bearbeitungswege ermöglichten im Verlauf ein übersichtlicheres Arbeiten. Ein kontinuierlicherer Datenfluss und eine intensivere Kommunikation zwischen Kostenträgern, Antragstellern, ausführender Klinik und Evaluatoren ist in jeder Hinsicht erstrebenswert.

Die angeführten Ergebnisse sprechen aufgrund der nachhaltigen Besserung des Befindens dafür, dass die intensive und auf die relevante arbeitsplatzseitige Belastung ausgerichtete Behandlung Vorteile im Vergleich zu einer konventionellen Rehabilitationsmaßnahme haben könnte. Subjektiv wirken sich die Reha-Effekte häufig nicht auf die Arbeitsfähigkeit aus. Das ist darauf zurückzuführen, dass sich die Arbeitsplatzverhältnisse in der Regel nicht verbessern oder verändern, worauf die Angaben zu Arbeitsbelastungen und dabei

auftretenden Beschwerden hindeuten. Die dennoch nachweisbaren Befindlichkeitsverbesserungen für Schmerzen, Gesundheit, Vitalität und Gesamtbefinden im SF-36 könnten daher auf ein besseres Coping fortbestehender Beschwerden deuten.

Nach den Erfahrungen aus der praktischen Projektarbeit sollten Bauarbeiter aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Restleistungsfähigkeit anders als „normale“ Rehabilitanden behandelt werden. Für die Therapeuten und die Rehabilitanden war die Behandlung branchenhomogener Gruppen eine positive Erfahrung, bei der Fachwissen von anderen Rehabilitanden auch therapeutisch (z. B. bei der Suche nach ergonomisch günstigen Lösungen) eingesetzt werden konnte.

Für die berufsspezifische Rehabilitation von Patienten mit Rückenbeschwerden sprechen auch die Abnahme der Arbeitsunfähigkeitszeiten im direkten Vorher-/Nachher-Vergleich über 12 Monate, die verminderte Einschränkung bei der Tätigkeitsausübung, die hohe Motivation der Probanden in Bezug auf die Reha und die hohe Zufriedenheit in Bezug auf die durchgeführte bauspezifische Reha. Erfahrungen aus den praktischen Teilen dieses Projektes zeigen, dass Bauarbeiter aufgrund ihrer überdurchschnittlichen Restleistungsfähigkeit in besonderer Weise, d. h. bauspezifisch im Vergleich zu „normalen“ Rehabilitanden zu rehabilitieren sind.

Obwohl unsere Ergebnisse tendenziell darauf hinweisen, dass eine frühe Intervention durch eine speziell berufsbezogene Rehabilitation „besser“ als die konventionelle Rehabilitation ist, lässt sich dies anhand der bisher vorliegenden Daten nicht abschließend belegen. Hierzu sollten weitere Untersuchungen z. B. in Form von Kohortenstudien angestrebt werden, bei denen wissenschaftlich auch das Coping chronischer Schmerzen, z. B. durch Erfassung von „fear avoidance beliefs“, berücksichtigt werden sollte (Waddell et al. 1993).

Abschließend ist nicht zu vergessen, dass Patienten auch ihre Arbeit benötigen, um ihre Lebensqualität und Lebenszufriedenheit zu erhalten (Röseler et al. 1997). Somit sollte es das Ziel einer jeden Rehabilitation sein, dem Patienten Möglichkeiten an die Hand zu geben, seine Arbeitsfähigkeit möglichst bis zum Rentenalter zu erhalten.

## 5 Zusammenfassung

Rehabilitationsmaßnahmen haben einen großen Anteil an der Gesunderhaltung und Wiedereingliederung von Arbeitnehmern in ihr Berufsleben. Konventionelle Rehabilitationsmaßnahmen führen, wie auch in der Literatur belegt ist, häufig zu nur kurzfristigen Symptomlinderungen.

In dieser Studie sollten eine speziell auf Bauberufe ausgerichtete Rehabilitationsmaßnahme erprobt, der mittelfristige Rehabilitationserfolg beschrieben und Erfolge durch eine Früherfassung und damit früh einsetzende Rehabilitation untersucht werden.

Es wurden 122 Bauarbeiter mit schmerzbedingten Tätigkeitseinschränkungen, die speziell arbeitsplatzbezogen stationär rehabilitiert wurden, jeweils zu Rehabilitationsbeginn, drei Monate nach der Rehabilitation und ein Jahr nach Rehabilitationsende schriftlich und zum Teil mündlich befragt. Dabei wurden tätigkeitsbezogene Belastungen und Beschwerden standardisiert mit verschiedenen Fragebogen-Systemen (u.a. SF-36, Fragebogen zur Beschäftigtenselbstbeurteilung FBS) erfasst.

Es konnte festgestellt werden, dass neben einer hohen Rehabilitationszufriedenheit Verbesserungen der Beschwerden und der Lebensqualität nachzuweisen waren, welche über ein Jahr erhalten blieben und somit für einen nachhaltigen Rehabilitationserfolg sprechen. Dies betraf insbesondere Fragen zum Gesundheitszustand und Befinden, signifikante Veränderungen zeigten sich in den Parametern "Schmerz", "allgemeine Gesundheit" und "Vitalität und Tendenz des Gesamtbefindens im Vergleich zum Vorjahr". Demgegenüber wurde das Ziel einer subjektiv (d.h. selbsteingeschätzten) besseren Arbeitsfähigkeit häufig nicht erreicht, was wir auf fehlende Verbesserungen der Arbeitsplatzverhältnisse der Betroffenen zurückführen – jedoch konnte über ein Drittel der Probanden trotz gleich bleibender Arbeitsbelastungen mit geringeren Einschränkungen weiterarbeiten.

Aus den Ergebnissen dieser Studie lässt sich ableiten, dass Handlungsbedarf bezüglich einer berufsspezifischen Rehabilitation besteht. Es ist zweckmäßig, wenn im Baugewerbe tätige Personen nicht mit anderen Patienten gemeinsam rehabilitiert werden, damit die positiven Effekte der Gruppendynamik genutzt werden können. Den Betriebsärzten des Arbeitsmedizinischen Dienstes der

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft kommt dabei eine entscheidende Rolle in der Phase der Antragsstellung und -koordination zu. Im Rahmen ihrer Regelbetreuung von Baubetrieben wissen sie am besten, welche Tätigkeiten der Bauarbeiter verrichtet. Auf der Basis dieses Wissens ist die Rehabilitationseinrichtung besser in der Lage eine bauspezifische Rehamaßnahme durchzuführen, so dass das Prozedere von der Antragsstellung bis hin zur Aufnahme in der Rehabilitationsklinik wesentlich effizienter ist, wie unser Projekt bestätigt.

## 6 Literaturverzeichnis

Arndt V, Rothenbacher D, Brenner H, Fraise E, Zschenderlein V, Daniel U, Schuberth S, Fliedner TM: Older workers in the construction industry: Results of a routine health examination and a five year follow up. *Int Arch Occup Environ Health* 53, 686-691 (1996)

Basler HD: Chronischer Schmerz und Förderung der Lebensqualität im Alter. In: Basler HD, Keil S: Lebenszufriedenheit und Lebensqualität im Alter. Vektor-Verlag, Graftschaft, 29-53 (2002)

Berg A, Hackhausen W, Jochheim KA, Leistner K, Schreiber U: Rehabilitationsbegutachtung für sozialmedizinische Gutachten - ein Diskussionsbeitrag zur Qualitätssicherung. *Rehabilitation* 38, 107-126 (1999)

Biefang S, Schuntermann MF: Diagnostik und Assessment in der Rehabilitation. In: Bengel J, Koch U: Grundlagen der Rehabilitationswissenschaften. Springer, Berlin, Heidelberg, 103-120 (2000)

Borowski B: Einseitige Körperhaltung am Arbeitsplatz: Darstellung der Verteilung und gesundheitlicher Risiken. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung: Forschungsbericht Nr. 289. Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven (1981)

Bullinger M, Kirchberger I, Ware J: Der deutsche SF-36 health survey. *Z Gesundheitswiss* 3, 21-36 (1995)

Bullinger M, Kirchberger I: SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand – Handanweisung. Hogrefe, Göttingen (1998)

Bullinger M: Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF 36 Health Survey. *Rehabilitation* 35, XVII- XXVII (1996)

Bürger W, Dietsche S, Morfeld M, Koch U: Ambulante und stationäre orthopädische Rehabilitation – Ergebnisse einer Studie zum Vergleich der Behandlungsergebnisse und Kosten. *Rehabilitation* 41, 92–102 (2002)

Bürger W: Stufenweise Wiedereingliederung nach orthopädischer Rehabilitation - Teilnehmer, Durchführung, Wirksamkeit und Optimierungsbedarf. *Rehabilitation* 43, 152-61 (2004)

DAK Gesundheitsreport 2003. Arbeitsunfähigkeiten nach Wirtschaftsgruppen. Hamburg, 78-81 (2003)

Dalichau S, Perrey RM, Scheele K, Pavlovsky B, Elliehausen HJ, Huebner J: Berufsbezogenes Rückentraining in der Primärprävention - eine kontrollierte prospektive Studie. *Präventive Rehabilitation* 11, 65-75 (1999)

Deck R, Raspe HH: Regionale Qualitätssicherung in der medizinischen Rehabilitation. *Qualitätsgemeinschaft medizinische Rehabilitation in Schleswig-Holstein – Initiative und Erprobung*. *Rehabilitation* 45, 146-151 (2006)

Deck R, Zimmermann M, Kohlmann T, Raspe HH: Rehabilitationsbezogene Erwartungen und Motivationen bei Patienten mit unspezifischen Rückenschmerzen. *Rehabilitation* 37, 140-146 (1998)

Deck R: Geschlechtsspezifische Aspekte in der Rehabilitation unspezifischer Rückenschmerzen. In: Worring U, Zwingmann C: *Rehabilitation weiblich-männlich. Geschlechtsspezifische Rehabilitationsforschung*. Juventa, Weinheim 93-126 (2001)

Dunkelberg S, van den Bussche H: Bedarf an und Nutzen von medizinischen Rehabilitationsmaßnahmen aus hausärztlicher Sicht. *Rehabilitation* 43, 33-41 (2004)

Eser KH: Ergebnisse der beruflichen Rehabilitation und ihre wissenschaftliche Evaluation. Ein methodischer Überblick. Berufliche Rehabilitation 15, 347-360 (2001)

Faller H: Patientenerwartungen in der Rehabilitation. In: Ecker R, Zimmer AC: Rehabilitationspsychologie. Pabst Science Publishers, Lengerich, 92-105 (1999)

Ferguson SA, Marras WS, Burr DL: Differences among outcome measures in occupational low back pain. J Occup Rehab 15, 329-341 (2005)

Fleischer AG, Becker G, Grünwald C, Hartmann B: Belastungsstruktur von Maurern. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 37, 160-173 (2002)

Fleischer AG, Becker G: Vergleichende Analyse der Belastungsstruktur von Bauarbeitern. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 37, 481- 488 (2002)

Fraisse E, Karoff M: Verbesserung des Überganges zwischen medizinischer und beruflicher Rehabilitation. Rehabilitation 36, 233-237 (1997)

Gagel A: Rehabilitation im Betrieb unter Berücksichtigung des neuen SGB IX- ihre Bedeutung und das Verhältnis von Arbeitgebern und Sozialleistungsträgern. Neue Z Arbeitsrecht 18, 988-993 (2001)

Görres S, Tschubar H, Meier-Baumgartner HP: Zur Bedeutung klinikinterner Erfolgskriterien in der geriatrischen Rehabilitation-Ergebnisse eines Nachsorgeprojektes zum Problem der Qualitätssicherung. Rehabilitation 30, 63-68 (1991)

Greve J, Jochheim KA, Schian HM: Erhebungsverfahren zur beruflichen Integration behinderter Menschen - vom ERTOMIS-Verfahren zum IMBA-Informationssystem. Rehabilitation 36, 34-38 (1997)

Grigoleit H, Schliehe F, Wenig M: Handbuch Rehabilitation und Vorsorge. Bd. I. Asgard, Sankt Augustin, Loseblattausgabe: 8-65-8-114 (1998)

Gundewall B, Liljeqvist M, Hansson T: Primary prevention of back symptoms and absence from work. A prospective randomized study among hospital employees. Spine 18, 587-594 (1993)

Gutenbrunner G, Stucki G, Smolenski UC: Aktuelle Herausforderungen und Chancen der Rehabilitationsmedizin. Phys Med Rehab Kuror 12, 127-128 (2002)

Haaf HG, Schliehe F: Wie wirksam ist die medizinische Rehabilitation? Rehabilitationswissenschaftliche Ergebnisse zu den häufigsten Krankheitsgruppen. In: Eckert R und Zimmer AC: Rehabilitationspsychologie. Pabst Science Publishers, Lengerich 65-91 (1999)

Hartmann B, Hanse J, Hauck A, Josenhans J, Weh L: Reha-Bau - eine Maßnahme zur Sicherung der Erwerbsfähigkeit alternder Bauarbeiter. BG, 134-140 (2003)

Hüppe A, Raspe HH: Zur Wirksamkeit von stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. Rehabilitation 44, 24-33 (2005)

Junghanns H: Die Wirbelsäule in der Arbeitsmedizin. Teil II: Einflüsse der Berufsarbeit auf die Wirbelsäule. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis. Hippokrates, Stuttgart (1979)

Kellett KM, Kellett DA, Nordholm LA: Effects of an exercise program on sick leave due to back pain. Phys Ther 71, 283-291 (1991)

Kohlmann T; Raspe HH: Der Funktionsfragebogen Hannover zur alltagsnahen Diagnostik der Funktionsbeeinträchtigung durch Rückenschmerzen (FFbH-R). Rehabilitation 35, 1-8 (1996)

Kössler F: Arbeitsbedingte Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) – eine interdisziplinäre Herausforderung. ErgoMed 22, 220-235 (1998)

Lühmann D, Burkhardt-Hammer T, Stoll S, Raspe HH: Prävention rezidivierender Rückenschmerzen. Präventionsmaßnahmen in der Arbeitsplatzumgebung. In: Rüter A, Göhlen B: Health Technology Assessment (HTA) in der Bundesrepublik Deutschland. HTA Bericht 38. Deutsche Agentur für Health Technology Assessment des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information, Köln (2006)

Lühmann D, Müller VE, Raspe HH: Prävention von Rückenschmerzen. Expertise im Auftrag der Bertelsmann-Stiftung. Lübeck (2003)

Lüssenhop S, Huth E, Kopf T, Danner H: Berufsspezifische Rehabilitation bei Reinigungskräften – Integration von beruflichen Aspekten in die medizinische Rehabilitation. Orthop Praxis 36, 239-244 (2000)

Ministerium für Arbeit und Soziales, Qualifikation und Technologie des Landes Nordrhein-Westfalen: Arbeitsschutz in NRW. Statusanalyse 98/99. Düsseldorf (2000)

Nehen HG: Rehabilitation in der Geriatrie aus Sicht verschiedener Disziplinen. In: Kruse A: Psychosoziale Gerontologie Bd.2.: Intervention. Hogrefe, Göttingen, Bern, Toronto, 127-139 (1998)

Osthus H, Jacobi E: Aktiv oder passiv- Welche Therapieform bevorzugen Patienten mit chronischem Rückenschmerz? Phys Med Rehab Kuror 12, 292-295 (2002)

Petermann F, Schmidt S, Krischke N, Seger W, Vogel H, Lampe L: Der Befundbericht als Entscheidungshilfe für den Zugang zur stationären Rehabilitation. Rehabilitation 38, 1-6 (1999)

Pfingsten M, Schöps P, Seeger D, Saur P, Hahn J, Hildebrandt J: Training von Arbeitsbewegungen - notwendiger Bestandteil multimodaler Behandlungskonzepte für Patienten mit chronifizierten Rückenschmerzen. Phys Med Rehab Kuror 11, 16-22 (2001)

Potthoff P, Schian HM: Arbeitsbelastungen, Gesundheitsstörungen und berufliche Disabilität. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 31, 382-386 (1996)

Röseler S, Schwartz FW, Karoff M: Effektevaluation eines ambulanten nachstationären Rehabilitationsprogramms. *Gesundheitswesen* 59, 236-341 (1997)

Schian HM, Kaiser H: Profilvergleichssysteme und leistungsdiagnostische, EDV-gestützte Technologie - Ihr Einsatz zur Verbesserung der Beantwortung sozialmedizinischer Fragestellungen und Begutachtungen sowie der Planung von Rehabilitationsmaßnahmen. *Rehabilitation* 39, 56-64 (2000)

Schian HM: Betriebsärztliche Beratung in der Rehabilitation. *Rehabilitation* 28, 175-182 (1989)

Schian HM: Die Einschätzung von Fähigkeiten und Arbeitsanforderungen an der Schnittstelle zwischen medizinischer und beruflicher Rehabilitation. *Rehabilitation* 35, 19-22 (1996)

Schliehe F: Rehabilitation unter ökonomischen Gesichtspunkten aus der Sicht der gesetzlichen Rentenversicherung. *Z Gerontol Geriat* 30, 456-468 (1997)

Schreiber B, Bandemer-Greulich U, Uhlmann K, Müller K, Müller-Pfeil J, Kreuzfeldt A, Fikentscher E, Bahrke U: Behandlungsspezifität beim chronischen Rückenschmerz: Ist die optimierte Rehabilitationszuweisung ausreichend? *Rehabilitation* 43, 142-151 (2004)

Stürmer T, Luessenhoop S, Neth A, Soyka M, Karmaus W, Toussaint R, Liebs TR, Rehder U: Construction work and low back disorder. Preliminary findings of the Hamburg Construction Worker Study. *Spine* 22/21, 2558-2563 (1997)

Swinkels-Meewisse IEJ, Roelofs J, Verbeek ALM, Oostendorp RAB, Vlaeyen JWS: Fear-Avoidance Beliefs, Disability, and Participation in Workers and Nonworkers With Acute Low Back Pain. *Clin J Pain* 22, 45-55 (2006)

Thurn M, Wittwer U: Berufliche Rehabilitation gestern, heute und morgen am Beispiel der Berufsförderungswerke. *Rehabilitation* 29, 67-75 (1990)

Van De Sand WH: RehaAssessment - Ein System zur umfassenden Beurteilung der arbeitsbezogenen Leistungsfähigkeit. *Rehabilitation* 40, 304-313 (2001)

Vetter C, Küsgens I, Dold S: Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2002. In: Badura B, Schellschmidt H, Vetter C: Fehlzeiten-Report 2003 - Wettbewerbsfaktor Work-Life-Balance. Betriebliche Strategien zur Vereinbarkeit von Beruf, Familie und Privatleben. 263-478, Springer, Berlin, 2004

Waddell G, Newton M, Henderson I, Somerville D, Main CJ: A fear avoidance beliefs questionnaire (FABQ) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain* 52, 157–168 (1993)


Zentralverband Deutsches Baugewerbe: Analyse und Prognose: Bauwirtschaftlicher Bericht 2004/2005. Köllen-Druck, Berlin, 34–35 (2005)

Zwingmann C, Wirtz M: Regression zur Mitte. *Rehabilitation* 44, 244-251 (2005)

## 7 Anhang

Aus lizenzrechtlichen Gründen kann der SF-36-Fragebogen hier nicht wiedergegeben werden. In der Folge werden auch zu verschiedenen Zeitpunkten mehrfach eingesetzte Fragebogenversionen nur einmal abgebildet.

### 7.1 Einwilligungsbogen



**UNIVERSITÄTSKLINIKUM Lübeck**

UNIVERSITÄTSKLINIKUM Lübeck, Platzburger Allee 160 23538 Lübeck

**Institut für Arbeitsmedizin**  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. med. R. Kessel

**Modellprojekt:**  
**Netzwerk Rehabilitation und Beruf**

Telefon: 0451 / 500- 3055  
Telefax: 0451 / 500- 3632  
E-Mail: studienleitung@gmx.de

### Patienteninformation

— Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

wir betreuen ein Modellprojekt zur Verbesserung der beruflichen Wiedereingliederung von Reha-Patienten. Die Kommunikation zwischen Ihnen und Ihrem Betriebsarzt ist nach unserer Einschätzung ein wesentlicher Schritt auf diesem Weg.

Sie sind in Ihrem Beruf vielen Einflüssen ausgesetzt, die möglicherweise mit Ihrer Erkrankung in Zusammenhang stehen. Ihr Betriebsarzt kennt Sie und Ihren Arbeitsplatz. Er kann die auf Sie und Ihre Gesundheit einwirkenden Faktoren medizinisch beurteilen. Um der behandelnden Klinik Ihre Arbeitsplatzsituation und Ihre Belastungen im Arbeitsleben verständlich zu machen, möchten wir Betriebsärzte verstärkt in die Rehabilitationsmaßnahmen einbeziehen, zumal diese Ärzte bei einer Wiedereingliederung Hilfestellung anbieten können. Bisher scheitern Versuche zu einer Kontaktaufnahme häufig daran, dass der Gesprächspartner nicht genau bekannt ist und eine zeitraubende Suche nicht möglich ist.

Wir bitten Sie, diese wissenschaftliche Untersuchung durch Ihre Mitarbeit zu unterstützen.

Um Verbesserungsmöglichkeiten abschätzen zu können und ein möglichst zutreffendes Bild von Ihrem Arbeitsplatz vermitteln zu können, werden nach Ihrer Einwilligung im Ablauf der Studie mehrere Befragungen durchgeführt:

1. Diese Befragung bei Ihnen.
2. Am Ende der Reha-Behandlung wird Ihr betreuender Klinikarzt darüber befragt, ob er mit Ihrem Betriebsarzt Kontakt aufgenommen hat und was dieser Kontakt für Ihre Behandlung bedeutete.
3. Ca. 8 Wochen nach der Rehabilitation werden wir Sie und (falls Sie damit einverstanden sind) Ihren Betriebsarzt anschreiben. Darin bitten wir Sie um eine Einschätzung der Reha-Auswirkungen und Ihres Befindens. Ihren Betriebsarzt schreiben wir erst dann an, wenn Sie sich zurückgemeldet haben, und befragen diesen dann nach Ihren Arbeitsplatzverhältnissen, den Reha-Auswirkungen sowie seinen Aktivitäten, um Sie zu unterstützen. Wenn Sie es vorziehen, können Sie den Fragebogen für den Betriebsarzt auch selbst bei diesem abgeben. Bitte vermerken Sie das dann auf Ihrem Fragebogen, wir senden das Formular dann an Sie.
4. Nach einem Jahr melden wir uns erneut bei Ihnen und stellen dieselben Fragen wie zuvor, erweitert um Fragen zu einer möglicherweise veränderten Arbeitssituation. Damit wird ein mittelfristiger Erfolg der Rehabilitationsbehandlung überprüft. Sie werden dabei auch gefragt, ob wir erneut mit Ihrem Betriebsarzt

Kontakt aufnehmen dürfen und ob sich dieser ggf. geändert hat. Nur mit einem erneuten Einverständnis Ihrerseits werden wir dann auch dem Betriebsarzt vergleichbare Fragen stellen wie beim ersten Kontakt.

#### **Information zur Organisation**

Diese Studie wird von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in Berlin sowie dem Land Schleswig-Holstein gefördert. Sie wird nicht auf Veranlassung der BfA oder LVA durchgeführt.

Die Realisierung erfolgt auf eigene Initiative Ihrer Klinik. Auf die Steuerung der Kontaktaufnahme zwischen Ihrer Reha-Klinik und Ihrem Betriebsarzt haben wir, auch was den Inhalt betrifft, bewusst verzichtet.

Ihre Kranken-, Unfall- oder Rentenversicherung (der jeweilige Kostenträger Ihrer Behandlung) ist pauschal über die Durchführung der Studie informiert, unterstützt die Durchführung ideell, hat diese jedoch nicht veranlasst.

#### **Widerrufsmöglichkeit**

Sie können diese Einwilligung jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen, woraufhin wir weitere Befragungen bei Ihnen unterlassen. Sofern Sie es ausdrücklich wünschen und es technisch noch möglich ist, werden wir Ihre gespeicherten Daten umgehend löschen und Ihren Erhebungsbogen vernichten.

#### **Information zum Datenschutz**

Für das Projekt erheben wir von Ihnen persönlich mit den genannten Fragebögen und wenn Sie es gestatten von Ihrem zuständigen Betriebs- und Klinikarzt die erforderlichen Informationen. Die für die einzelnen Stellen vorgesehenen Fragebögen können Sie gerne einsehen. Die erhobenen Daten werden auf Computern des Institutes für Arbeitsmedizin gespeichert. Wir treffen alle technischen und organisatorischen Maßnahmen, damit keine Unbefugten an Informationen zu Ihrer Person gelangen können. Zugriff auf Daten zu Ihrer Person erhalten nur die beiden Ärzte Herr Prof. Dr. Dr. R. Kessel und der wissenschaftliche Betreuer dieser Studie Herr Dr. S. Weiler. Sie unterliegen der strafgesetzlichen ärztlichen Schweigepflicht.

#### **Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben, weder an Ihren Arbeitgeber noch an Ihren Betriebsarzt.**

Ihre Reha-Klinik unterstützt dieses Projekt, welches jedoch unabhängig von der Klinik und Ihrem Kostenträger durchgeführt wird. Wir bitten Sie, Ihren Betriebs- und Klinikarzt von der Schweigepflicht uns gegenüber zu entbinden, um ihn in unser Projekt einbeziehen zu können.

Für die Dauer der Studie speichern wir Ihren Namen und Ihre Anschrift in einer Datenbank des Institutes für Arbeitsmedizin des UKL, um die späteren Befragungen durchführen zu können.

Nach Abschluss des Projektes werden Ihre Daten vollkommen anonymisiert, sodass Ihre Identifizierung nicht mehr möglich ist. Gleichzeitig werden die Erhebungsbögen datenschutzgerecht vernichtet.

#### **Die Abgabe der Einwilligungserklärung und die Teilnahme an diesem Projekt erfolgt vollkommen freiwillig. Unterschreiben Sie die Einwilligung nicht, gibt es keinerlei Nachteile für Ihre Behandlung.**

Diese Patienteninformation und das Doppel der Einwilligungserklärung ist für Ihre Unterlagen bestimmt.



Prof. Dr. Dr. R. Kessel



Dr. S. Weiler  
(wissenschaftliche Betreuung)



UNIVERSITÄTSKLINIKUM Lübeck Ratzeburger Allee 160 23538 Lübeck

**Institut für Arbeitsmedizin**  
Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. med. R. Kessel

Telefon: 0451 / 500- 3055

Telefax: 0451 / 500- 3632

E-Mail: studienleitung@gmx.de

## Exemplar für Patienten

### Einwilligungserklärung zur Teilnahme am Projekt „Netzwerk Reha und Beruf“

Patient/in: Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Ich willige hiermit ein, dass meine Daten für das Projekt in der Weise verarbeitet werden, wie es in der mir schriftlich vorliegenden und persönlich erläuterten Patienteninformation dargestellt ist.

Diese Erklärung ist freiwillig und jederzeit widerrufbar.

Ich entbinde die an meiner Versorgung beteiligten Ärztinnen und Ärzte, die genannten Ärzte des Instituts für Arbeitsmedizin und Ihre Mitarbeiter/innen sowie die Projektbeteiligten von der Schweigepflicht untereinander, soweit dies für das Projekt erforderlich ist.

Sofern ich mich auf dem Erhebungsbogen und in dieser Einwilligung einverstanden erkläre, dass die Projektmitarbeiter Kontakt zu dem für mich zuständigen Betriebsarzt aufnehmen, entbinde ich diesen von seiner Schweigepflicht gegenüber den Projektbeteiligten.

Ja, ich bin mit einer Kontaktaufnahme zwischen den Projektpartnern (Betriebsarzt, Klinikarzt, Arzt der Universität Lübeck) einverstanden und will an dieser Studie teilnehmen.

Ich will nicht an dieser Studie teilnehmen.

.....  
Ort Datum Unterschrift Patient/in

**Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens:**

- Bitte lesen Sie den Fragebogen aufmerksam durch.
- Bitte verwenden Sie zum Ausfüllen einen blauen oder schwarzen Kugelschreiber.
- Bitte beantworten Sie jede Frage.
- Bitte kreuzen Sie alle zutreffenden Antworten an .
- Bitte schreiben Sie in Druckbuchstaben
- Wenn Ihnen der Platz zum schriftlichen Beantworten der Fragen (auf den Linien \_\_\_\_\_) nicht ausreicht, verwenden Sie bitte die Rückseite des Blattes.
- Geben Sie bitte den ausgefüllten Fragebogen bei Ihrem behandelnden Reha-Arzt ab oder senden Sie ihn direkt an uns.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme.

## 7.2 Fragebogen zu Beginn der Rehabilitation

<input type="checkbox"/> Erhebungsbogen „Netzwerk Rehabilitation 2000“ Institut für Arbeitsmedizin des Universitätsklinikums Lübeck Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Kessel		Code-Nr. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span>
<b>Allgemeine Fragen</b>		<b>Kodierfeld</b>
Name und Anschrift _____		' ____ 1
Alter <input type="text"/> <input type="text"/> Jahre		' ____ 2
Welchen Beruf haben Sie erlernt?		' ____ 3
Welche Tätigkeit üben Sie aus?		' ____ 4
Wie lange sind Sie in Ihrem jetzigen Beruf tätig? <input type="text"/> <input type="text"/> Jahre		' ____ 5
Welche berufliche Stellung haben Sie zur Zeit (Mehrfachnennung möglich)? <input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Arbeiter/in <input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Angestellte/r <input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Beamte/r <input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> leitend tätig <input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> selbstständig <input type="checkbox"/> <sub>0/x</sub> anderes: _____		' ____ 6/7 ' ____ 8/9 ' ____ 10/11
Wie viele Stunden pro Woche arbeiten Sie? _____ z		' ____ 12
Wie häufig machen Sie Überstunden? Ca. ____ x pro Monat <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nie		' ____ 13/2
Wie viele Überstunden machen Sie? Ca. ____ h pro Monat <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nie		' ____ 14/2
Arbeiten Sie nach einem Schichtsystem? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein		
FALLS JA: welcher Art? _____ x		' ____ 15
Wer ist Ihr Arbeitgeber? (Name, Ort) _____ x		' ____ 16
Wie viele Mitarbeiter arbeiten in diesem Betrieb? _____ z		' ____ 17
<b>Fragen zu Ihrem Betriebsarzt</b>		
Haben Sie einen Betriebsarzt? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> weiß nicht		' ____ 18
Kennen Sie Ihren Betriebsarzt? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> entfällt		' ____ 19
Kennt Ihr Betriebsarzt Ihren Arbeitsplatz? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> weiß nicht		' ____ 20
Wann war er zuletzt an Ihrem Arbeitsplatz? _____ z		' ____ 21
Wann waren Sie zuletzt beim Betriebsarzt? _____ z		' ____ 22
nächste Seite		

<input type="checkbox"/> <b>Erhebungsbogen „Netzwerk Rehabilitation 2000“</b> Institut für Arbeitsmedizin des Universitätsklinikums Lübeck Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Kessel		Code-Nr.				
		<table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;"><b>2</b></td> </tr> </table>				<b>2</b>
			<b>2</b>			
Dürfen die Projektpartner Kontakt mit Ihrem Betriebsarzt aufnehmen? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> entfällt		' ____ 23				
FALLS JA: Name und Adresse Ihres Betriebsarztes: _____ x						
FALLS NEIN: Können oder wollen Sie Gründe nennen? _____ x		' ____ 24				
_____ x		' ____ 25				
<b>Fragen zur Rehabilitation und ihrem Ziel</b>						
Mit welchen Beschwerden sind Sie jetzt in die Klinik gekommen? _____ x		' ____ 26				
_____ x		' ____ 27				
Wer hat die Reha veranlasst? _____		' ____ 28				
Können Sie wegen gesundheitlicher Probleme nicht mehr in Ihrem Beruf arbeiten? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 29				
Können Sie gesundheitsbedingt noch alle Elemente Ihrer Tätigkeit ausführen? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 30				
Können Sie nur noch arbeiten, indem Sie häufiger Pausen einlegen? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 31				
Benötigen Sie beschwerdebedingt spezielle Hilfsmittel bei der Bewältigung Ihrer Arbeit? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 32				
Wie oft waren Sie in den letzten 12 Monaten krankgeschrieben? _____ x mal		' ____ 33				
Insgesamt ca. wie lange? _____ x Monate		' ____ 34				
Sind Sie als „schwerbehindert“ eingestuft? <input type="checkbox"/> ja, _____ x % <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein		' ____ 35				
Haben Sie eine Rente beantragt? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 36				
FALLS JA: Wurde Sie bereits <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> bewilligt? <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> abgelehnt?		' ____ 37				
Haben Sie schon einmal eine Reha mitgemacht? <input type="checkbox"/> ja, zuletzt im Jahr _____ x <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 38, 39				
Was erhoffen Sie sich von dieser Reha-Maßnahme? _____		' ____ 40				
_____ x		' ____ 41				
Sehen Sie die Möglichkeit, die Reha aktiv mit zu gestalten? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> weiß nicht		' ____ 42				
Glauben Sie, dass die Reha Ihre berufliche Leistungsfähigkeit verbessern kann? Wie weit? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> vollständig <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> teils <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> nein		' ____ 43				
Sehen Sie einen Sinn in Ihrer Reha-Behandlung? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 44				
Sind Sie mit einer Befragung nach Abschluss der Reha-Maßnahme einverstanden? FALLS NEIN: warum nicht? <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein		' ____ 45				

nächste Seite



**Erhebungsbogen für Studie Netzwerk Rehabilitation-BAU**  
 Beteiligte: Bau-Berufsgenossenschaft Hamburg  
 Rheumaklinik Bad Bramstedt  
 Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Lübeck

Initialien / Geburtsdatum

--	--	--	--	--	--	--	--

### Bauspezifische Fragen

HIERMIT WOLLEN WIR ABFRAGEN, WELCHE TÄTIGKEITEN SIE AN EINEM „NORMALEN“ ARBEITSTAG AUSFÜHREN UND OB SIE DABEI BESCHWERDEN BEKOMMEN. SETZEN SIE BITTE EINFACH AN DEN ZUTREFFENDEN STELLEN EIN KREUZ.



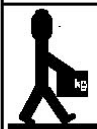
#### Gehen mit Lasten in der Ebene

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Gehen mit Lasten über Treppen und Leitern

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Tragen besonders schwerer Lasten (mehr als ca. 25 kg)

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Tragen mittelschwerer Lasten (10- ca. 20 kg, z. B. Farbeimer)

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Gebücktes / gebeugtes Arbeiten im Stehen

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Arbeiten über Kopf (Blickrichtung nach oben, z.B. Arbeiten an der Decke)

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



#### Arbeiten mit den Händen über dem Schulterniveau (z.B. Verputzen, Gerüstbau)

Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Mit welcher Hand?  der rechten  der linken  mit beiden Händen  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden

**Erhebungsbogen für Studie Netzwerk Rehabilitation-BAU**  
 Beteiligte: Bau-Berufsgenossenschaft Hamburg  
 Rheumaklinik Bad Bramstedt  
 Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Lübeck

Initialien / Geburtsdatum

--	--	--	--	--	--	--	--



**Arbeiten mit Belastung der Ellenbogenregion, also häufigen und kräftigen Unterarmbewegungen (z. B. Mauern)**

- Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Mit welchem Arm?  dem rechten  dem linken  mit beiden Armen  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



**Dauernde und kräftige Handbewegungen (mehr als 1x pro Minute) (z.B. Schrauben drehen, Hämmern, Rührarbeiten)**

- Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Mit welcher Hand?  der rechten  der linken  mit beiden Händen  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



**Arbeiten im Knien (z. B. Fliesenlege-, Estricharbeiten)**

- Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



**Arbeiten im Hocken (z.B. niedrige Arbeitshöhe)**

- Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden



**Arbeiten mit vibrierenden Arbeitsgeräten (z.B. Verdichter)**

- Wie oft machen Sie das?  praktisch nie  manchmal  häufig  ständig  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden

Bitte nennen Sie ggf. die Art des Gerätes (z. B. Kettensäge) \_\_\_\_\_

Erhebungsbogen „Netzwerk Rehabilitation 2000“  
 Institut für Arbeitsmedizin des Universitätsklinikums Lübeck  
 Direktor: Prof. Dr. Dr. R. Kessel

CODE-Nr. F

**Funktionsfragebogen Wirbelsäule**

**FfbH-R**

Kodierfeld

In den folgenden 12 Fragen geht es um Tätigkeiten aus dem täglichen Leben. Bitte beantworten Sie jede Frage so, wie es für Sie im Moment (wir meinen in Bezug auf die letzten 7 Tage) zutrifft.

- Sie haben immer drei Antwortmöglichkeiten: **(1) Ja** Sie können die Tätigkeit ohne Schwierigkeiten ausführen
- (2) ja, aber mit Mühe** Sie haben dabei Schwierigkeiten, z.B. Schmerzen, es dauert länger als früher, oder Sie müssen sich dabei abstützen
- (3) Nein oder nur mit fremder Hilfe** Sie können es gar nicht oder nur, wenn eine andere Person Ihnen dabei hilft

Bitte beantworten Sie *jede* Frage.

	Ja	Ja, aber mit Mühe	Nein oder nur mit fremder Hilfe	
Können Sie sich strecken, um z.B. ein Buch von einem hohen Schrank oder Regal zu holen?	1	2	3	____ 1
Können Sie einen mindestens 10 kg schweren Gegenstand (z. B. vollen Wassereimer oder Koffer) hochheben und 10 Meter weit tragen?	1	2	3	____ 2
Können Sie sich von Kopf bis Fuß waschen und abtrocknen?	1	2	3	____ 3
Können Sie sich bücken und einen leichten Gegenstand (z. B. ein Geldstück oder zerknülltes Papier) vom Fußboden aufheben?	1	2	3	____ 4
Können Sie sich über einem Waschbecken die Haare waschen?	1	2	3	____ 5
Können Sie 1 Stunde auf einem ungepolsterten Stuhl sitzen?	1	2	3	____ 6
Können Sie 30 Minuten ohne Unterbrechung stehen (z. B. in einer Warteschlange)?	1	2	3	____ 7
Können Sie sich im Bett aus der Rückenlage aufsetzen?	1	2	3	____ 8
Können Sie Strümpfe an- und ausziehen?	1	2	3	____ 9
Können Sie im Sitzen einen kleinen heruntergefallenen Gegenstand (z. B. eine Münze) neben Ihrem Stuhl aufheben?	1	2	3	____ 10
Können Sie einen schweren Gegenstand (z. B. einen gefüllten Kasten Mineralwasser) vom Boden auf den Tisch stellen?	1	2	3	____ 11
Können Sie 100 Meter schnell laufen (nicht gehen), etwa um einen Bus noch zu erreichen?	1	2	3	____ 12

### 7.3 Fragebogen 3 Monate nach Rehabilitation

Erhebungsbogen Reha-Studie		PN
Fragen an die Patienten nach Abschluss der Rehabilitation		PN-Bau
		Kodierfeld
Wie lange dauerte Ihre Rehabilitationsbehandlung?	_____ Wochen	+ 154
Wann war Ihre Reha-Behandlung abgeschlossen? Am	<input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	+ 155
Hatte Ihre Reha-Klinik vor oder während der Behandlung Kontakt zu Ihrem Betriebsarzt ?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> habe keinen <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> weiß ich nicht	+ 156
Hatten Sie nach der Reha schon Kontakt mit Ihrem Betriebsarzt?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> habe keinen	+ 157
Wenn ja, wer veranlasste diesen Kontakt?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Sie selbst <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> der Betriebsarzt <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Vorgesetzte, der Betrieb <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Klinikarzt	+ 158
Haben Sie Ihre Arbeit nach der Rehabilitation wieder aufgenommen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja, bisher erfolgreich <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nur vorübergehend <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> nein	+ 159
Falls ja: verrichten Sie jetzt dieselbe Tätigkeit wie vor der Reha?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein, jetzige Tätigkeit: _____	+ 160/161
Mussten Sie Ihren Arbeitgeber wechseln?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	+ 162
Weiß Ihr Arbeitgeber von Ihrer Reha?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	+ 163
Falls ja: wie beurteilt er sie?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> gut <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nicht gut	+ 164
Hätte Ihnen nach der Rehabilitation Rat oder Hilfe bei der Wiederaufnahme Ihrer Tätigkeit geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	+ 165
Wurde Ihnen bei der Wiederaufnahme der Tätigkeit geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	+ 166
Wer hat Ihnen geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> der Betriebsarzt / der Arzt vom AMD	+ 167
(Mehrfachantwort möglich)	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> mein Arbeitgeber	+ 168
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> meine Kollegen	+ 169
Womit wurden Ihnen geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Hilfsmittelbereitstellung	+ 170
(Mehrfachantwort möglich)	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Rat	+ 171
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Umsetzung innerhalb des Betriebes	+ 172
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> stufenweise Wiedereingliederung	+ 173
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> sonstiges: _____	+ 174
Hat Ihnen die Reha in Bezug auf Ihre Beschwerden geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja, ich kann jetzt auch besser arbeiten <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> ja, aber dies wirkt sich nicht auf die Arbeit aus <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> nein, die Reha hat mir nicht geholfen	+ 175



**Erhebungsbogen für Studie Netzwerk Rehabilitation-BAU**  
 Beteiligte: Bau-Berufsgenossenschaft Hamburg  
 Rheumaklinik Bad Bramstedt  
 Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Lübeck

Codenummer

--	--	--	--	--

**4  
A**

### Bauspezifische Fragen

HIERMIT WOLLEN WIR ABFRAGEN, WELCHE TÄTIGKEITEN SIE AN EINEM „NORMALEN“ ARBEITSTAG AUSFÜHREN UND OB SIE DABEI BESCHWERDEN BEKOMMEN. SETZEN SIE BITTE EINFACH AN DEN ZUTREFFENDEN STELLEN EIN KREUZ.



#### Gehen mit Lasten in der Ebene

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Gehen mit Lasten über Treppen und Leitern

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Tragen besonders schwerer Lasten (mehr als ca. 25 kg)

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Tragen mittelschwerer Lasten (10- ca. 20 kg, z. B. Farbeimer)

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Gebücktes / gebeugtes Arbeiten im Stehen

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Arbeiten über Kopf (Blickrichtung nach oben, z.B. Arbeiten an der Decke)

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Arbeiten mit den Händen über dem Schulterniveau (z.B. Verputzen, Gerüstbau)

Mit welcher Hand?  der rechten  der linken  mit beiden Händen  
 Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Arbeiten mit Belastung der Ellenbogenregion, also häufigen und kräftigen Unterarmbewegungen (z. B. Mauern)

Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein



#### Dauernde und kräftige Handbewegungen (mehr als 1x pro Minute) (z.B. Schrauben drehen, Hämmern, Rührarbeiten)



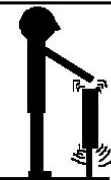
Schaffen Sie das?  ja, ohne Beschwerden  ja, mit leichten Beschwerden  
 ja, mit starken Beschwerden  nein, zu starke Beschwerden  
 Seit der Reha Besserung?  ja  nein

**Erhebungsbogen für Studie Netzwerk Rehabilitation-BAU**

Codenummer

Beteiligte: Bau-Berufsgenossenschaft Hamburg  
 Rheumaklinik Bad Bramstedt  
 Institut für Arbeitsmedizin, Universitätsklinikum Lübeck

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<b>Arbeiten im Knien (z. B. Fliesenlege-, Estricharbeiten)</b>	
	Schaffen Sie das?	<input type="checkbox"/> ja, ohne Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit starken Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit leichten Beschwerden <input type="checkbox"/> nein, zu starke Beschwerden
	Seit der Reha Besserung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	<b>Arbeiten im Hocken (z.B. niedrige Arbeitshöhe)</b>	
	Schaffen Sie das?	<input type="checkbox"/> ja, ohne Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit starken Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit leichten Beschwerden <input type="checkbox"/> nein, zu starke Beschwerden
	Seit der Reha Besserung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	<b>Arbeiten mit vibrierenden Arbeitsgeräten (z.B. Verdichter)</b>	
	Schaffen Sie das?	<input type="checkbox"/> ja, ohne Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit starken Beschwerden <input type="checkbox"/> ja, mit leichten Beschwerden <input type="checkbox"/> nein, zu starke Beschwerden
	Seit der Reha Besserung?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein



Erhebungsbogen Reha-Studie		PNN-2
Haben Sie eine Rente beantragt?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
FALLS JA: Wurde Sie bereits	<input type="checkbox"/> bewilligt? <input type="checkbox"/> abgelehnt?	
	<input type="checkbox"/> Verfahren nicht abgeschlossen	----- 170
Falls Sie eine Rente beziehen: Ist sie	<input type="checkbox"/> eine Erwerbs-/Berufsunfähigkeits-Rente	----- 171
	<input type="checkbox"/> eine sog. Früh-Rente	----- 172
	<input type="checkbox"/> eine Altersrente	----- 173 ----- 174
Mussten Sie Ihren Arbeitgeber wechseln?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	175
Weiß Ihr Arbeitgeber von Ihrer Reha?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	
Falls ja: Wie beurteilt er sie?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> gut <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nicht gut	176
Wurde Ihnen bei der Wiederaufnahme der Tätigkeit geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	177
Wer hat Ihnen geholfen? (Mehrfachantwort möglich)	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> der Betriebsarzt	178
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> mein Arbeitgeber	
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> meine Kollegen	
Womit wurde Ihnen geholfen? (Mehrfachantwort möglich)	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Hilfsmittelbereitstellung	179
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Rat	180
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> Umsetzung innerhalb des Betriebes	181
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> stufenweise Wiedereingliederung	182
	<input type="checkbox"/> <sub>0/1</sub> sonstiges: .....	183 184 185
Hat Ihnen die Reha in Bezug auf Ihre Beschwerden geholfen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja, ich kann jetzt auch besser arbeiten	
	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub> ja, aber dies wirkt sich nicht auf die Arbeit aus	
	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub> nein, die Reha hat mir nicht geholfen	186
Wurden Sie, aus heutiger Sicht, in der Reha angemessen auf Ihre Tätigkeit vorbereitet?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	187
Konnten Sie nach der Reha Belastungen bei der Arbeit reduzieren?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	
Falls ja: wodurch? .....		188
Glauben Sie, dass Ihr jetziger gesundheitlicher Zustand erhalten werden kann?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> nein	189
Wie empfinden Sie aus heutiger Sicht Ihre Reha-Maßnahme insgesamt?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> sehr gut <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> gut <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> befriedigend <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> eher schlecht <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> schlecht	190
Würden Sie die von Ihnen durchgeführte Rehabilitation weiter empfehlen?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	----- 191

Erhebungsbogen Reha-Studie

PNN-2

Bitte beurteilen Sie im Folgenden die Belastungen am Arbeitsplatz anhand der angegebenen Skala zum Ankreuzen und geben Sie an, ob Sie einen Zusammenhang mit der Erkrankung vermuten.

	Trifft gar nicht zu					Trifft immer zu	Zusammenhang mit Erkrankung (X = ja)	
unnatürliche, einseitige Körperhaltung	X	X	X	X	X	X	X	192 / 193
körperlich schwere Arbeit	X	X	X	X	X	X	X	194 / 195
Heben und Tragen von Lasten	X	X	X	X	X	X	X	196 / 197
Umgang mit Schadstoffen	X	X	X	X	X	X	X	198 / 199
Lärm	X	X	X	X	X	X	X	200 / 201
Staub, Schmutz	X	X	X	X	X	X	X	202 / 203
Rauch, Ruß, Gase	X	X	X	X	X	X	X	204 / 205
Wärme, Hitze	X	X	X	X	X	X	X	206 / 207
Kälte	X	X	X	X	X	X	X	208 / 209
Nässe		X	X	X	X	X	X	210 / 211
Arbeit im Freien	X	X	X	X	X	X	X	212 / 213
ungünstige Beleuchtung	X	X	X	X	X	X	X	214 / 215
Vibrationen, Erschütterungen	X	X	X	X	X	X	X	216 / 217
erhöhte Unfallgefahr	X	X	X	X	X	X	X	218 / 219
Überforderung, zu viel Arbeit	X	X	X	X	X	X	X	220 / 221
Unzufriedenheit mit der Tätigkeit	X	X	X	X	X	X	X	222 / 223
Nacht- oder Schichtarbeit	X	X	X	X	X	X	X	224 / 225
Akkordarbeit	X	X	X	X	X	X	X	226 / 227
Zeit- oder Termindruck	X	X	X	X	X	X	X	228 / 229
starke Konzentration, Anspannung	X	X	X	X	X	X	X	230 / 231
hohe Verantwortung	X	X	X	X	X	X	X	232 / 233
häufige Störungen	X	X	X	X	X	X	X	234 / 235
gleichförmige, monotone Arbeit	X	X	X	X	X	X	X	236 / 237
widersprüchliche Anforderungen	X	X	X	X	X	X	X	238 / 239
Leistungsdruck, Leistungskontrolle	X	X	X	X	X	X	X	240 / 241
schlechtes Betriebsklima	X	X	X	X	X	X	X	242 / 243
Probleme aus dem privaten Bereich wirken sich auf die Arbeit aus	X	X	X	X	X	X	X	244 / 245
Sonstiges:	X	X	X	X	X	X	X	246 / 247

Wir bedanken uns für Ihre Teilnahme. Die Befragungen waren ziemlich umfangreich, weshalb wir uns auch für Ihre Geduld und nicht zuletzt für Ihre Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge bedanken.

## 8 Danksagungen

Ich danke Herrn Prof. Dr. Dr. R. Kessel für die Überlassung des Themas und die Bereitstellung aller Institutsressourcen.

Mein besonderer Dank gilt den Probanden, die sich für diese Studie freiwillig zur Verfügung gestellt haben, und auch im Verlauf der Studie die schriftlichen Anfragen beantworteten.

Allen Angehörigen des Instituts für Arbeitsmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, möchte ich für die freundliche, kollegiale Zusammenarbeit danken, insbesondere Herrn Dr. S. W. Weiler für die gute Betreuung, die Erläuterung zur Methodik und Beratung bei der statistischen Auswertung der Daten.

Mein Dank gilt auch den Mitarbeitern der Rheumaklinik Bad Bramstedt, besonders Herrn Dipl.-Päd. J. Josenhans für die Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Studie während des Aufenthaltes der Probanden in der Rheumaklinik Bad Bramstedt.

Für die Hilfe beim Kontaktaufbau und der arbeitsmedizinischen Voruntersuchung sowie der Feststellung des Rehabilitationspotentials der einzelnen Probanden und der Durchführung der bauspezifischen Elemente der Rehabilitation möchte ich besonders Herrn Prof. Dr. B. Hartmann, Herrn Dr. J. Hanse und Frau A. Hauck vom AMD der Bau-Berufsgenossenschaft Hamburg danken.

Den LVAen Schleswig-Holstein, Hamburg, Hannover und Mecklenburg-Vorpommern möchte ich Dank sagen für die Zusammenarbeit bei der Rekrutierung der Probanden.

## **9 Veröffentlichung der Arbeitsergebnisse**

Weiler SW, Thrans C, Josenhans J, von Bodman J, Hartmann B, Hanse J, Hauck A, Wussow A, Kessel R: Arbeitsmedizinische Bewertung einer speziell arbeitsplatzbezogenen Rehabilitation bei Bauarbeitern. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 38, 163 (2003)