

*Abschlussbericht zum Vorhaben*  
„Implementierung und Anwendung  
der ICF Core Sets der Hand in der  
klinischen Praxis, Rehabilitation und  
Forschung: Leuchtturmprojekt Hand“  
(FR0189)

*Laufzeit*  
01.10.2011 – 30.09.2016

Bericht vom 22.12.2016

*Autoren<sup>1</sup>*  
Michaela Coenen, Caroline Deres-  
kewitz, Veronika Ehegartner, Hubert  
Erhard, Sandra Kus, Klaus-Dieter  
Rudolf

---

<sup>1</sup> Die Autoren sind in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet.

## Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung deutsch

Kurzfassung englisch

1. Problemstellung

2. Forschungszweck/-ziel

3. Methodik

4. Ergebnisse des Gesamtvorhabens

5. Auflistung der für das Vorhaben relevanten Veröffentlichungen, Schutzrechtsanmeldungen und erteilten Schutzrechte von nicht am Vorhaben beteiligten Forschungsstellen

6. Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich des Forschungszwecks/-ziels, Schlussfolgerungen




7. Aktueller Umsetzungs- und Verwertungsplan

8. Anhang/Anhänge

Unterschriftenseite verpflichtend für Kooperationsprojekte

## Kurzfassung deutsch

Ziel des Forschungsvorhabens war die Implementierung und Anwendung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis, Rehabilitation und Forschung. Zur Begleitung und inhaltlichen Ausgestaltung einzelner Arbeitsaufgaben im Forschungsvorhaben wurden zwei **Arbeitskreise** - „Arbeitskreis DGUV“ mit Vertretern der Unfallversicherungsträger und „Arbeitskreis BG Kliniken“ mit Ärzten, Therapeuten und Psychologen der beteiligten Kliniken - etabliert. Umgesetzt wurde das Forschungsvorhaben als Kooperationsprojekt über folgende Arbeitsschritte und Teilprojekte:

- Entwicklung des **ICF-basierten Assessment Hand** (ICF Hand<sub>A</sub>) basierend auf dem  **ICF** Assessment Kurzen ICF Core Set der Hand
- Überprüfung des ICF Hand<sub>A</sub> im Rahmen einer **multizentrischen Querschnittstudie**
- Entwicklung von **Behandlungsstandards mit Referenzpunkten** für den Einsatz des ICF Hand<sub>A</sub>
- Entwicklung einer **computergestützten Anwendung** (e-tool) zur standardisierten Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> zu den vorgegebenen Referenzpunkten  **ICF** e-tool
- Implementierung der Behandlungsstandards und Referenzpunkte in einer **multizentrischen Längsschnittstudie**
- **Entwicklung eines ICF-basierten Berichtswesens** zur standardisierten Dokumentation und Berichterstattung der Funktionsfähigkeit und von Kontextfaktoren im Heilverlauf
- **Entwicklung eines Scores** (ICF Score Hand) zur Erfassung der Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit  **ICF** Score
- Entwicklung von Materialien und eines **Lernprogramms** sowie von **Fallstudien** zum Einsatz des ICF Hand<sub>A</sub>

Das **ICF-basierte Assessment Hand** (ICF Hand<sub>A</sub>) wurde unter Verwendung von Evidenz aus vorbereiteten Studien (Expertenbefragung, systematische Literaturreviews) im Rahmen eines **Konsensusprozesses** und basierend auf dem Kurzen ICF Core Set der Hand entwickelt. Mit dem ICF Hand<sub>A</sub> steht eine Auswahl an Messinstrumenten und Assessmentverfahren zur Verfügung, durch deren Einsatz eine Erfassung der Funktionsfähigkeit und von Kontextfaktoren bei Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand möglich ist. Damit lässt sich die Funktionsfähigkeit von Patienten entlang des gesamten Heilverfahrens - von der Akutversorgung bis zur Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit - in standardisierter Form für alle BG Kliniken darstellen. Das ICF Hand<sub>A</sub> ermöglicht den Aufbau eines **prospektiven Datenpools**, der zur Evaluation der Ergebnisqualität, Überprüfung von operativen und rehabilitativen Behandlungsstrategien und zur Erstellung von Prognosen zur Arbeitsfähigkeit und Feststellung der Schwere der Beeinträchtigungen bei Handverletzung (ICF Score Hand) herangezogen werden kann. Mit dem ICF Hand<sub>A</sub> wird zudem erstmals im Bereich der handchirurgischen Versorgung und Rehabilitation eine ganzheitliche Betrachtung des Patienten unter Berücksichtigung beruflicher und sozialer Hintergründe sowie unter Einbezug teilhabe- und aktivitätsorientierter Aspekte Rechnung getragen.

Das ICF Hand<sub>A</sub> wurde in einer **multizentrischen Querschnittstudie** an 294 Patienten mit einem breiten Spektrum an Verletzungen und Erkrankungen der Hand auf klinische Relevanz und Umsetzbarkeit geprüft. Mit den Daten dieser Studie wurden Prävalenzen (Häufigkeiten) zu Beeinträchtigungen in den einzelnen Aspekten der Funktionsfähigkeit ermittelt und ein Profil der Funktionsfähigkeit dargestellt.

Um zu überprüfen, ob mit dem ICF Hand<sub>A</sub> Veränderungen der Funktionsfähigkeit im Verlauf erfasst werden können, wurden für sechs Verletzungen und Erkrankungen der Hand (Amputation, Beugesehnenverletzung, Fingerfraktur, Rhizarthrose, Morbus Dupuytren und Komplexes regionales Schmerzsyndrom) **Behandlungsstandards** mit entsprechenden **Referenzpunkten** zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> erarbeiten. Des Weiteren sind in den Behandlungsstandards Empfehlungen für die Akutversorgung der jeweiligen Verletzung bzw. Erkrankung einschließlich jeweiliger Nachbehandlungsprozedere sowie Vorschläge für die in der rehabilitativen Versorgung durchzuführenden therapeutischen Maßnahmen einschließlich deren Zuordnung zur ICF enthalten. Die Behandlungsstandards stellen damit einen „Leitfaden“ für Ärzte und Therapeuten zur Akutversorgung und Nachbehandlung von Patienten mit oben genannten Verletzungen und Erkrankungen dar.

Des Weiteren kann über das ICF Hand<sub>A</sub> ein **automatisiertes und standardisiertes Berichtswesen** erzeugt werden. Die Bestandteile dieses ICF-basierten Berichts werden automatisch über eine im Kliniksystem medico **programmierte Anwendung** (e-tool) generiert. Das im Berichtswesen verankerte Ampelsystem liefert einen Überblick über den aktuellen Status der Funktionsfähigkeit und mögliche Veränderungen im Heilverlauf. Eine tagesgleiche Weiterleitung des ICF-basierten Berichts von der Klinik zu Unfallversicherungsträgern oder niedergelassenen Ärzten und damit über Schnittstellen hinweg ist denkbar. Hierfür sind für den Routinebetrieb noch EDV-technische Anpassungen und die Klärung von datenschutzrechtlichen Belangen notwendig.

Mit dem ICF Hand<sub>A</sub> wurde ein umfassender **Datenpool** im Rahmen einer **prospektiven Längsschnittstudie** mit 241 Patienten zunächst für sieben Verletzungen und Erkrankungen der Hand<sup>2</sup> aufgebaut und durch eine ergänzende **Zusatzstudie** am BG Klinikum Hamburg um 303 Patienten erweitert, um auch Daten von Patienten mit weiteren Diagnosen einzubeziehen. Mit diesem Gesamtdatenpool konnte eine **Prädiktion der Arbeitsfähigkeit** modelliert werden, deren Ergebnisse wichtige Hinweise zur Optimierung des Heilverfahrens liefern.

Basierend auf den Datensätzen aus den drei im Verlauf des Forschungsvorhabens durchgeführten Studien (Querschnitt-, Längsschnitt- und Zusatzstudie) konnte unter Anwendung von Rasch-Analysen ein **Score der Funktionsfähigkeit** (ICF Score Hand) entwickelt werden. Durch den Einsatz des ICF Score Hand lässt sich die Funktionsfähigkeit eines Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt im Heilverfahren oder als Veränderung über den Verlauf des Heilverfahrens hinweg darstellen. Es können auch Zusammenhänge zwischen Funktionsfähigkeit und Parametern wie der Arbeitsfähigkeit und der Dauer der Arbeitsunfähigkeit untersucht werden. So können entscheidende Informationen zur Steuerung des Heilverfahrens oder des Reha-Managements geliefert werden.

Die entwickelten Materialien wurden auf der im Rahmen des Forschungsvorhabens erstellten **Homepage** zur Verfügung gestellt. Zur Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> in einem Anwenderhandbuch wurde umfangreiches Text, Bild- und Videomaterial erarbeitet, auf der Homepage zur Verfügung gestellt und von der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie als offizielles Assessmentinstrument verlinkt. Zudem verdeutlichen **Fallstudien** den Einsatz des ICF Hand<sub>A</sub> am Beispiel der Behandlungsstandards. Ein modular aufgebautes **Lernprogramm** (ICF-Lernplattform Hand) bietet Klinikern wie Mitarbeitern der Unfallversicherungsträger die Möglichkeit, Kenntnisse über die ICF im Allgemeinen sowie über die Anwendung der ICF in der Praxis zu erwerben.

---

<sup>2</sup> In der Längsschnittstudie wurden Daten von Patienten mit den sechs Diagnosen, für die Behandlungsstandards entwickelt wurden, sowie zusätzlich von Patienten mit Kontaktdermatitis erfasst.

## Kurzfassung englisch

The aim of the project was the implementation and application of the ICF Core Sets for Hand Conditions in clinical practice, rehabilitation and research. For guidance on content and structure of the work within the project two **working groups** were established – the “Working Group DGUV” with members of the statutory accident insurance agencies and the “Working Group BG Kliniken” with physicians, therapists and psychologists of the cooperating hospitals. The project was realised as a collaborating project with the following steps and subprojects:

- Development of the **ICF-based assessment set hand** (ICF Hand<sub>A</sub>) based on the Brief ICF Core Set for Hand Conditions
- Validation of the ICF Hand<sub>A</sub> in a **multicentre cross-sectional study**
- Development of **treatment standards with reference time points** for the application of the ICF Hand<sub>A</sub>
- Development of a **computer-based application** (e-tool) for standardised data collection using the ICF Hand<sub>A</sub> at the defined reference time points
- Implementation of the treatment standards and reference time points in a **multicentre longitudinal study**
- **Development of an ICF-based reporting system** for standardised documentation and reporting of functioning and contextual Factors using the ICF Hand<sub>A</sub> along the continuum of care
- **Development of a score** (ICF Score Hand) for the assessment of functioning and disability in hand injuries and diseases
- Development of materials and a **learning programme** as well as **case studies** for demonstrating the application of the ICF Hand<sub>A</sub>.



The **ICF-based assessment set hand** (ICF Hand<sub>A</sub>) was developed applying evidence of preparatory studies (expert-survey, systematic literature reviews) in a **consensus process** and based on the Brief ICF Core Set for Hand Conditions. With the ICF Hand<sub>A</sub> a selection of measurement instruments and assessments becomes available to capture functioning and contextual factors in patients with injuries and diseases of the hand. Using the ICF Hand<sub>A</sub> functioning can be described in a standardised way for all BG hospitals and along the continuum of care – from acute care to recovery of work ability. The ICF Hand<sub>A</sub> enables the development of a **prospective data pool** that can be used to evaluate quality of results, to revise surgical and rehabilitative treatment strategies, to predict recovery of work ability and to assess disability of hand injuries (ICF Score Hand). In addition, the use of the ICF Hand<sub>A</sub> entails adopting a comprehensive approach paying attention to the professional and social background of the patient – for the first time within hand surgical care and rehabilitation.

The ICF Hand<sub>A</sub> was validated regarding its clinical relevance and applicability in a **multicentre cross-sectional study** comprising 294 patients with a broad range of injuries and diseases of the hand. Using data of this study, prevalence (frequencies) of the several aspects of functioning was assessed and presented in a categorical functioning profile.

To investigate whether changes in functioning can be displayed over time using the ICF Hand<sub>A</sub>, **treatment standards** for six injuries and diseases of the hand (traumatic amputation, flexor tendon injury, finger fracture, thumb basal joint arthritis, Dupuytren's contracture and complex regional pain syndrome) with corresponding **reference time points** were developed. Moreover, the treatment standards comprise recommendations for acute care and rehabilitative treatment procedure of the respective injuries and diseases, as well as recommendations for therapeutic interventions within rehabilitative care. The treatment standards thus represent a “guideline” for physicians and therapists for acute and rehabilitative care of patients with injuries and diseases mentioned above.

Furthermore, an **automated and standardised reporting system** can be generated using the ICF Hand<sub>A</sub>. The content of these ICF-based reports are automatically generated by a **computer-based application** within the clinic system “medico” (e-tool). The traffic light system within the reporting system offers an overview of the present status of functioning and possible changes along the continuum of care. A same-day forwarding of the ICF-based report from hospitals to the statutory accident insurance agen-

cies or to registered physicians is conceivable. However, further IT-adjustments are still required for application in clinical routine.

A comprehensive **data pool** was created within a **prospective longitudinal study** with 241 patients comprising seven injuries and diseases<sup>3</sup> applying the ICF Hand<sub>A</sub>. To include additional diagnoses, a supplementary study with 301 patients was conducted at the BG trauma hospital Hamburg. With this overall data pool, a **prediction of work ability** could be modelled, which offers important information to optimise the care process.

Based on data of the three studies conducted within the project (cross-sectional, longitudinal and supplementary study) a **score of functioning** (ICF Score Hand) could be developed using Rasch analyses. With this score, functioning can be presented either regarding specific time points or changes over time. Moreover, associations between functioning and aspects such as work ability and time off work can be investigated and crucial information for management of care and rehabilitation can be gathered.

The developed materials were provided on the **internet platform** which had been developed within the project. The ICF Hand<sub>A</sub> is presented in a user manual with extensive text, image and film materials; it was made accessible on the platform and linked as an official assessment instrument by the German Society for Hand Surgery. In addition, **case studies** demonstrate the application of the ICF Hand<sub>A</sub> embedded in the treatment standards. A modular **learning programme** (ICF-Lernplattform Hand) offers a possibility for clinicians as well as staff of the statutory accident insurance agencies to gain knowledge on the ICF in general and the application of the ICF in practice.

---

<sup>3</sup> Data of patients with the six diagnoses, for which treatment standards were developed, as well as data of patients with contact dermatitis were assessed in the longitudinal study.

## 1. Problemstellung

Eine wichtige Basis für die optimale akute und langfristige Versorgung von Menschen mit Verletzungen oder Erkrankungen der Hand ist ein tiefgehendes Verständnis, eine systematische Berücksichtigung und eine differenzierte Erfassung des Einflusses der Verletzung bzw. Erkrankung auf die Funktionsfähigkeit und Gesundheit der Patienten und Versicherten. Die Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit [1, 2] bietet ein Rahmenwerk für ein solch umfassendes Verständnis von Komponenten der Funktionsfähigkeit und Gesundheit und spiegelt mit ihrer biopsychosozialen und ätiologisch neutralen Bewertung die Sichtweise der Rehabilitationsmedizin wider [3]. Um die Anwendung der ICF mit ihren 1424 ICF-Kategorien in der klinischen Praxis und Forschung zu erleichtern, wurden in Kooperation mit dem Classification, Terminology and Standards (CTS) Team der Weltgesundheitsorganisation [4] und dem Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung (IBE) (vormals Institut für Gesundheits- und Rehabilitationswissenschaften) der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München für eine Reihe von Gesundheitsstörungen "ICF Core Sets" als Kurzlisten mit den für spezifische Gesundheitsstörungen relevanten ICF-Kategorien entwickelt [5].

In den Jahren 2008 bis 2010 wurden im Rahmen eines von der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege organisatorisch betreuten Forschungsvorhabens zu Beugesekundenverletzungen in einem Teilprojekt die ICF Core Sets der Hand – das Kurze ICF Core Set der Hand (23 ICF-Kategorien; siehe Anhang 2) sowie das Umfassende ICF Core Set der Hand (117 ICF-Kategorien) – entwickelt [6]. Beide ICF Core Sets der Hand wurden validiert und liegen seit Oktober 2010 in ihren endgültigen Versionen vor [7, 8]. Sie können als Basis für Steuerungs- und Erfolgsinstrumente in der akutmedizinischen und rehabilitativen Behandlung von Patienten mit Verletzungen oder Erkrankungen der Hand verwendet werden. Die Transparenz der Versorgung kann durch die gemeinsame Sprache der ICF für alle am Prozess beteiligten Personen erhöht und Abläufe nachvollziehbar gestaltet werden.

Insbesondere bei Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand stellt die Teilhabe am Arbeitsleben und am Leben in der Gesellschaft einen bisher noch nicht in ausreichendem Maße berücksichtigten Aspekt im berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren dar, obwohl schon kleinste funktionelle Defizite zu schweren Beeinträchtigungen führen können. Die in den ICF Core Sets der Hand enthaltenen ICF-Kategorien zu Aktivitäten und Teilhabe bieten hier einen Anknüpfungspunkt zur Erfassung relevanter Ziele in diesem Bereich, beginnend mit der Akutversorgung, der anschließenden Rehabilitation, bei Wechsel der Versorgungsstrukturen sowie bei Maßnahmen zur Teilhabe am Berufsleben und am Leben in der Gesellschaft und der Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit.

Des Weiteren bieten die ICF Core Sets der Hand im Sinne eines universellen Codes die Möglichkeit, einzelne Patientenpopulationen zu vergleichen und so Behandlungsdauer und -erfolg im Vorfeld abzuschätzen und im Sinn einer Qualitätssicherung Heilverfahren zu evaluieren. Damit diese Möglichkeiten realisiert werden können, müssen die ICF Core Sets der Hand weiter bearbeitet und operationalisiert werden, um so eine Umsetzung in der klinischen Praxis und Routine zu ermöglichen.

## 2. Forschungszweck/-ziel

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Anwendung und Implementierung der ICF Core Sets der Hand als Steuerungsinstrument der akutmedizinischen und rehabilitativen Behandlung von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand. Spezifische Ziele sind dabei (1) die Entwicklung von ICF-basierten Arbeitshilfen und Behandlungsstandards, (2) das Aufzeigen von deren Anwendungsgebieten, (3) die Implementierung der Arbeitshilfen und Behandlungsstandards und (4) die Entwicklung von Lernmaterialien und eines elektronischen Lernprogramms.

Das Forschungsprojekt wurde unter der gemeinsamen Hauptverantwortung der Abteilung für Handchirurgie, Plastische und Mikrochirurgie des Berufsgenossenschaftlichen (BG) Klinikums Hamburg und dem Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung der LMU München geleitet.

Als Kooperationspartner waren die folgenden Kliniken<sup>4</sup> an dem Forschungsvorhaben beteiligt: BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Unfallkrankenhaus Berlin, BG Klinikum Duisburg, BG Unfallklinik Frankfurt am Main, BG Klinik Ludwigshafen, BG Unfallklinik Murnau und BG Klinik Tübingen – jeweils mit den handchirurgischen Abteilungen/Kliniken – sowie das Institut für interdisziplinäre dermatologische Prävention und Rehabilitation (iDerm) am BG Klinikum Hamburg und die Klinik für Handchirurgie der Rhön-Klinikum AG Bad Neustadt a. d. Saale.

## 3. Methodik

Das Forschungsvorhaben wurde über sechs Arbeitspakete realisiert. Im Folgenden sind in der Übersicht die geplanten und tatsächlichen Arbeitsschritte nach den in der Ausführlichen Vorhabensbeschreibung vorgesehenen Arbeitspaketen und dort beschriebenen Arbeitsaufgaben (gekennzeichnet mit A) dargestellt. Alle in der Vorhabensbeschreibung vorgesehenen Aufgaben konnten im Verlauf des Vorhabens realisiert werden. Einige der in der Übersicht aufgeführten Arbeiten waren nicht im Antrag zum Forschungsvorhaben vorgesehen und wurden als zusätzliche Teilprojekte durchgeführt; diese sind im Folgenden gesondert aufgeführt und als „zusätzlich“ gekennzeichnet.

### Oktober 2011 – September 2016

#### Arbeitspaket 0 Etablierung von forschungsbegleitenden Gremien

**Ziel:** Etablierung von Beratungs-, Kontroll- und Abstimmungsgremien, die das Forschungsvorhaben begleiten (Koordinationskreis BG Kliniken, Forschungsbegleitkreis, DGUV Arbeitsgruppe)

**Hauptverantwortlich:** LMU München

**Durchgeführt durch:**

#### A1 – Berufung der Mitglieder der forschungsbegleitenden Gremien

BG Klinikum Hamburg  
LMU München

- › Etablierung einer Geschäfts- und Koordinationsstelle am BG Klinikum Hamburg
- › Etablierung des Arbeitskreises DGUV (AK DGUV)
- › Etablierung des Arbeitskreises BG Kliniken (AK BG Kliniken)

*Anmerkung:* Aufgrund der engen Einbindung des AK DGUV im Forschungsvorhaben wurde nach Rücksprache mit der Leitung des AK DGUV auf die Einrichtung eines Forschungsbegleitkreises verzichtet.

#### A2 – Information der Mitglieder der Gremien

LMU München

- › Erstellung von Materialien zur kontinuierlichen Informationsweitergabe mittels Monatsberichten und bei spezifischen Arbeitsschritten (z.B. Bedarfsabfragen, Evaluationen) über Ergebnisberichte

<sup>4</sup> Die Nennung der beteiligten Kliniken erfolgt in alphabetischer Reihenfolge.



- A3 – Konstituierende Sitzungen der forschungsbegleitenden Gremien*
- › Durchführung von konstituierenden Sitzungen des AK DGUV und des AK BG Kliniken
  - › Durchführung von weiteren Sitzungen des AK DGUV und des AK BG Kliniken je nach Projektfortschritt
  - › Regelmäßige Sitzungen und Telefonkonferenzen der Forschungsleitung und Projektkoordination sowie der Geschäftsstelle

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
BG Klinikum Hamburg  
LMU München

## **Oktober 2011 – Dezember 2012**

### **Arbeitspaket I Bestimmung von Messinstrumenten zur Erfassung der Funktionsfähigkeit**

**Ziel:** Bestimmung und Dokumentation von Messinstrumenten, die geeignet sind, die einzelnen ICF-Kategorien des Kurzen ICF Core Set der Hand präzise, valide, veränderungssensitiv sowie praktikable zu messen. Der Fokus lag hierbei auf deutschsprachigen Messinstrumenten.

#### **Hauptverantwortlich: LMU München**

#### **Durchgeführt durch:**

#### *A1 – Systematische Literaturreviews zu ICF-Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand*

LMU München

- › Durchführung von systematischen Literaturreviews zur Identifizierung von Instrumenten, die zur Erfassung der ICF-Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand verwendet werden können
- › Dokumentation und Zusammenstellung der identifizierten Instrumente

#### *A2 – Nationale Expertenbefragung zu Einsatz und Praktikabilität von Messinstrumenten*

AK DGUV  
LMU München

- › Durchführung einer E-Mail-basierten nationalen Expertenbefragung unter den an der Versorgung von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand beteiligten Berufsgruppen zum Einsatz und zur Praktikabilität von Messinstrumenten
- › Aufbereitung und Zusammenstellung der Gütekriterien der identifizierten Instrumente
- › Dokumentation und Zusammenstellung der identifizierten Instrumente

Zusätzlich: Durchführung einer Abfrage in den Verwaltungen der UV-Träger zu eingesetzten Mess- und Steuerungsinstrumente für die medizinische und berufliche Rehabilitation nach Verletzungen oder Erkrankungen der Hand

#### *A3 – Dokumentation der selektierten<sup>5</sup> Messinstrumente zur Erfassung des Kurzen ICF Core Sets der Hand*

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
BG Klinikum Hamburg  
LMU München

- › Aufbereitung der identifizierten Instrumente aus A1 und A2 für eine Konsensuskonferenz
- › Durchführung einer Konsensuskonferenz mit Vertretern der AK BG Kliniken und DGUV mit Präsentation der aufbereiteten Instrumente
- › Bestimmung der Messinstrumenten durch die Teilnehmer der Konsensuskonferenz, die sich für die Erfassung der Funktionsfähigkeit in der klinischen Praxis eignen
- › Festlegung des „ICF-basierten Assessments“ (ICF Hand<sub>A</sub>)

<sup>5</sup> Der in der Ausführlichen Vorhabensbeschreibung verwendete Begriff „beste“ Messinstrumente wurde durch selektierte Messinstrumente ersetzt.

**Januar 2013 – April 2014**

**Arbeitspaket II Querschnittstudie zur Erstellung von Indices zur Funktionsfähigkeit**

**Ziel:** Entwicklung eines kategorialen Profils und von Indices basierend auf den ICF Core Sets der Hand zur einheitlichen und zusammenfassenden Beschreibung der Funktionsfähigkeit

**Hauptverantwortlich: LMU München**

**Durchgeführt durch:**

*A1 – Durchführung einer multizentrischen Querschnittstudie*

- › Durchführung einer multizentrischen Querschnittstudie in den beteiligten Kliniken bei Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand zur Erprobung des ICF Hand<sub>A</sub>
- › Bestimmung von Prävalenzen (Häufigkeiten) zu Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit auf Grundlage der Daten aus der Querschnittstudie
- › Entwicklung eines kategorialen Profils zur Zusammenfassung der Prävalenzen

AK BG Kliniken  
BG Klinikum Hamburg  
Beteiligte Kliniken  
LMU München

Zusätzlich: Modifizierung des ICF Hand<sub>A</sub> durch den AK BG Kliniken basierend auf den Ergebnissen und den Erfahrungen aus der Querschnittstudie

*A2 – Erstellen von Indices zur Funktionsfähigkeit*

- › Entwicklung eines Ampelsystems als Grundlage für die Beschreibung des aktuellen Handlungsbedarfs und Darstellung des Schweregrades der Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit
- › Entwicklung eines globalen Index zur einheitlichen und zusammenfassenden Beschreibung der Funktionsfähigkeit (ICF Score Hand) auf Grundlage der Daten aus der Querschnittstudie unter Anwendung von Rasch-Analysen

BG Klinikum Hamburg  
LMU München

**Juli 2013 – April 2015**

**Arbeitspaket III Entwicklung von Behandlungspfaden und Referenzpunkten sowie eines entsprechenden Berichtswesens für das Rehabilitationsmanagement prototypischer Verletzungen und Erkrankungen der Hand**

**Ziel:** Entwicklung von ICF-basierten Behandlungspfaden und definierten Referenzpunkten des Rehabilitationsmanagements sowie eines ICF-basierten Berichtswesens für ausgewählte prototypische Verletzungen und Erkrankungen der Hand für den Einsatz in allen BG Kliniken; entsprechende Meilensteine für die Steuerungssysteme des Reha-Managements werden entwickelt

**Hauptverantwortlich: BG Klinikum Hamburg**

**Durchgeführt durch:**

*A1 – Entwicklung von ICF-basierten Behandlungspfaden und definierten Referenzpunkten*

- › Ausarbeitung von ICF-basierten Behandlungsstandards<sup>6</sup> in Arbeitssitzungen des AK BG Kliniken und des AK DGUV für prototypische Verletzungen und Erkrankungen der Hand
- › Festlegung von diagnosespezifischen Meilensteinen (Referenzpunkten) im Heilverlauf, zu denen die Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> erfolgen soll

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
BG Klinikum Hamburg  
LMU München

*A2 – Entwicklung eines ICF-basierten Berichtswesens für die stationäre und ambulante Behandlung*

- › Entwicklung einer standardisierten und ICF-basierten ärztlichen Berichtsvorlage zur Dokumentation des ICF Hand<sub>A</sub> und Darstellung der Funktionsfähigkeit

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
BG Klinikum Hamburg  
LMU München

<sup>6</sup> Im Verlauf des Forschungsvorhabens wurde die Begrifflichkeit Behandlungspfad durch Behandlungsstandard ersetzt.

Zusätzlich: Entwicklung einer hierarchischen Klassifikationsstruktur zur Dokumentation von Lokalisation und Art von Verletzungen und Erkrankungen der Hand

AK BG Kliniken  
BG Klinikum Hamburg  
LMU München

Zusätzlich: Entwicklung von Handgrafiken zur visuellen Darstellung der Lokalisation von Verletzungen und Erkrankungen der Hand

#### **Mai 2014 – April 2016**

#### **Arbeitspaket IV Längsschnittstudie sowie Machbarkeitsstudie (Evaluation) zur Implementierung der Behandlungsstandards und des Berichtswesens**

**Ziel:** Anwendung und Überprüfung der in Arbeitspaket III entwickelten ICF-basierten Behandlungsstandards und Referenzpunkte sowie des Berichtswesens für das Rehabilitationsmanagement drei ausgewählter Verletzungen der Hand; Erstellung von Prädiktionsmodellen zum Behandlungserfolg und der Wiedereingliederung in das Berufsleben; Machbarkeitsstudie zu den implementierten Materialien

#### **Hauptverantwortlich: LMU München**

#### **Durchgeführt durch:**

##### *A1 – Durchführung einer multizentrischen Längsschnittstudie*

› Durchführung einer multizentrischen Längsschnittstudie in den beteiligten Kliniken zur Implementierung und Überprüfung der Behandlungsstandards sowie der Referenzpunkte für die Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> bei Patienten der festgelegten Verletzungen und Erkrankungen der Hand

Anmerkung: Entgegen der Vorhabensbeschreibung wurden auch die Behandlungsstandards für drei Erkrankungen der Hand in der Längsschnittstudie überprüft. Zusätzlich wurden Daten von Patienten mit Kontaktdermatitis erfasst.

› Modellierung von Prädiktoren der Arbeitsfähigkeit auf Grundlage des ICF Hand<sub>A</sub> unter Anwendung von Klassifikationsbäumen und logistischer Regression

BG Klinikum Hamburg  
Beteiligte Kliniken  
LMU München

Zusätzlich: Entwicklung einer EDV-gestützte Anwendung zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> in der Längsschnittstudie (e-tool)

BG Klinikum Hamburg  
(Referat EDV)  
LMU München

Zusätzlich: Einbindung des Berichtswesens in das e-tool

Zusätzlich: Durchführung einer ergänzenden Längsschnittstudie („Zusatzstudie“) zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> bei Patienten des gesamten Spektrums an Verletzungen und Erkrankungen der Hand

BG Klinikum Hamburg  
LMU München

Zusätzlich: Finalisierung des ICF Score Hand mittels der Daten aus dem umfassenden Datenpool (Querschnitt-, Längsschnitt-, Zusatzstudie)

LMU München

##### *A2 – Machbarkeitsstudie*

› Telefoninterviews und Online-Befragung zur Überprüfung der Behandlungsstandards und Referenzpunkte sowie zur Anwendung und Praktikabilität des ICF Hand<sub>A</sub> und des e-tools

AK BG Kliniken  
LMU München

##### *A3 – Bewertung der Implementierung*

› Evaluierung des ICF-basierten Berichtswesens mittels Online-Befragung von Vertretern der UV-Träger

› Bewertung des Berichtswesens in Arbeitssitzungen des AK BG Kliniken

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
LMU München

**Dezember 2012 – September 2016**

**Arbeitspaket V Entwicklung eines Lernprogramms und Lernmaterialien**

**Ziel:** Entwicklung eines Lernprogramms und Lernmaterialien für die entwickelten Arbeitshilfen, Materialien und Behandlungsstandards unter Berücksichtigung der spezifischen Bedarfe der UV-Träger

**Hauptverantwortlich: LMU München**

**Durchgeführt durch:**

*A1 – Vorarbeiten: Zusammenstellung und Aufbereitung der Materialien*

LMU München

› Ausarbeitung eines Anwenderhandbuchs zur Darstellung der ICF-basierten Datenerfassung

*A2 – Defizitanalyse*

LMU München

› Durchführung einer Bedarfsabfrage (Defizitanalyse) zur Aufbereitung der entwickelten Materialien (u.a. Anwenderhandbuch) in AK BG Kliniken und AK DGUV

AK BG Kliniken  
AK DGUV

Zusätzlich: Erstellung einer Homepage, um die entwickelten Materialien und Arbeitshilfen zur Verfügung zu stellen

LMU München

Zusätzlich: Erstellung von Foto- und Videomaterial zur Präsentation des ICF Hand<sub>A</sub> auf der Homepage

BG Klinikum Hamburg  
(Abteilung für Kommunikation)

LMU München

*A3 – Erstellung von Fallstudien*

BG Klinikum Hamburg  
(Abteilung für Kommunikation; Zentrum für Rehabilitationsmedizin)

› Erstellung von Fallstudien zur Umsetzung der Behandlungsstandards und der Durchführung des ICF Hand<sub>A</sub> im Verlauf des Heilverfahrens

LMU München

*A4 – Erstellung eines Lernprogramms und von Lernmaterialien*

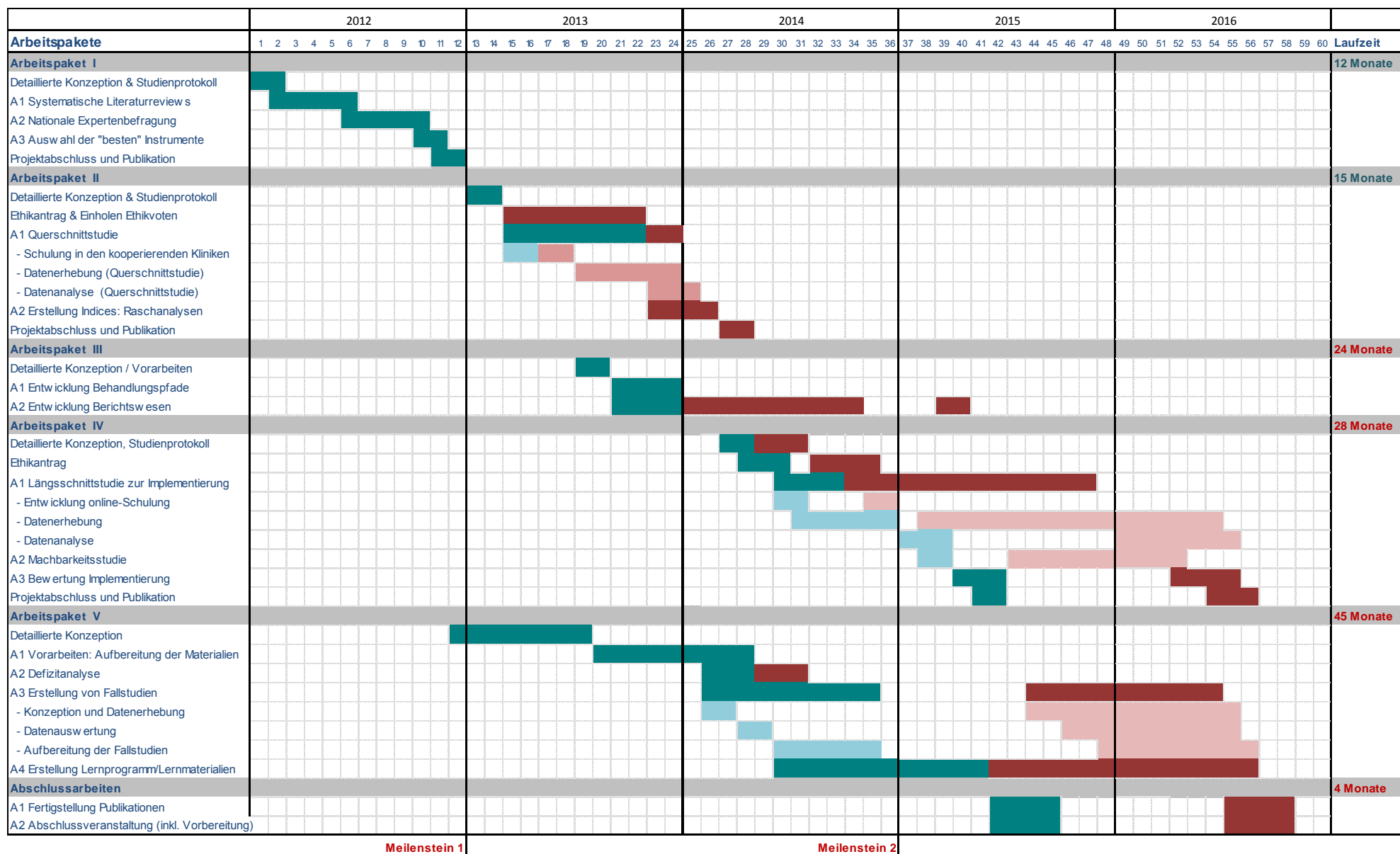
LMU München

› Ausarbeitung einer interaktiven Lernplattform (ICF-Lernplattform Hand) zur Einführung in die ICF und deren Anwendung und Implementierung im Leuchtturmprojekt Hand

Zusätzlich: Evaluation der Lernplattform über eine E-Mail-basierte Abfrage in AK BG Kliniken und AK DGUV

AK BG Kliniken  
AK DGUV  
LMU München

Ein schematischer Überblick der im Zeitverlauf des Forschungsvorhabens durchgeführten Arbeitspakete ist in Abbildung 1 dargestellt. Dabei sind die Zeitschienen des ursprünglichen Zeitplanes - wie in der Ausführlichen Vorhabensbeschreibung festgelegt - in Türkis und die tatsächlichen Zeitschienen in Rot dargestellt.



**Abbildung 1:** Zeitplan der Arbeitspakete im Verlauf des Vorhabens; Türkis sind die gemäß der Ausführlichen Vorhabensbeschreibung geplanten Zeitschienen, rot die tatsächlichen Zeitschienen des Forschungsvorhabens dargestellt.

## **Begründung für Abweichungen vom Zeitplan**

Im Jahr 2013 nahm die für die Durchführung der Querschnittstudie (Arbeitspaket II) notwendige Einholung der Ethikvoten bei der federführenden Ethikkommission der Ärztekammer Hamburg sowie der lokalen Ethikkommissionen der beteiligten Kliniken – trotz zeitgerechter Einreichung – einen zeitlichen Rahmen in Anspruch, der so bei der Studienplanung nicht einkalkuliert war. Bedingt durch diese zeitliche Verzögerung konnten einzelne Kliniken mit der Datenerhebung erst im Herbst 2013 beginnen und der Abschluss des Arbeitspaketes II verzögerte sich von ursprünglich Dezember 2013 auf April 2014. Dementsprechend verspätet konnte mit den Arbeiten in Arbeitspaket IV (Längsschnittstudie) begonnen werden.

In Absprache mit den BG Kliniken - Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung gGmbH - wurde nachträglich festgelegt, die Datenerhebung in Arbeitspaket IV computergestützt vorzunehmen und ein elektronisches Dokumentationssystem (e-tool) im Klinikinformationssystem (KIS) medico zu entwickeln. Die Programmierungsarbeiten im Jahr 2014 waren aufgrund der Komplexität der Anwendung und vorhandener Restriktionen in medico mit einem erheblichen zeitlichen und personellen Aufwand verbunden, was zu einer weiteren zeitlichen Verzögerung des Forschungsvorhabens führte. Die Erarbeitung des ICF-basierten Berichtswesens war an die Entwicklung des e-tools gekoppelt; daher verschob sich die Fertigstellung dementsprechend.

In der Längsschnittstudie machte die zu Beginn 2015 gestartete Pilotphase zur Anwendung des e-tools deutlich, dass diverse Anpassungen vorgenommen werden mussten, bis in Arbeitspaket IV die eigentliche Datenerhebung in den Kliniken starten konnte. Dies wiederum hatte zur Folge, dass die Rekrutierung der fünf Patienten, welche als reale Patientenfälle für die Erstellung der Fallstudien (Arbeitspaket V) benötigt wurden, erheblich zeitverzögert begann.

Probleme mit den Systemkapazitäten der EDV-technischen Ausstattung in den beteiligten Kliniken führten im Jahr 2015 dazu, dass das e-tool nicht reibungslos angewendet werden konnte, was zu einer zeitlichen Mehrbelastung der Ärzte bei der Datenerfassung in der Längsschnittstudie führte und sich auf die Anzahl der eingeschlossenen Patienten auswirkte.

Insgesamt ergab sich durch die oben genannten zeitlichen Verzögerungen eine Verschiebung des ursprünglich für September 2015 geplanten Endes des Forschungsvorhabens um ein Jahr. Die beantragte kostenneutrale Verlängerung des Forschungsvorhabens um 12 Monate wurde im März 2015 bewilligt.

## 4. Ergebnisse des Gesamtvorhabens

Die Umsetzung des Forschungsvorhabens erfolgte über sechs Arbeitspakete. Arbeitspaket 0 zielte auf die organisatorische Umsetzung, die Arbeitspakete I bis V auf die inhaltliche Umsetzung des Forschungsvorhabens ab.

Arbeitspaket 0    Etablierung von forschungsbegleitenden Gremien

Am BG Klinikum Hamburg wurde eine Geschäfts- und Koordinationsstelle etabliert. Die Projektkoordination wurde dabei von Herrn Werner Plinske (2011 - 2012) und Frau Dr. Michaela Coenen (2012 – 2016) übernommen. Als forschungsbegleitende Gremien wurden der Arbeitskreis DGUV (AK DGUV) und der Arbeitskreis BG Kliniken (AK BG Kliniken) etabliert. Der AK DGUV bestand aus 14 Vertretern der Unfallversicherungsträger (UV-Träger) sowie der DGUV (Leitung: Markus Oberscheven). Im AK BG Kliniken waren Ärzte, Therapeuten und Psychologen der beteiligten Kliniken unter Leitung von Dr. med. Caroline Dereskewitz vertreten. Die Vertreter beider Arbeitskreise waren über den gesamten Verlauf des Forschungsvorhabens in Sitzungen aktiv in das Forschungsvorhaben eingebunden und wurden zusätzlich regelmäßig über Ergebnisberichte zu einzelnen Arbeitsschritten und Monatsberichte informiert.

Arbeitspaket I    Bestimmung von Messinstrumenten zur Erfassung der Funktionsfähigkeit

Zur **Bestimmung von Messinstrumenten zur Erfassung der Funktionsfähigkeit** wurden drei Vorarbeiten – systematische Literaturreviews, eine nationale Expertenbefragung, Abfrage bei UV-Trägern – zur Sammlung von Informationen und Vorbereitung auf eine Konsensuskonferenz durchgeführt. In den **systematischen Literaturreviews** wurden für jede der 23 ICF-Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand getrennte Suchen in den Literaturdatenbanken Medline, CINAHL®, PsycINFO, PEDro, und OTseeker durchgeführt. Dabei wurden 7215 Abstracts bzw. Studien identifiziert und bearbeitet. Aus insgesamt 1079 eingeschlossenen Studien wurden 246 Messinstrumente zur Erfassung der im Kurzen ICF Core Sets der Hand enthaltenen Kategorien extrahiert. Nach Überprüfung der Verfügbarkeit in deutscher Sprache sowie der Gütekriterien wurden 156 Messinstrumente zur Vorstellung auf der nationalen Konsensuskonferenz ausgewählt und aufbereitet.

Um die derzeit im klinischen Alltag eingesetzten Instrumente und Verfahren zu identifizieren und Informationen zu deren Praktikabilität zu erhalten, wurde eine **E-Mail-basierte Expertenbefragung** aller an der Versorgung von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand beteiligten Berufsgruppen durchgeführt. Die Experten wurden (1) über die entsprechenden Abteilungen der BG Kliniken und deren angegliederten therapeutischen Einrichtungen, (2) (handchirurgischen) Abteilungen nicht BG-licher Kliniken in Deutschland, (3) Mitgliederlisten verschiedener Berufsverbände, (4) Klinikverzeichnisse und (5) dem Schneeballprinzip rekrutiert. Ausschlusskriterien waren: (1) keine eigene E-Mailadresse und (2) keine direkte Beteiligung an der Behandlung von Patienten mit Verletzungen oder Erkrankungen der Hand. Insgesamt nahmen an der Befragung 161 Experten teil. Angaben zu den beteiligten Berufsgruppen sowie zur Beschreibung der Teilnehmer sind in Tabelle 1 dargestellt. Im Rahmen der Befragung konnten 121 Assessment- und Erhebungsinstrumente, die im klinischen Alltag zum Einsatz kommen, identifiziert werden. Von diesen waren 22 Instrumente nicht in den Literaturreviews ermittelt worden.

Charakteristika der Teilnehmer der Expertenbefragung			
Geschlecht	Weiblich	n=93	58%
	Männlich	n=68	42%
Alter (in Jahren)		M=41,3	
Berufserfahrung (in Jahren)		M=11,4	
Berufsgruppe	Ärzte	n=68	42%
	Ergo- und Physiotherapeuten	n=87	54%
	Psychologen	n=4	3%
	Reha-Manager	n=2	1%

Tabelle 1:    Beschreibung der Teilnehmer der Expertenbefragung (N=161); M: Mittelwert.

Mit der **Abfrage bei den UV-Trägern** wurden die in den Verwaltungen der UV-Träger eingesetzten Mess- und Steuerungsinstrumente für die medizinische und berufliche Rehabilitation nach Verletzungen oder Erkrankungen der Hand systematisch erfasst. Hierfür wurde eine fragebogenbasierte Datenerhebung in den Haupt- und Bezirksverwaltungen durchgeführt. Abgefragt wurde (1) welche Informationen bei Versicherten mit Verletzungen oder Erkrankungen der Hand zwecks Steuerung der medizinischen und beruflichen Rehabilitation erfasst werden, (2) in welcher Form diese Informationen erhoben werden und (3) wie praktikabel diese Mess- und Steuerungsinstrumente in der täglichen Arbeit sind. Der Rücklauf aus insgesamt 17 Verwaltungen (n=10 berufsgenossenschaftliche Verwaltungen, n=7 Unfallkassen) erbrachte 36 Mess- und Steuerungsinstrumente.

Die in den drei Vorarbeiten identifizierten Instrumente wurden für die Konsensuskonferenz aufbereitet. Für jedes Instrument wurde eine zusammenfassende Darstellung, Angaben zu Einsatzbereich, Gütekriterien und Verfügbarkeit dokumentiert und in Form von Handouts für die Teilnehmer der Konsensuskonferenz ausgearbeitet (s. als Beispiel Abbildung 2).

Semmes-Weinstein Monofilament Test - SWMT			
Original-version:	Semmes J, Weinstein S, Ghent L, Teuber H. Somatosensory Changes After Penetrating Brain Wounds in Man. Cambridge: Harvard University Press for The Commonwealth Fund, 1960.		
Deutschspr.	In: Handrehabilitation für Ergotherapeuten und Physiotherapeuten. Band 1. Springer Verlag, 2009		
Version:			
<u>Merkmale des Instruments:</u>		Klinische Untersuchung	
Kategorie:	Sinnesfunktionen bezüglich Temperatur und anderer Reize b270	Quelle:	Literaturreview (n= 48); Expertenbefragung (17,3 %); DGUV-Abfrage (n= -);
Ziel:	Untersuchung der Sensibilität	Zielgruppe:	krankheitsunspezifisch
		Anzahl Items:	1 Test
Inhalte (auf dem kurzen ICF Core Set basierend):		Zeitaufwand:	keine Angaben
Druck- und Berührungsempfinden (b2702)		Anwendungsbereich:	Diagnostik
Weitere Inhalte (auf der gesamten ICF basierend):		Erfassung	Kliniker
Auswertung:	-----	Gütekriterien:	Interrater-Reliabilität: ausgezeichnet (.92); Praktikabilität (nationale Expertenbefragung 0-6): Median=2
Ergebnis:	je kleiner das Monofilament (der Druck), das noch gespürt werden kann, desto besser die Sensibilität	Schwellenwerte:	Normwerte vorhanden
Kosten:	ca. 100€		
Kommentar:			

**Abbildung 2:** Handout für Konsensuskonferenz: Detaillierte Beschreibung der identifizierten Instrumente am Beispiel des Semmes-Weinstein Monofilament Tests.

Auf einer zweitägigen **Konsensuskonferenz** wurde die finale Festlegung einer Auswahl an Messinstrumenten für ein ICF-basiertes Assessment (ICF Hand<sub>A</sub>) vorgenommen. Die Konsensuskonferenz fand am 29. und 30. November 2012 in der Hauptverwaltung der BGW in Hamburg statt. An der Konferenz nahmen 41 Vertreter unterschiedlicher Berufsgruppen teil (darunter Vertreter der beiden Arbeitskreise) und legten in einem mehrstufigen Entscheidungs- und Konsensusprozess die Erhebungs- und Messinstrumente zur Erfassung der 23 Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand fest. Die Teilnehmer der Konferenz beschlossen, das ICF Hand<sub>A</sub> als zweistufiges Verfahren - bestehend aus einem Screening sowie ergänzenden spezifischen Testverfahren - zu konzipieren. Während das Screening als Standarderhebung, in der Regel von Ärzten durchgeführt, zur Beschreibung der Funktionsfähigkeit angewendet wird, erfolgt der Einsatz spezifischer Testverfahren nur, wenn das Ausmaß einer bestehenden Beeinträchtigung detaillierter quantifiziert werden soll. Die Erfassung der ergänzenden Testverfahren erfolgt je nach Aspekt durch Ärzte oder Gesundheitsfachpersonen (z.B. Ergotherapeuten, Handtherapeuten, Psychologen). Zudem wurde festgelegt, den Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) [9] als Patientenfragebogen im Rahmen des ICF Hand<sub>A</sub> einzusetzen. Mit dem ICF Hand<sub>A</sub> steht somit eine Auswahl an standardisierten Assessmentverfahren zur Verfügung, durch deren Einsatz eine Erfassung der Funktions-



fähigkeit und von Kontextfaktoren – basierend auf dem ICF Core Set der Hand – bei Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand unabhängig von deren Ätiologie möglich ist. Damit lässt sich zum einen der Heilverlauf von Patienten entlang des Heilverfahrens von der Akutversorgung über die rehabilitative Behandlung bis hin zur Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit in standardisierter Form für alle BG Kliniken darstellen. Zum anderen garantiert das ICF Hand<sub>A</sub> eine ganzheitliche Betrachtung der Patienten einschließlich beruflicher und sozialer Hintergründe sowie unter Einbezug teilhabe- und aktivitätsorientierter Aspekte.

**Arbeitspaket II**
**Querschnittstudie zur Erstellung von Indices zur Funktionsfähigkeit**

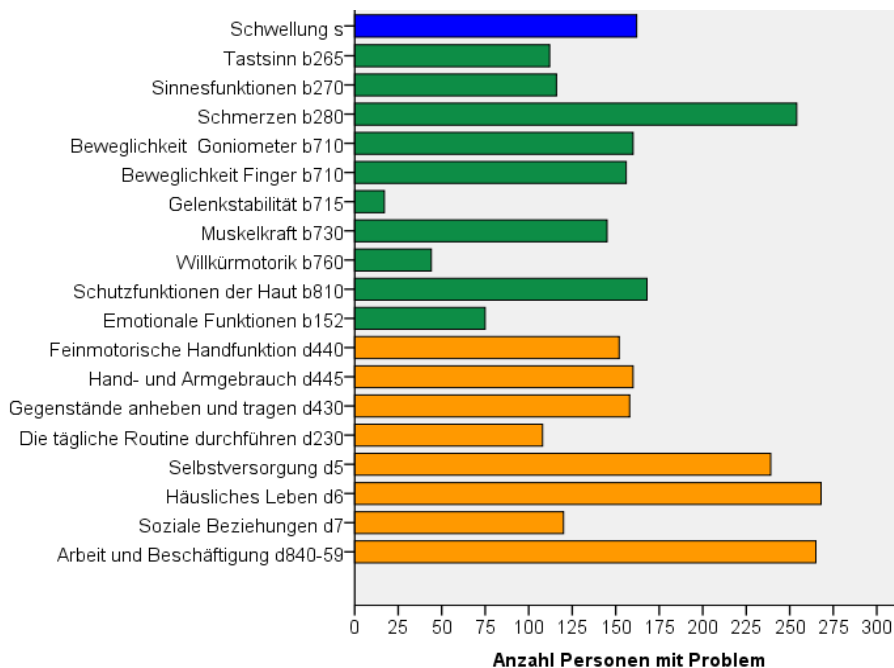
Um das ICF Hand<sub>A</sub> in der Praxis zu testen, wurde eine multizentrische **Querschnittstudie** in den beteiligten Kliniken durchgeführt. Einschlusskriterien für die Studie waren: (1) Alter ≥ 18 Jahre und Vorliegen einer Verletzung (Einfach- oder Kombinationsverletzungen) oder Erkrankung der Hand. Die Datenerhebung über das ICF Hand<sub>A</sub> erfolgte schriftlich über eigens für die Studie erstellte Dokumentationsbögen oder elektronisch über eine Excel-basierte Datenbank. Insgesamt konnten 294 Patienten mit den unterschiedlichsten Verletzungen und Erkrankungen der Hand eingeschlossen werden. Die Verteilung der eingeschlossenen Patienten auf die beteiligten Kliniken ist Anhang 3 zu entnehmen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 44,1 Jahre (SD: 13.6; Min: 18; Max: 89), weitere Merkmale der Stichprobe sind in Tabelle 2 dargestellt.

Patientencharakteristika	Anzahl (n)	Prozent (%)
<b>Geschlecht (n=294)</b>		
Weiblich	86	29.3
Männlich	208	70.7
<b>Versorgungsform (n=275; md=9)</b>		
Stationär	226	82.2
Ambulant	49	17.8
<b>Behandlung im Rahmen des Reha-Managements (n=294)</b>	80	27.2
<b>Leistungs- bzw. Rehabilitationsträger (n=281; md=13)</b>		
Berufsgenossenschaftliche Unfallversicherung	229	81.5
Gesetzliche / Private Krankenversicherung	52	18.5
<b>Diagnose (n=290; md=1)</b>		
<b>Verletzungen*</b>	<b>207</b>	<b>71.4</b>
Wunden/Infektionen/Phlegmone	121	26.9
Frakturen und Pseudarthrosen	137	30.5
Verletzungen der Kapsel-/ Bandstrukturen	71	15.8
Sehnenverletzungen	57	12.7
Amputationen	35	7.8
Nervenverletzungen	28	6.2
Verbrennungen / Verätzungen	13	2.9
<b>Erkrankungen*</b>	<b>83</b>	<b>28.6</b>
Kontaktdermatitis	30	35.3
Komplexes regionales Schmerzsyndrom	20	23.5
Morbus Dupuytren	16	18.8
Karpaltunnelsyndrom	9	10.6
Rhizarthrose	6	7.1
Ringbandstenose	2	2.4
Lunatummalazie	2	2.4

\*Mehrfachangaben möglich

**Tabelle 2:** Soziodemografische und krankheitsspezifische Charakteristika der Patienten der Querschnittstudie (N=294); md: missing data.

Mit den Daten aus der Querschnittstudie wurden Prävalenzen (Häufigkeiten) zu Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit auf Basis des ICF Hand<sub>A</sub> berechnet. Diese wurden zusammenfassend für die Generierung eines **kategorialen Profils zur Funktionsfähigkeit** aufbereitet (s. Abbildung 3).



**Abbildung 3:** Kategoriales Profil der Funktionsfähigkeit basierend auf dem ICF Hand<sub>A</sub> bei Patienten der Querschnittstudie (N=294).

Basierend auf den Erfahrungen aus der Querschnittstudie und einem erstellten Ergebnisbericht beschlossen die Vertreter des AK BG Kliniken in einer anschließenden Sitzung folgende **Modifikationen am ICF Hand<sub>A</sub>** vorzunehmen: (1) Die vormalig ergänzende spezifische Testung der Muskelkraft (b730) mittels Dynamometer (grobe Handkraft) und Pinch Gauge (Fingerkraft) wurde dem Screening zugeordnet. Die ursprünglich im Screening vorgesehene manuelle Testung der Muskelkraft mittels Kreuzgriff wurde aus dem Assessment gestrichen. (2) Die Erhebung der Sinnesfunktionen (b270) wurde in ein dreistufiges Testverfahren abgeändert, und die Zwei-Punkte Diskrimination als übergeordnet durchzuführendes Verfahren definiert. In Abhängigkeit vom Vorliegen einer Beeinträchtigung bzw. dem Ausmaß einer vorliegenden Beeinträchtigung werden anschließend die Spitz/Stumpf- bzw. die Kalt/Warm-Unterscheidung angesetzt. (3) Die Erhebung der Aktivität „Feinmotorischer Handgebrauch“ – zunächst ausschließlich erfasst über die Items 2 und 3 (Tätigkeiten „Schreiben“ und „Einen Schlüssel umdrehen“) des DASH-Fragebogens – wurde um die standardisierte Bewegungsaufgabe „Aufnehmen und Ablegen einer Büroklammer“ erweitert. Mit den beschlossenen Änderungen wurde das ICF Hand<sub>A</sub> vor allem für die Abläufe in der klinischen Praxis optimiert.

Abbildung 4 zeigt in der Übersicht die Messinstrumente und Assessmentverfahren, die im ICF Hand<sub>A</sub> enthalten sind. Die Darstellung erfolgt getrennt für die im Kurzen ICF Core Set der Hand enthaltenen ICF-Kategorien jeweils unter Angabe der vorgesehenen Screenings und der ergänzenden spezifischen Testverfahren. Zu beachten ist, dass von den Teilnehmern der Konsensuskonferenz nicht für alle ICF-Kategorien spezifische Testverfahren festgelegt wurden; hier wurde die Erfassung der jeweiligen ICF-Kategorien über das Screening als ausreichend erachtet.



### **b152 Emotionale Funktionen**

#### Screening:

PHQ-2 (Depression) [10]

GAD-2 (Angst) [11]

Standardisierte Frage:

*„Fühlen Sie sich mit der Bewältigung Ihres Unfalls und der Verletzungsfolgen in Ihrem Leben so stark belastet, dass dadurch Ihr Befinden spürbar beeinträchtigt ist?“*

#### Spezifische Tests<sup>††</sup>:

PHQ-9 [12]

GAD-7 [13]

IES-R [14]



### **b265 Tastsinn**

#### Screening:

Ten Test

#### Spezifischer Test:

Moberg-Test zur Objekt-identifikation [15]



### **b270 Sinnesfunktionen**

#### Screening:

2-Punkte Diskrimination (2PD)

Spitz/Stumpf-Unterscheidung

Kalt/Warm-Unterscheidung

#### Spezifische Tests:

Semmes-Weinstein Monofilament Test (SWMT) [16]

Weinstein-Enhanced Monofilament Test (WEST) [17]



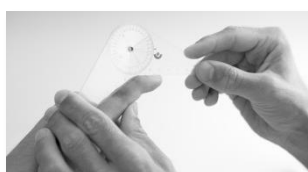
### **b280 Schmerz**

#### Screening:

Numerische Rangskala  
(0 bis 10): Ruhe-, Bewegungs- und Belastungsschmerz

#### Spezifischer Test:

----



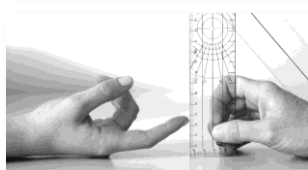
### **b710 Gelenkbeweglichkeit**

#### Screening:

Goniometrie

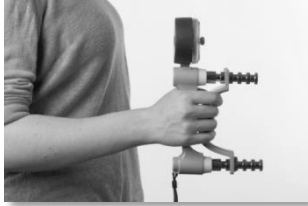
#### Spezifischer Test:

----



Fingernagel-Tisch Abstand,  
Fingernagel-Hohlhand Abstand

<sup>††</sup> PHQ: Patient-Health Questionnaire; GAD: Generalized anxiety disorder; IES-R: Impact of Event Scale - revised version



### b730 Muskelkraft

#### Screening:

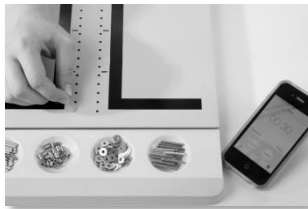
Dynamometer (Handkraft)

#### Spezifischer Test:

----



Pinch Gauge (Fingerkraft)



### b730 Willkürmotorik

#### Screening:

Bewegungsaufgabe  
(Stift greifen, anheben, ablegen)

#### Spezifischer Test:

Purdue Pegboard Test [18]



### b810 Schutzfunktion der Haut

#### Screening:

Sichtbefund

#### Spezifischer Test:

----



### Schwellung

#### Screening:

Sichtbefund

#### Spezifische Tests:

Umfangmessung

Volumetrie



### d230 Tägliche Routine durchführen

#### Screening:

Standardisierte Frage:

„Haben Sie Schwierigkeiten Ihre Tagesabläufe und Verpflichtungen zu organisieren, d.h. zu planen, zeitlich zu koordinieren und entsprechend umzusetzen?“

#### Spezifischer Test:

----



### d430 Gegenstände anheben und tragen

#### Screening:

Bewegungsaufgabe  
(z.B. ein Buch anheben, tragen und absetzen)

#### Spezifischer Test<sup>§§</sup>:

Ausgewählte Aufgaben analog zur EFL-Testung [19]



#### **d440 Feinmotorischer Handgebrauch**

Screening<sup>\*\*\*</sup>:

DASH-Items 2, 3

Büroklammer fassen, und loslassen

Spezifischer Test:

Moberg Auflesetest [15]



#### **d445 Hand- und Armgebrauch**

Screening:

Bewegungsaufgaben:

- Schieben/ziehen:

z.B. Tür öffnen;

- Hände/Arme drehen:

z.B. 0,75l Flasche wenden

Spezifischer Test<sup>†††</sup>:

Ausgewählte Aufgaben analog zur EFL-Testung [19]



#### **d5 Selbstversorgung**

Screening<sup>††</sup>:

DASH-Items 13, 14, 15

Spezifischer Test:

----



#### **d6 Häusliches Leben**

Screening<sup>††</sup>:

DASH-Items 4, 7, 8, 9

Spezifischer Test:

----



#### **d7 Interpersonelle Interaktionen und Beziehungen**

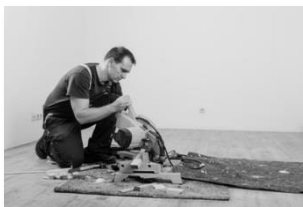
Screening:

Standardisierte Frage:

„Wie sehr beeinträchtigen Ihre Arm- oder Handprobleme Sie in Ihren sozialen Beziehungen zu Ihrer Familie, Ihren Freunden, Nachbarn oder anderen Personen?“

Spezifischer Test:

----



#### **d840-d859 Arbeit und Beschäftigung**

Screening<sup>††</sup>:

DASH-Arbeitsmodul

Spezifischer Test<sup>††</sup>:

Ausgewählte Aufgaben analog zur EFL-Testung (berufsspezifische Testung) [19]

\*\*\* DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire

††† EFL: Evaluation der funktionellen Leistungsfähigkeit



### e1 Produkte und Technologien

#### Screening:

Bedarf an Medikamenten, Hilfsmitteln, KFZ- bzw. Haushaltshilfe oder Anpassung des Arbeitsplatzes

#### Spezifischer Test:

----



### e3 Unterstützung und Beziehungen

#### Screening:

Aktuelle Lebenssituation sowie aus dem Umfeld erfahrene Unterstützung

#### Spezifischer Test:

----



### e5 Dienste, Systeme und Handlungsgrundsätze

#### Screening:

Feststellung des weiteren aktuellen Versorgungsbedarfs


#### Spezifischer Test:

----

**Abbildung 4:** Messinstrumente und Assessmentverfahren des ICF Hand<sub>A</sub>

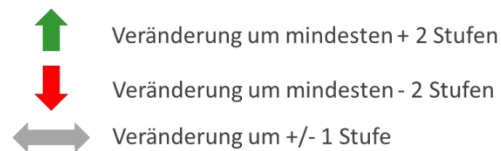
Für die im Kurzen ICF Core Set der Hand enthaltenen Bereiche der Funktionsfähigkeit wurde ein „**Ampelsystem**“ entwickelt. Dieses stellt den aktuellen Handlungsbedarf und Grad der Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit über die Farben grün – gelb – rot dar. Die Definition der Abstufungen erfolgte auf Basis der mit dem ICF Hand<sub>A</sub> erfassten Daten aus der Querschnittstudie und wurde damit krankheits- bzw. verletzungsunspezifisch konzipiert. Die Abstufungen im Ampelsystem konnten für verschiedene Aspekte der Funktionsfähigkeit (z.B. emotionale Funktionen; Muskelkraft) über publizierte Normwerte bzw. Schwellenwerte festgelegt werden. Für andere Aspekte der Funktionsfähigkeit (z.B. Schmerz) existieren keine Norm- oder Schwellenwerte, die für eine Festlegung der Abstufungen herangezogen werden konnten. Hier wurden auf Basis der Verteilung der Daten der Querschnittstudie und Konsultationen des Arbeitskreis BG-Kliniken die Abstufungen festgelegt. Neben der Festlegung des Grades der Beeinträchtigungen durch das Ampelsystem erfolgte zudem die Definition von Kriterien für Veränderungen im Verlauf (s. Abbildung 5). Das Funktionieren der Abstufungen im Ampelsystem und die Kriterien für die Veränderungen im Verlauf wurden anhand der Daten der eingeschlossenen Patienten aus der Längsschnittstudie (s. Arbeitspaket IV) überprüft.

### (1) Definition Kriterien für Schweregrad



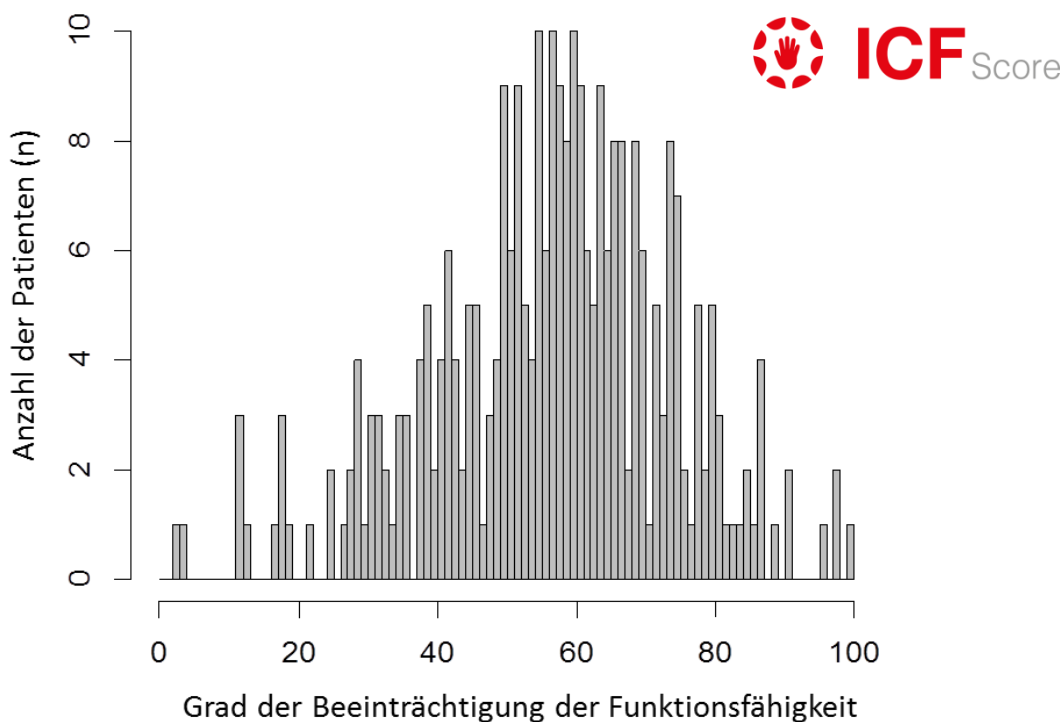
		Finger	Nicht anwendbar	Bewertung des Berührungsempfindens (1/10 bis 10/10)									
Ten Test	rechts	DI	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DII	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DIII	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DIV	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DV	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	links	DI	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DII	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DIII	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DIV	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		DV	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### (2) Definition für Veränderungen im Heilverlauf



**Abbildung 5:** Definition des Ampelsystems und der Kriterien für Veränderungen basierend auf dem ICF Hand<sub>A</sub> am Beispiel des Ten Tests zur Erfassung des Tastsinns.

Die Daten der Querschnittstudie wurden verwendet, um eine erste Version eines globalen **Index zur einheitlichen und zusammenfassenden Beschreibung der Funktionsfähigkeit** (ICF Score Hand) unter Anwendung von psychometrischen Verfahren (Rasch-Analysen) [20, 21,22] zu entwickeln. Mit dem ICF Score Hand steht eine Skala von 0 (keine Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit) bis 100 (vollständige Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit) zur Verfügung, die den Grad der Funktionsfähigkeit bzw. Beeinträchtigung dieser in einem Wert angibt (s. Abbildung 6). Der ICF Score Hand kann für jeden Patienten mit vorliegenden Daten aus dem ICF Hand<sub>A</sub> berechnet werden. Im Verlauf des Forschungsvorhabens wurde beschlossen, die Datenbasis zur Berechnung des ICF Score Hand zu erweitern und nach Abschluss der Längsschnittstudie (Arbeitspaket IV) eine finale Version zu erstellen.



**Abbildung 6:** ICF-Score Hand: Verteilung der Werte der Patienten der Querschnittstudie (N=294).

**Arbeitspaket III    Entwicklung von Behandlungspfaden und Referenzpunkten sowie eines entsprechenden Berichtswesens für das Rehabilitationsmanagement prototypischer Verletzungen der Hand**

Vertreter des AK BG Kliniken trafen über den Zeitraum eines Jahres zu vier jeweils eintägigen Arbeitssitzungen zusammen, um **Behandlungsstandards** für sechs prototypische Verletzungen und Erkrankungen der Hand auszuarbeiten. In einem ersten Schritt wurde zunächst eine Auswahl an Verletzungen und Erkrankungen der Hand getroffen, für die Behandlungsstandards entwickelt werden sollten. Bei der Auswahl der Diagnosen wurden die Entscheidungskriterien Häufigkeit einer Verletzung bzw. Erkrankung, Abbildbarkeit von Veränderungen im Behandlungsverlauf, Verfügbarkeit und Erreichbarkeit von Patienten für die Längsschnittstudie (Arbeitspaket IV) und die Unterschiedlichkeit der Diagnosen herangezogen. Die Mitglieder des AK BG Kliniken entschieden, Behandlungsstandards für (1) Fingerfrakturen (3-gliedrig), (2) Beugesehnenverletzungen, (3) Amputationen/Stumpfversorgung, (4), das komplexe regionale Schmerzsyndrom (CRPS), (5) Rhizarthrose und (6) Morbus Dupuytren zur entwickeln. In die Entscheidung eingeflossen ist auch das Votum einer Abfrage bei den UV-Trägern (s. Arbeitspaket I). Im Rahmen dieser Befragung nannten die Teilnehmer Verletzungen oder Erkrankungen der Hand, die hinsichtlich des Reha-Managements und der Berufshilfe „besonders interessant und häufig“ sind.

In einer weiteren Arbeitssitzung des AK BG-Kliniken wurden die sechs Behandlungsstandards inhaltlich ausgearbeitet und dabei festgelegt, zu welchen Zeitpunkten (Referenzpunkten) die Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> im Rahmen der jeweiligen diagnosespezifischen Behandlungsstandards erfolgen sollte (s. Tabelle 3). Entscheidende Kriterien bei der Festlegung der Referenzpunkte waren behandlungsrelevante Zeitpunkte (z.B. Ende der Ruhigstellung nach Schienenversorgung) und Zeitpunkte, zu denen bei der jeweiligen Verletzung oder Erkrankung mit einer Veränderung der Funktionsfähigkeit zu rechnen ist.

Referenzpunkte für die Erfassung des ICF Hand <sub>A</sub>				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
Amputation	Aufnahme / Diagnose	nach 3 Wochen	nach 6 Wochen	—
Beugesehnenverletzungen	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wochen	nach 12 Wochen	nach 24 Wochen*
Fingerfrakturen	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wochen	nach 12 Wochen	nach 24 Wochen*
Rhizarthrose	Aufnahme / Diagnose	nach 4 Wochen	nach 6 Wochen	nach 12 Wochen
M. Dupuytren	Aufnahme / Diagnose	nach 3 Wochen	nach 6 Wochen	nach 12 Wochen
CRPS	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wochen	nach 12 Wochen	nach 24 Wochen

\* Fakultative Referenzpunkte

**Tabelle 3:**     Referenzpunkte für die Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> für ausgewählte Verletzungen und Erkrankungen der Hand (Version 1.1 – Stand: Juli 2014).

In zwei weiteren Sitzungen wurde die inhaltliche Ausarbeitung der Behandlungsstandards einschließlich der Empfehlungen für therapeutische Maßnahmen abgeschlossen (Abbildungen 7 und 8). Die Behandlungsstandards geben (1) Empfehlungen für die Akutversorgung der jeweiligen Verletzung bzw. Erkrankung einschließlich jeweiliger Nachbehandlungsprocedere, definieren mit den (2) Referenzpunkten, wann die Durchführung des ICF Hand<sub>A</sub> erfolgen soll und geben (3) Vorschläge für die in der rehabilitativen Versorgung durchzuführenden therapeutischen Maßnahmen einschließlich deren Zuordnung zu ICF-Kategorien und damit zu den Bereichen der Funktionsfähigkeit. Die aufgeführten Maßnahmen für die rehabilitative Versorgung schlagen vor, welche Maßnahmen zu welchen Zeitpunkten bei welchen Problemen durchgeführt werden sollen. Dabei wird berücksichtigt, dass die Anordnung oder Durchführung rehabilitativer Maßnahmen individuell je nach Heilungsverlauf und festgestellten Problemen in verschiedenen Aspekten der Funktionsfähigkeit erfolgt. Somit stellen die Behandlungsstandards einen „Leitfaden“ für Ärzte und Therapeuten zur Akutversorgung und Nachbehandlung von Patienten mit oben genannten Verletzungen und Erkrankungen dar. Sie stehen auf der Website des Forschungsprojektes (<http://leuchtturmprojekt-hand.de/behandlungsstandards/>) zur Verfügung.



## INDIKATION

Primäre Beugesehnenverletzungen alle Zonen (Zone I - V)

Einschluss: Beugesehnenverletzungen mit Nervenbeteiligung  
Beugesehnenverletzungen mit Gefäßbeteiligung

- aufgehobene Beugefunktion
- Primärversorgung innerhalb 24 h

Ausschluss: Sekundäre Beugesehnenverletzungen  
Beugesehnenverletzungen mit Komplikationen, die anderem Nachbehandlungsschema folgen  
Beugesehnenverletzungen mit Revaskularisierung

## AKUTVERSORGUNG

DIAGNOSTIK	Klinische Untersuchung Röntgen
OP-TECHNIK	4-Strang-Naht (fiber loop) (fakultativ) 2-Strang-Naht (Kessler-Naht) und Epitendinose (fakultativ) Fadenstärke 3.0 oder 4.0 als Kernnaht
MEDIKATION	Bedarfsadaptiert (postoperativ)
RÖNTGENKONTROLLE	—

## PROCEDERE - NACHBEHANDLUNG

FADENZUG	12. Tag postoperativ
RÖNTGENKONTROLLE	—
RUHIGSTELLUNG	1. - 6. Woche postoperativ früh-dynamische Nachbehandlung → Ruhigstellung definiert als: passive Bewegung in Entlastungsstellung erlaubt <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ohne Nervenbeteiligung: keine Ruhigstellung, sofortiges Beüben erlaubt</li> <li>➤ mit Nervenbeteiligung: maximal 2 Wochen Ruhigstellung</li> <li>➤ mit Ringbandbeteiligung: 6 Wochen Ruhigstellung mit Ringbandschutz (Thermoplastring)</li> </ul>
ÜBUNGSSTABILITÄT	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ohne Nervenbeteiligung: ab 1. Tag postoperativ</li> <li>➤ mit Nervenbeteiligung: ab 15. Tag postoperativ</li> <li>➤ Quengelbehandlung (7. - 8. Woche postoperativ)</li> </ul>
BELASTUNGSSTABILITÄT	Teilbelastungsstabilität: ab 8. Woche postoperativ; aktives Aufbelasten erlaubt Vollbelastung: ab 13. Woche postoperativ

## VORSCHLAG FÜR ICF-BASIERTES ASSESSMENT

ZEITPUNKT $t_0$	Aufnahme Patient – Diagnosestellung (innerhalb von 24 h)
ZEITPUNKT $t_1$	Ende 6. Woche (Ende Ruhigstellung)
ZEITPUNKT $t_2$	Ende 12. Woche (Abschluss Quengelung; Aufbelastung)
ZEITPUNKT $t_3$	Ende 24. Woche (Nachuntersuchung); fakultativ

**Abbildung 7:** Behandlungsstandard Beugesehnenverletzung – Indikation, Akutversorgung, Nachbehandlung sowie Referenzpunkte für das ICF-basierte Assessment.

## REHABILITATIVE VERSORGUNG

### ÜBUNGSSTABILITÄT – ab 12. Tag (nach Fadenzug)

ICF	ZIELASPEKT	SPEZIFIZIERUNG <sup>1</sup>	MASSNAHME
	<b>Schwellung</b>	Reduktion der Schwellung zur Verbesserung der Beweglichkeit	✗ Kompression (Fingerlinge, Wickelung)
<b>s730</b>	<b>Muskeln/Sehnen</b>	Vermeidung Sehnenverklebungen und -verwachsungen; optimales Sehnen-gleiten	✗ Isoliertes, aktives Sehnengleiten
<b>b710</b>	<b>Gelenkbeweglichkeit</b>	Erreichen der vollen Gelenkbeweglichkeit der betroffenen und angrenzenden Gelenke durch Kontrakturvermeidung und Prävention von Sehnenverklebungen	✗ Aktive und passive Extension aller Gelenke ✗ Endgradige aktive Flexion
<b>b810</b>	<b>Schutzfunktionen der Haut</b>	Reizlose, stabile, verschiebliche Narbenverhältnisse	✗ Narbenmassage <i>Fakultativ: Silikonauflagen</i>
<b>d440</b>	<b>Feinmotorischer Handgebrauch</b>	Normaler physiologischer Bewegungsablauf und Handeinsatz in allen Greifformen ohne Belastung	✗ Funktionelle Übungsbehandlung ohne Widerstände
<b><u>fakultativ</u></b>			
<b>e1</b>	<i>Produkte und Technologien</i>	<i>Kontrakturvermeidung (aufgrund der ausfallenden Muskulatur)</i>	✗ Versorgung mit dynamischen Schienen zur Erreichung der endgradigen Flexion ✗ Versorgung mit Ulnarisspange / Medianusschlaufe (bei Stammnerververletzung)

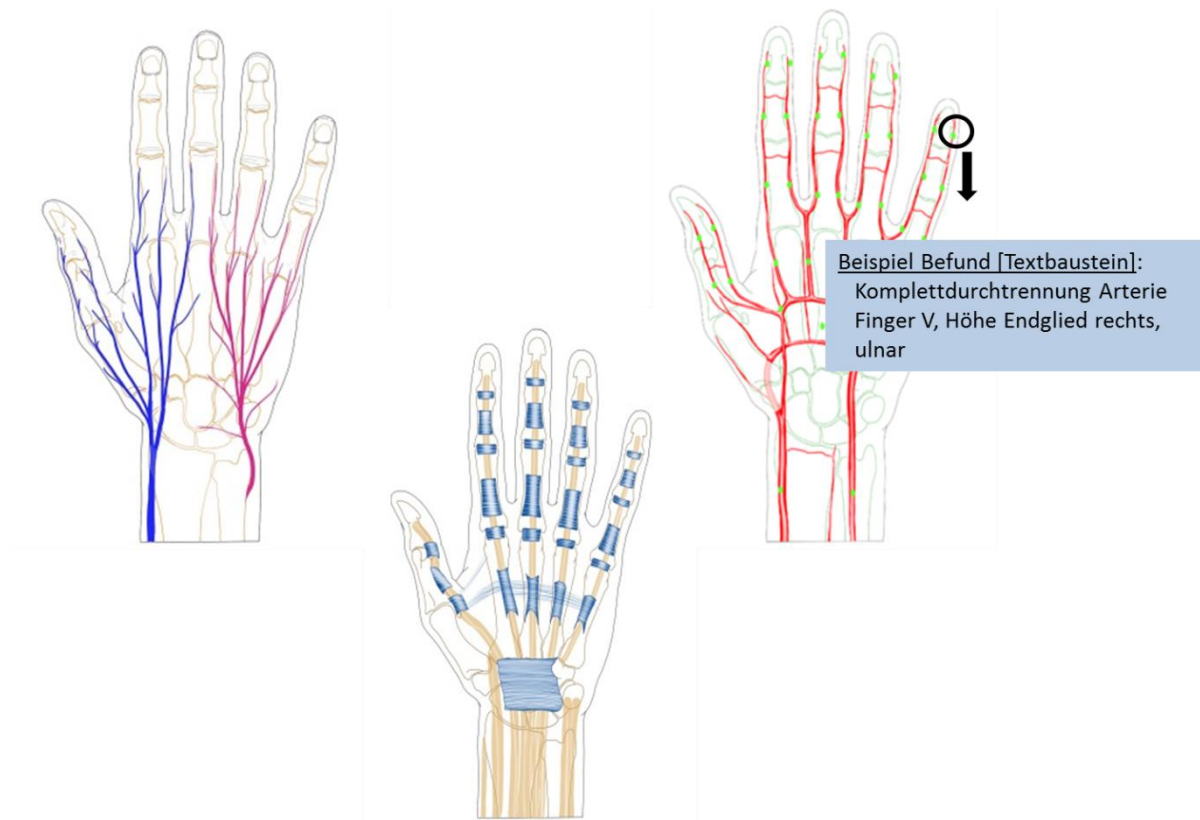
### BELASTUNGSSTABILITÄT – TEILBELASTUNGSSTABILITÄT (ab 8. Woche postoperativ)

ICF	ZIELASPEKT	SPEZIFIZIERUNG <sup>1</sup>	MASSNAHME
<b>b730</b>	<b>Muskelkraft</b>	Steigerung der Kraft (moderat)	✗ Beginn der funktionellen Übungsbehandlung mit Widerständen
<b>b810</b>	<b>Schutzfunktionen der Haut</b>	Reizlose, stabile, verschiebliche Narbenverhältnisse	✗ Moderate Narbenmassage
<b>d430</b>	<b>Gegenstände anheben und tragen</b>	Normaler physiologischer Bewegungsablauf und aktiver Einsatz im Alltag mit geringer Belastung	✗ Funktionelle Übungsbehandlung mit moderatem Widerstand ✗ ADL-Training
<b>d440</b>	<b>Feinmotorischer Handgebrauch</b>	Normaler physiologischer Bewegungsablauf und Handeinsatz in allen Greifformen im Alltag mit geringer Belastung	✗ Funktionelle Übungsbehandlung mit zunehmendem Widerstand ✗ ADL-Training
<b>d445</b>	<b>Hand- und Armgebrauch</b>	Normaler physiologischer Bewegungsablauf und aktiver Einsatz im Alltag mit geringer Belastung	✗ Funktionelle Übungsbehandlung mit moderatem Widerstand ✗ ADL-Training

Abbildung 8: Behandlungsstandard Beugesehnenverletzung – Auszug therapeutische Maßnahmen.

Weiterer Bestandteil des Arbeitspaketes III war die Entwicklung eines **ICF-basierten Berichtswesens** (Bericht zur Funktionsfähigkeit). Vertreter des AK BG Kliniken legten die Inhalte sowie Aufbereitung der Informationen des Berichtes fest. Der Bericht stellt Informationen zu den Aspekten „Allgemeine Angaben“, „Anamnese“, „Maßnahmen und Prozedere“, „Arbeitsfähigkeit und Teilhabeleistungen“ zur Verfügung. Kernstück des Berichts ist die Darstellung des Status der Funktionsfähigkeit, der über die vorliegenden Daten aus der standardisierten Datenerfassung zur Funktionsfähigkeit, dem ICF Hand<sub>A</sub>, generiert wird. Der Status der Funktionsfähigkeit wird vereinfacht über das bereits beschriebene „Ampelsystem“ dargestellt (● kein Problem, ● mittleres Problem, ● starkes Problem). Veränderungen von vorliegenden Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit werden dabei über entsprechende Pfeile präsentiert, die eine Verbesserung, keine Veränderung bzw. eine Verschlechterung im Heilverlauf verdeutlichen (s. hierzu auch Abbildung 5).

Um eine standardisierte Dokumentation von Verletzungen und Erkrankungen hinsichtlich Lokalisation und Art der Verletzung bzw. Erkrankung vornehmen zu können, wurde eine hierarchische Klassifikationsstruktur zu Körperstrukturen entwickelt. Hierbei wurden von einzelnen Mitgliedern des AK BG Kliniken eine detaillierte Definition und Systematik für Körperstrukturen ausgearbeitet, die deutlich spezifischer als die Systematik der Komponente „Körperstrukturen“ in der ICF ist. Als Ergebnis liegen für verschiedene Strukturen (z.B. Knochen, Nerven, Arterien, Gelenke und Weichteile) Systematiken für eine standardisierte Erfassung und Darstellung von Schädigungen der entsprechenden Strukturen vor, die über die Möglichkeiten der Kodierung von Diagnosen anhand von ICD-10-Codes hinausgehen. Unter Verwendung der hierarchisch aufgebauten Systematik wurden Textbausteine definiert (s. Abbildung 9), die im Bericht zur Funktionsfähigkeit zur Beschreibung der geschädigten Strukturen verwendet werden können. Zudem wurden sogenannte Handgrafiken für alle in der Klassifikationsstruktur festgelegten Körperstrukturen erstellt (s. Abbildung 9). Diese Handgrafiken unterstützen die visuelle Darstellung der Lokalisation von Verletzungen und Erkrankungen der Hand.



**Abbildung 9:** Handkizzen für ausgewählte Körperstrukturen „Nerven“, „Bänder“, „Arterien“ zur Dokumentation der Lokalisation von Verletzungen oder Erkrankungen der Hand; Beispiel eines Textbausteins zur Dokumentation einer Schädigung im Bereich der Arterien.

**Arbeitspaket IV    Längsschnittstudie sowie Machbarkeitsstudie (Evaluation) zur Implementierung der Behandlungsstandards und des Berichtswesens**

Zur Implementierung und Überprüfung der Behandlungsstandards wurde eine multizentrische **Längsschnittstudie** bei Patienten mit den sechs in den Behandlungsstandards festgelegten Diagnosen (Amputation, Beugesehnenverletzung, Fingerfraktur, Rhizarthrose, Morbus Dupuytren, Komplexes regionales Schmerzsyndrom) sowie ergänzend der Diagnose Kontaktdermatitis durchgeführt. In der Studie wurden soziodemographische und krankheitsspezifische Angaben sowie Daten zur Funktionsfähigkeit über das ICF Hand<sub>A</sub> erfasst. Zusätzlich wurden Informationen zu Arbeitsfähigkeit (Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit, Dauer der Arbeitsunfähigkeit) und Teilhabeleistungen erhoben. Die Datenerfassung erfolgte zu den in den Behandlungsstandards festgelegten Referenzpunkten (vgl. Tabelle 3). Für alle Diagnosen erfolgte eine abschließende Erfassung von Daten 24 Wochen nach Einschluss in die Studie.

Zur Dokumentation der Daten in der Längsschnittstudie programmierten Mitarbeiter des Referats EDV am BG Klinikum Hamburg eine **EDV-gestützte Anwendung** (e-tool) im Krankenhausinformationssystem (KIS) medico (Cerner; vormals Siemens Health Care) über sogenannte KliDo-Bögen. Auch die in Arbeitspaket III entwickelte Systematik zu Lokalisation und Art von Schädigungen der Körperstrukturen sowie die hierfür entworfenen Handgrafiken wurden EDV-technisch umgesetzt. Das in Arbeitspaket III entwickelte Berichtswesen sowie die Textbausteine zu den Schädigungen der Körperstrukturen wurden ebenfalls in das e-tool eingebunden. Somit kann unter Verwendung der Daten aus dem ICF Hand<sub>A</sub> automatisiert und tagesgleich ein Bericht zum Status der Funktionsfähigkeit sowie deren Veränderungen im Heilverlauf generiert werden. Ein Auszug aus der Startseite des e-tools ist in Abbildung 10 dargestellt. Ein exemplarischer Bericht zur Funktionsfähigkeit aus Daten eines Patienten des BG Klinikums Hamburg, der über das e-tool generiert wurde, ist in Anhang 4 dargestellt.



The screenshot displays the 'Leuchtturm Hauptformular' interface. It includes sections for 'Körperstrukturen - Schädigungen' with a list of anatomical parts and a table for 'Körperfunktionen' with screening checkboxes. There are also sections for 'Aktivitäten - Partizipation - Beeinträchtigungen' and 'Spezifische Tests durchführen'. A sidebar on the right contains 'Heilbehandlung', 'Status Arbeitsfähigkeit', and 'Erfassung / Dokumentation von' with links to 'Anamnese', 'Maßnahmen und Prozedere', 'Arbeitsfähigkeit / Teilhabeleistungen', 'Umwelt, Sozial- und Arbeitsfaktoren', 'Studienrelevante Daten', and 'Bericht'. A green 'Aktualisieren' button is prominently displayed in the center.

**Abbildung 10:**     Startseite des in medico programmierten e-tools zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub>.

Über die auf der rechten Seite der Startseite aufgeführten Aspekte der Funktionsfähigkeit gelangen die Anwender durch Anklicken der Aspekte der Funktionsfähigkeit (Körperstrukturen, Körperfunktionen, Aktivitäten und Partizipation) zu den spezifischen Unterseiten, über die die jeweiligen Aspekte der Funktionsfähigkeit standardisiert wie im ICF Hand<sub>A</sub> festgelegt dokumentiert werden können. Abbildungen 11 und 12 zeigen die Unterseiten für die Aspekte „Knochen“ (Körperstrukturen) und „Gelenkbeweglichkeit“ (Körperfunktionen). Über die Unterseite Knochen können durch Anklicken der Checkboxes die Schädigungen in den verschiedenen Bereichen der Finger, Mittelhand oder Handgelenk angegeben werden (s. Abbildung 11). Über die Unterseite zur Gelenkbeweglichkeit können für verschiedene Gelenke Angaben zur Beweglichkeit dokumentiert werden (s. Abbildung 12).

Sollte eine Erfassung der Funktionsfähigkeit nicht durchführbar sein (beispielsweise die Messung der Muskelkraft bei Ruhigstellung), kann der Anwender „Screening nicht durchführbar“ anklicken und muss so nicht die jeweilige Unterseite aufrufen (s. Abbildung 10; erste Checkboxen von links). Sollte für einzelne Aspekte der Funktionsfähigkeit ein Screening nicht notwendig sein, da beispielsweise die Willkürmotorik für ein bestimmtes Verletzungsmuster nicht relevant ist, kann der Anwender direkt auf der Startseite „Screening nicht relevant“ anklicken (s. Abbildung 10; zweite Checkboxen von links).

Sollten sich Probleme im Screening aufzeigen, kann der Anwender einen spezifischen Test anfordern, in dem er die entsprechende Checkbox „Spezifischen Test durchführen“ aktiviert (s. Abbildung 10). Durch Klicken auf den Namen des spezifischen Tests gelangt der Anwender auf die entsprechende Unterseite und kann hier die Ergebnisse des spezifischen Tests eintragen. Die Methode zur Erfassung und der Dokumentation der Daten ist im Detail im ICF Hand<sub>A</sub> festgelegt (s. <http://leuchtturmprojekt-hand.de/messung-der-funktionsfaehigkeit>).

Verknüpfung zu Formular 'Leuchtturm\_Hand\_Knochen\_rechts/links'

Leuchtturm\_Hand\_Knochen\_rechts/links Zeit: (aktuell) Aufenthalt

Knochen - Hand links Knochen - Hand rechts

**Finger rechts**

D1	D2	D3	D4	D5	Handwurzel
<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> Handwurzel
<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	
<input type="checkbox"/> Os mc I	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	
	<input type="checkbox"/> Os mc II	<input type="checkbox"/> Os mc III	<input type="checkbox"/> Os mc IV	<input type="checkbox"/> Os mc V	

**Finger links**

D1	D2	D3	D4	D5	Handwurzel
<input checked="" type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> P3	<input type="checkbox"/> Handwurzel
<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	<input type="checkbox"/> P2	
<input type="checkbox"/> Os mc I	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	<input type="checkbox"/> P1	
	<input type="checkbox"/> Os mc II	<input type="checkbox"/> Os mc III	<input type="checkbox"/> Os mc IV	<input type="checkbox"/> Os mc V	

**I. Finger links**

**Phalanx distalis**

- ☐ Nagelkranz
- ☒ Schaft
  - ☒ Fraktur
    - ☐ Einfachfraktur
    - ☒ Mehrfragmentfraktur
      - ☐ mit Gelenkbeteiligung
      - ☒ ohne Gelenkbeteiligung
    - ☐ offener Weichteilschaden
    - ☐ geschlossener Weichteilschaden
    - ☐ knöcherner Strecksehnenaustriss
  - ☐ Tumor
  - ☐ Nekrose
  - ☐ Pseudarthrose
  - ☐ Osteitis
  - ☐ sonstiges
  - ☐ Basis

**Abbildung 11:** Unterseite des e-tools zur Erfassung von Schädigungen der Knochen mit dem ICF Hand<sub>A</sub>.

Verknüpfung zu Formular "Leuchtturm Gelenkbeweglichkeit"

Leuchtturm Gelenkbeweglichkeit Zeit: (aktuell) Aufenthalt

### Funktionen der Gelenkbeweglichkeit

Erhebung ist: ☐ nicht durchführbar ☐ nicht relevant Betroffene Seite: ☒ rechts ☐ links ☐ beidseits

Verlauf der Erhebungen:   Relevanz-Datum:

Erfassen		Gelenk	in * rechts				in * links			
Goniometer (Neutral-Null Methode, aktives Bewegungsausmaß)		Ellbogengelenk (Ext - Flex)								
		Radioulnargelenk (Pro-Sup)								
		Handgelenk (Ext-Flex)								
		Handgelenk (RAbd-UAbd)								
		Daumensattelgelenk (Abd- Add)								
		Daumengrundgelenk (Ext - Flex)								
	Daumen-IP-Gelenk (Ext - Flex)									

Erfassen		Finger	in cm re.	in cm li.	Differenz
Fingergelenke Extension: Fingernagel-Tisch-Abstand		DII	3	2	1
		DIII	2	3	1
		DIV	3	3	0
		DV	3	4	1
Fingergelenke Flexion: Fingerkuppen-Hohlhand- Abstand		DII	4	4	0
		DIII	5	5	0
		DIV	5	8	3
		DV	5	2	3

Verlauf der Erhebungen:   Relevanz-Datum:

	1
FBDAT	
DII FGL EX	
DIII FGL EX	
DIV FGL EX	
DV FGL EX	
DII FGL FX	
DIII FGL FX	
DIV FGL FX	

**Abbildung 12:** Unterseite des e-tools zur Erfassung der Gelenkbeweglichkeit mit dem ICF Hand<sub>A</sub>.

Die Datenerfassung in der Längsschnittstudie erfolgte in den Kliniken, die das KIS medico verwenden, über das programmierte e-tool (Unfallkrankenhaus Berlin, BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, BG Klinikum Duisburg, BG Unfallklinik Frankfurt am Main, BG Klinikum Hamburg, BG Klinik Ludwigshafen, BG Klinik Tübingen); andere Kliniken erfassten die Daten über eine Access-Datenbank (BG Unfallklinik Murnau) oder in Papierform (Rhön-Klinikum Bad Neustadt an der Saale). Im BG Klinikum Bergmannstrost Halle wurde das e-tool im KIS Agfa Orbis programmiert, jedoch in der Längsschnittstudie nicht umgesetzt.

Insgesamt konnten 243 Patienten mit den oben genannten ausgewählten Verletzungen und Erkrankungen der Hand in die Längsschnittstudie eingeschlossen werden (zur Rekrutierung von Patienten in den beteiligten Kliniken siehe Anhang 3). Aufgrund von fehlenden Daten wurden zwei Patienten aus den folgenden Auswertungen ausgeschlossen. Die eingeschlossenen Patienten waren im Schnitt 47,2 Jahre alt (SD: 15.3; Min: 18; Max: 79). Eine deskriptive Beschreibung der Stichprobe ist in Tabelle 4 dargestellt.

Patientencharakteristika	Anzahl (n)	Prozent (%)
<b>Geschlecht (n=241)</b>		
Weiblich	83	34.4
Männlich	158	65.6
<b>Leistungs- bzw. Rehabilitationsträger (n=234; md=7)</b>		
Berufsgenossenschaftliche Unfallversicherung	127	54.3
Gesetzliche / Private Krankenversicherung	107	45.7
<b>Zuständige BG bei BG-licher Versicherung (n=116; md=11)</b>		
Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau)	6	5.2
Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution (BGHW)	15	13.0
Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM)	4	3.5
Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG)	10	8.7
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI)	2	1.7
Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (BG Verkehr)	1	0.9
Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN)	7	6.1
Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM)	11	9.6
Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)	24	20.9
Nicht näher spezifizierte UV-Träger	35	30.4
<b>Versorgungsform (n=222; md=19)</b>		
Ambulant	53	23.9
Stationär	169	76.1
<b>Behandlung im Rahmen des Reha-Managements (n=238; md=3)</b>	19	8.0
<b>Diagnose (n=241)</b>		
Fraktur eines drei-gliedrigen Fingers (S62.6)	47	19.5
Beugesehnenverletzung (S66.0/S66.1)	27	11.2
Amputation/Stumpfbildung (S68.0, S68.1, S68,2)	35	14.5
Morbus Dupuytren (M72)	52	21.6
Rhizarthrose (M18)	24	10.0
Komplexes Regionales Schmerzsyndrom (M89,0)	25	10.4
Nicht näher bezeichnete Kontaktdermatitis (L23, L24, L25)	31	12.8

\*Mehrfachangaben möglich

**Tabelle 4:** Soziodemografische und krankheitsspezifische Charakteristika der über die Patienten der Längsschnittstudie (N=241); md: missing data.

Die in der Längsschnittstudie erhobenen Daten ermöglichen die Darstellung von Profilen der Funktionsfähigkeit im Verlauf für einen Patienten oder für definierte Patientengruppen. In den Abbildungen 13 und 14 sind exemplarisch die Profile zweier Patienten der Längsschnittstudie dargestellt. Entsprechend des Ampelsystems werden starke Beeinträchtigungen mit roten, mäßige Beeinträchtigungen mit gelben und keine Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit mit grünen Symbolen veranschaulicht. Der Status der Funktionsfähigkeit ist hier jeweils zum Zeitpunkt der Erstvorstellung (Aufnahme), nach 12 und nach 24 Wochen abgebildet.



Patient 1: CRPS (männlich, 48 Jahre, 162 Tage arbeitsunfähig)		Profil der Funktionsfähigkeit		
		<div>● keine Beeinträchtigung</div> <div>● mäßige Beeinträchtigung</div> <div>● starke Beeinträchtigung</div>		
		bei Aufnahme	nach 12 Wochen	nach 24 Wochen
	Schwellung	●	●	●
	Tastsinn	●	●	●
	Sinnesfunktionen	●	●	●
	Schmerz	●	●	●
	Gelenkbeweglichkeit	●	●	●
	Gelenkstabilität	●	●	●
	Muskelkraft	●	●	●
	Willkürmotorik	●	●	●
	Schutzfunktion der Haut	●	●	●
	Emotionale Funktionen	●	●	●
	Feinmotorischer Handgebrauch	●	●	●
	Hand- und Armgebrauch	●	●	●
	Gegenstände anheben und tragen	●	●	●
	Die tägliche Routine durchführen	●	●	●
	Selbstversorgung	●	●	●
	Häusliches Leben	●	●	●
	Interpersonelle Interaktionen & Beziehungen	●	●	●
	Arbeit und Beschäftigung	●	●	●

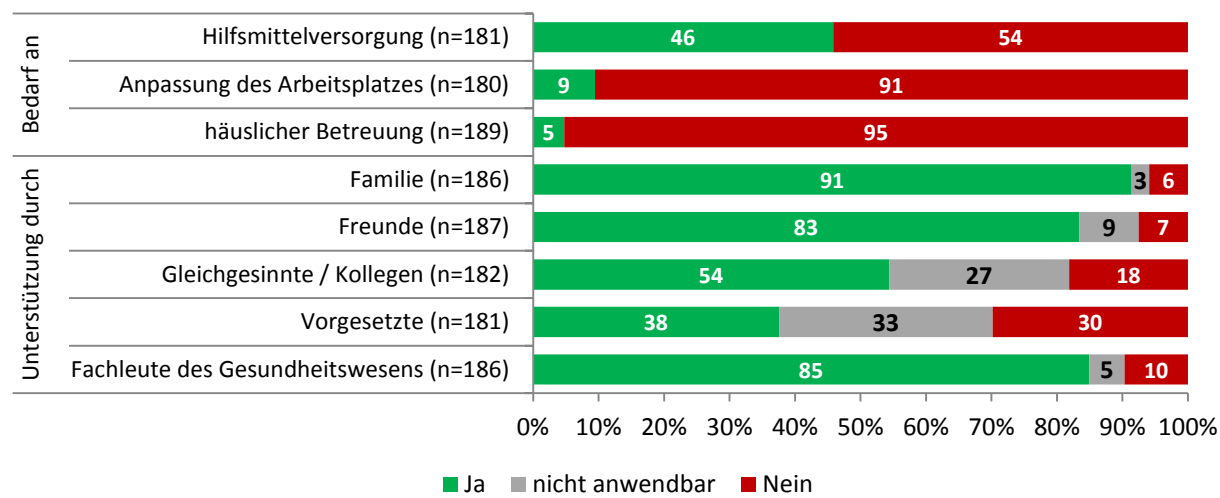
Abbildung 13:      Profil der Funktionsfähigkeit am Beispiel eines Patienten mit CRPS im Verlauf.

Patient 2: Amputation (männlich, 56 Jahre, 63 Tage arbeitsunfähig)		Profil der Funktionsfähigkeit		
		<div>● keine Beeinträchtigung</div> <div>● mäßige Beeinträchtigung</div> <div>● starke Beeinträchtigung</div>		
		bei Aufnahme	nach 12 Wochen	nach 24 Wochen
	Schwellung	●	●	●
	Tastsinn	●	●	●
	Sinnesfunktionen	●	●	●
	Schmerz	●	●	●
	Gelenkbeweglichkeit	●	●	●
	Gelenkstabilität	●	●	●
	Muskelkraft	●	●	●
	Willkürmotorik	●	●	●
	Schutzfunktion der Haut	●	●	●
	Emotionale Funktionen	●	●	●
	Feinmotorischer Handgebrauch	●	●	●
	Hand- und Armgebrauch	●	●	●
	Gegenstände anheben und tragen	●	●	●
	Die tägliche Routine durchführen	●	●	●
	Selbstversorgung	●	●	●
	Häusliches Leben	●	●	●
	Interpersonelle Interaktionen & Beziehungen	●	●	●
	Arbeit und Beschäftigung	●	●	●

Abbildung 14:      Profil der Funktionsfähigkeit am Beispiel eines Patienten mit Amputation im Verlauf.

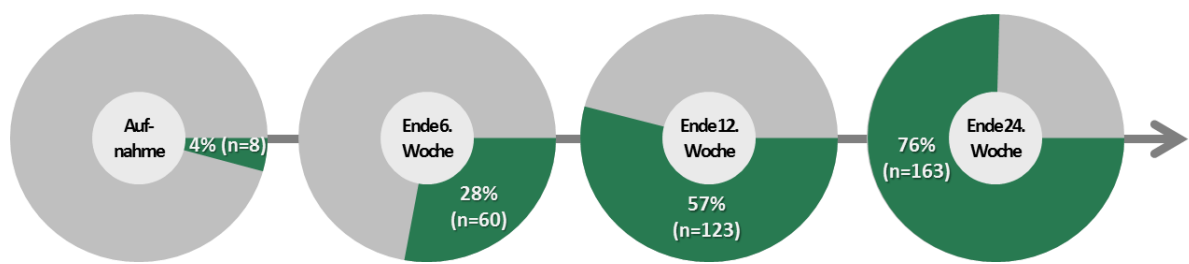


Der Bedarf der Patienten an Produkten und Technologien sowie die durch das Umfeld zum Zeitpunkt der Erstvorstellung (Aufnahme) erfahrene Unterstützung sind in Abbildung 15 dargestellt.



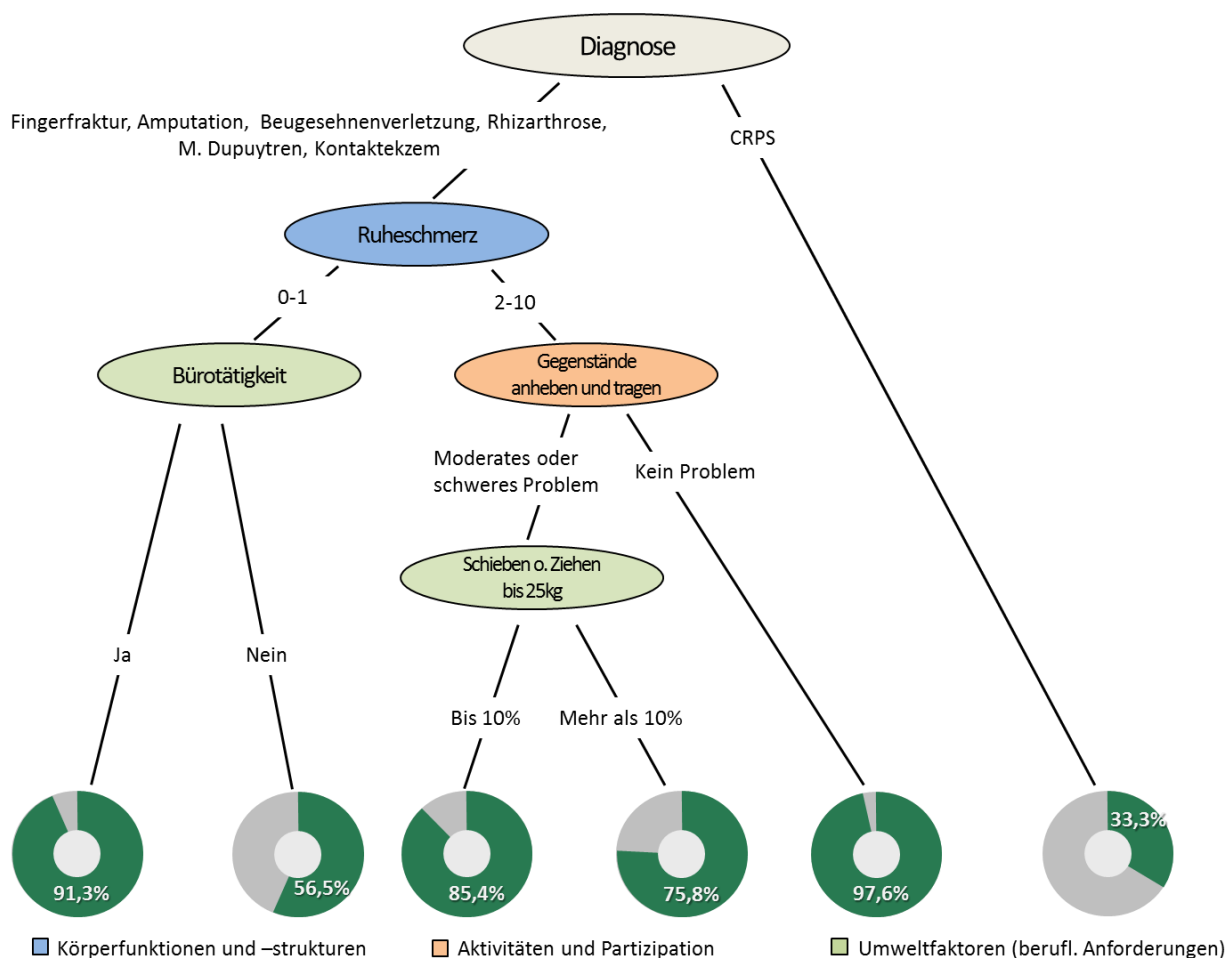
**Abbildung 15:** Umweltfaktoren zum Zeitpunkt der Aufnahme.

Zum Ende der Beobachtungszeit (24 Wochen nach Erstvorstellung) waren 76% der Patienten wieder arbeitsfähig (n=214; Rentner ohne Nebenerwerb (n=27) wurden nicht berücksichtigt). Die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit über den Beobachtungszeitraum ist in Abbildung 16 dargestellt.



**Abbildung 16:** Anteil der arbeitsfähigen Patienten im Verlauf über den Beobachtungszeitraum (n=214).

Die Daten aus der Längsschnittstudie konnten zur **Modellierung der Arbeitsfähigkeit** auf Grundlage des ICF Hand<sub>A</sub> verwendet werden. Hierbei wurden unter Anwendung von Klassifikationsbäumen Prädiktoren für die Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit nach 24 Wochen ermittelt. Die identifizierten Prädiktoren sind im Baummodell in Abbildung 17 dargestellt. Die mit den Klassifikationsbäumen errechneten Wahrscheinlichkeiten für die Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit nach 24 Wochen sind am Ende jedes Baumpfades angegeben. So sollte beispielsweise gemäß dieser Prädiktion ein Patient mit der Diagnose Beugesehnenverletzung, einem Ruheschmerz von 1 und der Ausübung von Bürotätigkeiten im beruflichen Alltag mit einer Wahrscheinlichkeit von 91,3% nach 24 Wochen wieder arbeitsfähig sein.



**Abbildung 17:** Baummodell zur Prädiktion der Arbeitsfähigkeit nach 24 Wochen (n=206).

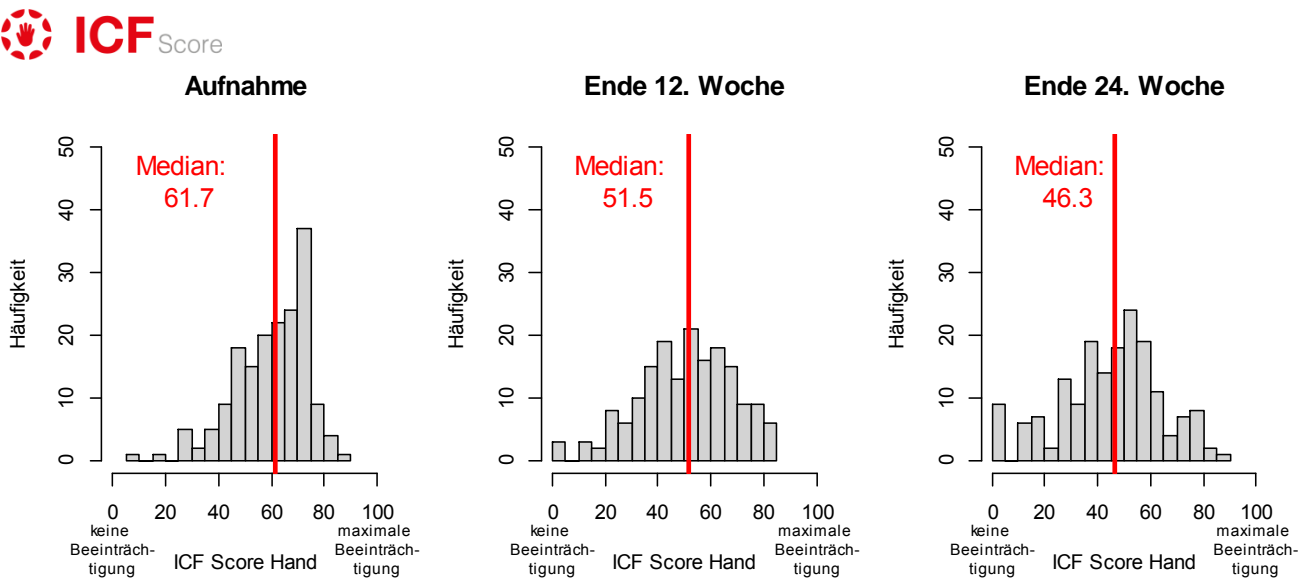
Durch eine monozentrische Längsschnittstudie - die **Zusatzstudie**, durchgeführt am BG Klinikum Hamburg – wurden zusätzlich zu den in der Längsschnittstudie ausgewählten Verletzungen und Erkrankungen der Hand auch Daten von Patienten mit weiteren Diagnosen erhoben. So konnten ergänzend zur Längsschnittstudie Daten über das ICF Hand<sub>A</sub> bei Patienten des gesamten Spektrums an Verletzungen und Erkrankungen der Hand erfasst werden. Wie in der multizentrischen Längsschnittstudie wurden die Patienten bis zu 24 Wochen nachbeobachtet. Die Datenerfassung erfolgte ebenfalls über das e-tool. In die Zusatzstudie wurden 303 Patienten eingeschlossen. Von diesen hatten 84% (n=256) Verletzungen und 16% (n=47) Erkrankungen an der Hand. Eine Übersicht über die Verletzungsmuster bzw. verletzten Strukturen der in die Zusatzstudie eingeschlossenen Patienten ist in Tabelle 5 dargestellt.

Diagnosen*	Anzahl (n)	Prozent (%)
Weichteilbeteiligung	103	34.2
Frakturen	75	24.9
Infektionen	69	22.9
Streck-/Beugesehnenbeteiligung	60	19.9
Nervenbeteiligung	30	10.0
Amputationen	26	8.6
Verletzungen der Bänder	25	9.3
Degenerative Erkrankungen	24	8.0
Luxationen/Distorsionen	22	7.3
Brandverletzungen	21	7.0
Sonstige	38	12.6

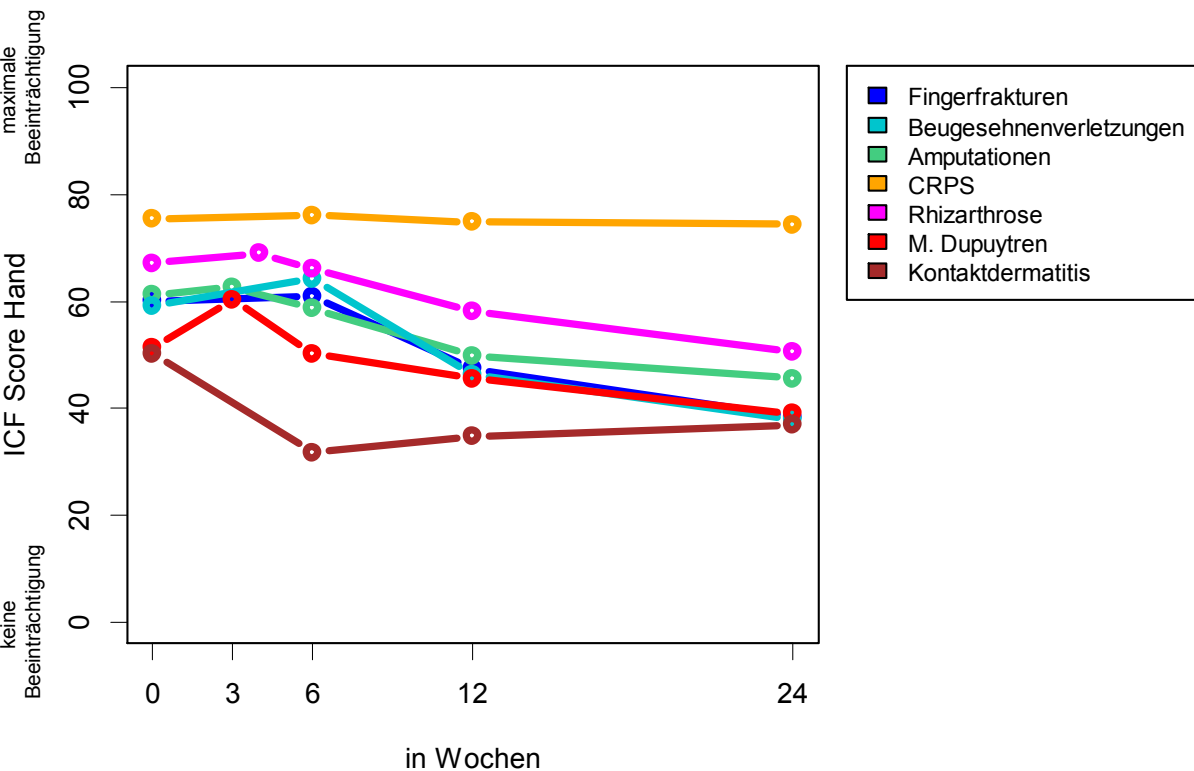
\*Mehrfachangaben möglich

**Tabelle 5:** Verletzungen und Verletzungsmuster der Patienten der Zusatzstudie (N=303).

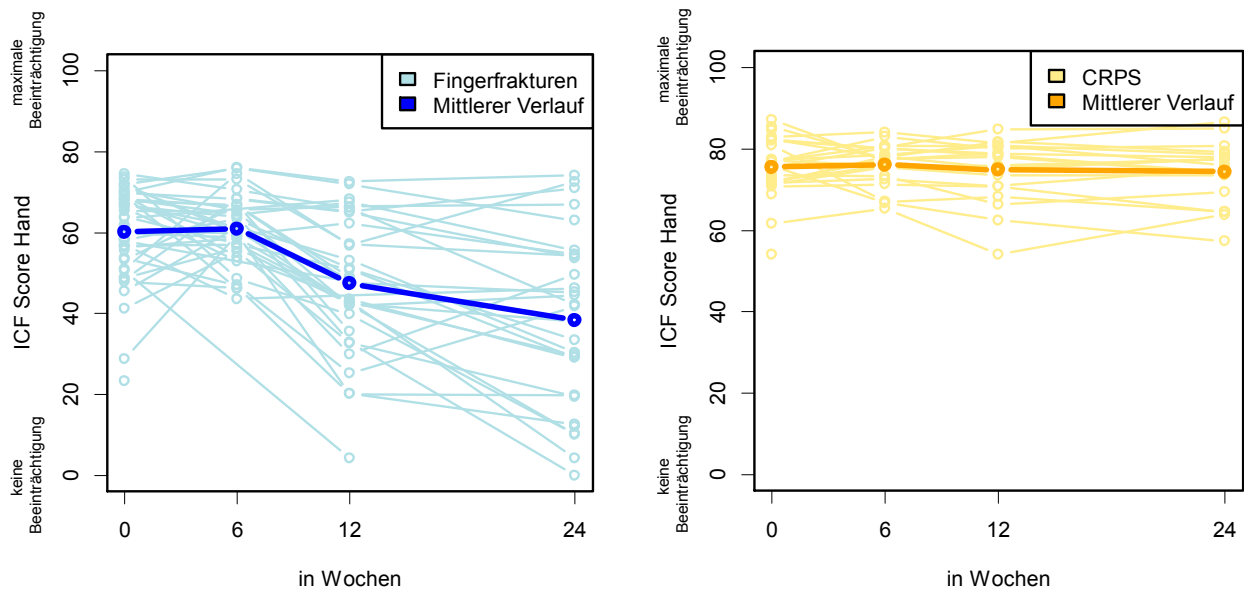
Die Daten aus der Querschnitt-, Längsschnitt- und Zusatzstudie wurden als Datenpool zur **Finalisierung des ICF Score Hand** verwendet. In diesen Datenpool gingen insgesamt 2157 Datensätze, die mit dem ICF Hand<sub>A</sub> erfasst wurden, ein. Ziel war es, den bereits in der Querschnittstudie (Arbeitspaket II) entwickelten Score auf Grundlage einer größeren Datenbasis zu erstellen. Über den ICF Score Hand kann der Status der Funktionsfähigkeit beispielsweise über den Verlauf des Heilverfahrens eines Patienten bzw. von Patientenpopulationen (Abbildung 18) oder vergleichend in unterschiedlichen Teilpopulationen (z.B. getrennt nach Diagnose, Abbildungen 19 und 20) abgebildet werden.



**Abbildung 18:** Veränderung des ICF Scores Hand von Aufnahmezeitpunkt bis zu 24 Wochen; dargestellt sind nur Patienten, von denen zu allen drei Referenzzeitpunkten Daten zur Berechnung des Scores vorlagen (N=173).

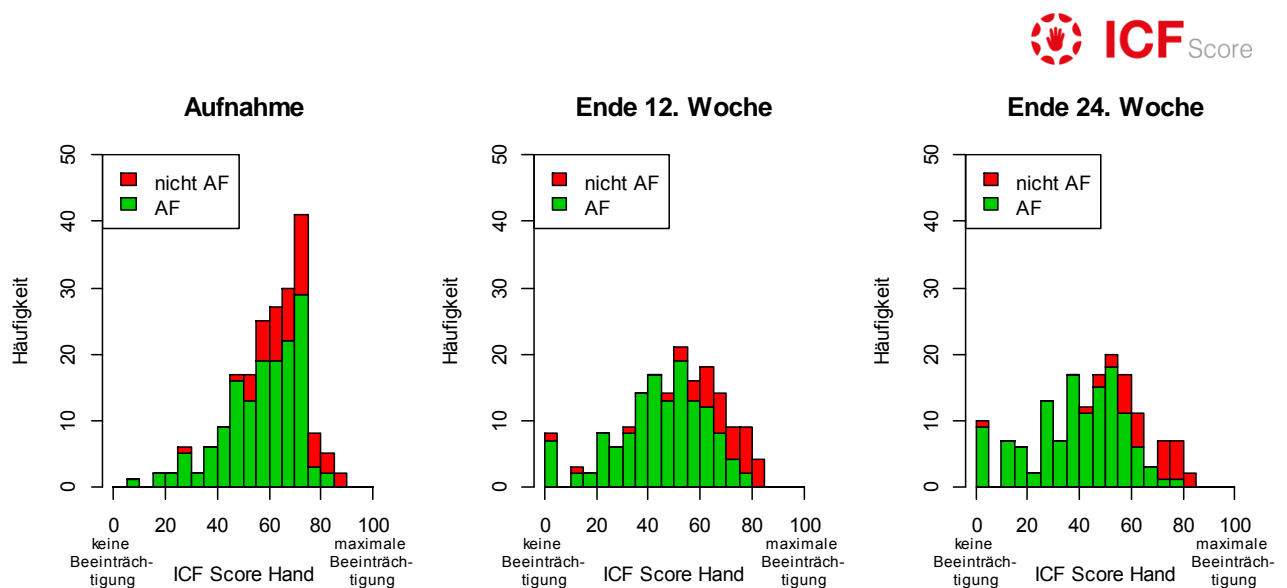


**Abbildung 19:** Veränderung des mittleren ICF Scores Hand von Aufnahmezeitpunkt bis zu 24 Wochen, getrennt nach den Diagnosegruppen der Längsschnittstudie.



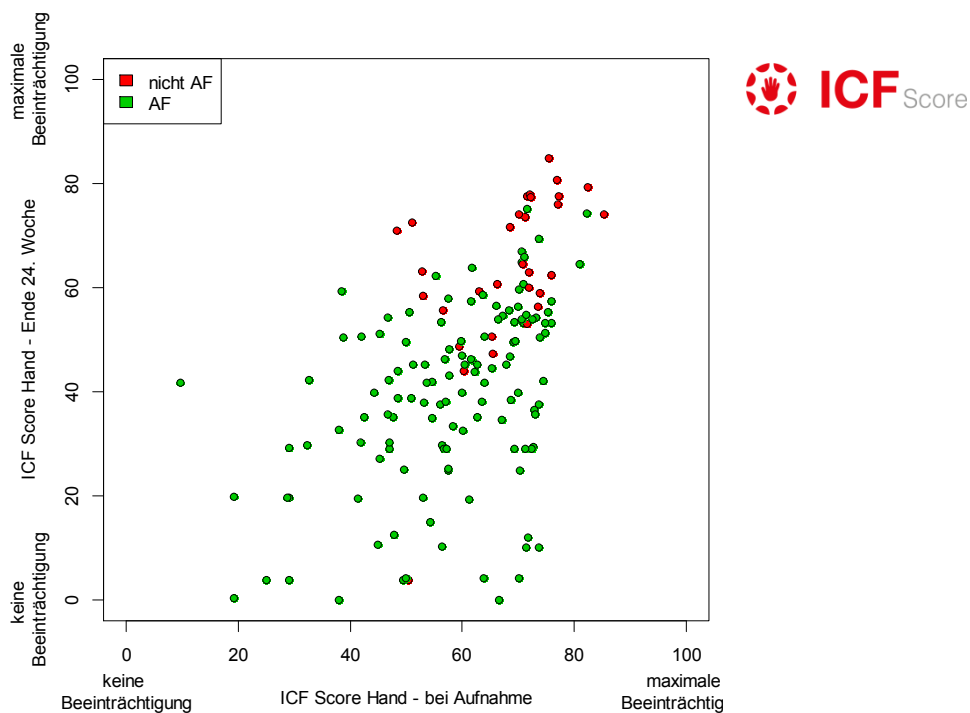
**Abbildung 20:** Veränderung des mittleren ICF Scores Hand (dunkle, dicke Linie) und Darstellung individueller Verläufe (helle, dünnere Linien) von Aufnahme bis zu 24 Wochen, für die Diagnosen Fingerfraktur und CRPS.

Mit dem ICF Score Hand können auch mögliche Zusammenhänge zwischen Funktionsfähigkeit und einzelnen Parametern (z.B. Status der Arbeitsfähigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt oder Dauer der Arbeitsunfähigkeit) untersucht werden. Ermittelte Ergebnisse können entscheidende Informationen zur Steuerung des Heilverfahrens oder des Reha-Managements liefern. Abbildung 21 zeigt, wie sich in der Patientenpopulation der Längsschnittstudie die Verteilung des ICF Scores Hand im Beobachtungszeitraum über 24 Wochen veränderte. Die Darstellung ist nach dem Status der Arbeitsfähigkeit für Personen im erwerbsfähigen Alter zum jeweiligen Beobachtungszeitpunkt (Aufnahme: n=200; Ende 12. Woche: n=172; Ende 24. Woche n=158) aufgeschlüsselt. Es wird zudem deutlich, dass die Patienten, die im Verlauf des Heilverfahrens (d.h. bei 12 und 24 Wochen nach Aufnahme) nicht arbeitsfähig wurden, größtenteils einen ICF Score Hand von 55 oder höher aufwiesen.



**Abbildung 21:** Verteilung des ICF Scores Hand von Aufnahme bis zu 24 Wochen danach getrennt nach Status der Arbeitsfähigkeit zum jeweiligen Beobachtungszeitpunkt. AF: arbeitsfähig.

Aus dem Streudiagramm in Abbildung 22 wird ersichtlich, dass bei Patienten, die 24 Wochen nach Erstuntersuchung (Aufnahme) nicht arbeitsfähig waren, sowohl bei Aufnahme als auch zum Ende der 24. Woche fast ausschließlich Score-Werte vorlagen, die größer als 50 waren.



**Abbildung 22:** Streuung des ICF Scores Hand einzelner Patienten bei Aufnahme (X-Achse) und nach 24 Wochen (Y-Achse), getrennt nach Status der Arbeitsfähigkeit nach 24 Wochen. AF: arbeitsfähig.

In einer **Machbarkeitsstudie** (Evaluationsstudie) wurde die Umsetzung des ICF Hand<sub>A</sub>, der Behandlungsstandards, des automatisierten Berichtswesen sowie des in medico entwickelten e-tools evaluiert. Hierfür wurden verschiedene Teilstudien durchgeführt. In einer Online-Befragung der Mitglieder des AK BG Kliniken wurden die Implementierung der Behandlungsstandards und die Referenzpunkte überprüft sowie die Anwendung und Praktikabilität des ICF Hand<sub>A</sub> und des e-tools in der Längsschnittstudie erfasst. An der Online-Befragung nahmen 13 Vertreter aus den beteiligten Kliniken teil. Die Mehrheit der Befragten stimmte der Definition der Referenzpunkte für die Erhebung des ICF Hand<sub>A</sub> in der klinischen Routine zu (s. Abbildung 23). Diejenigen Befragten, die angaben, dass die Anzahl der Nachuntersuchungen nicht angemessen sei, gaben mehrheitlich an, dass Patienten mit Rhizarthrose länger nachuntersucht werden sollten und für Patienten mit CRPS weitere Nachuntersuchungstermine über 24 Wochen hinaus notwendig seien.

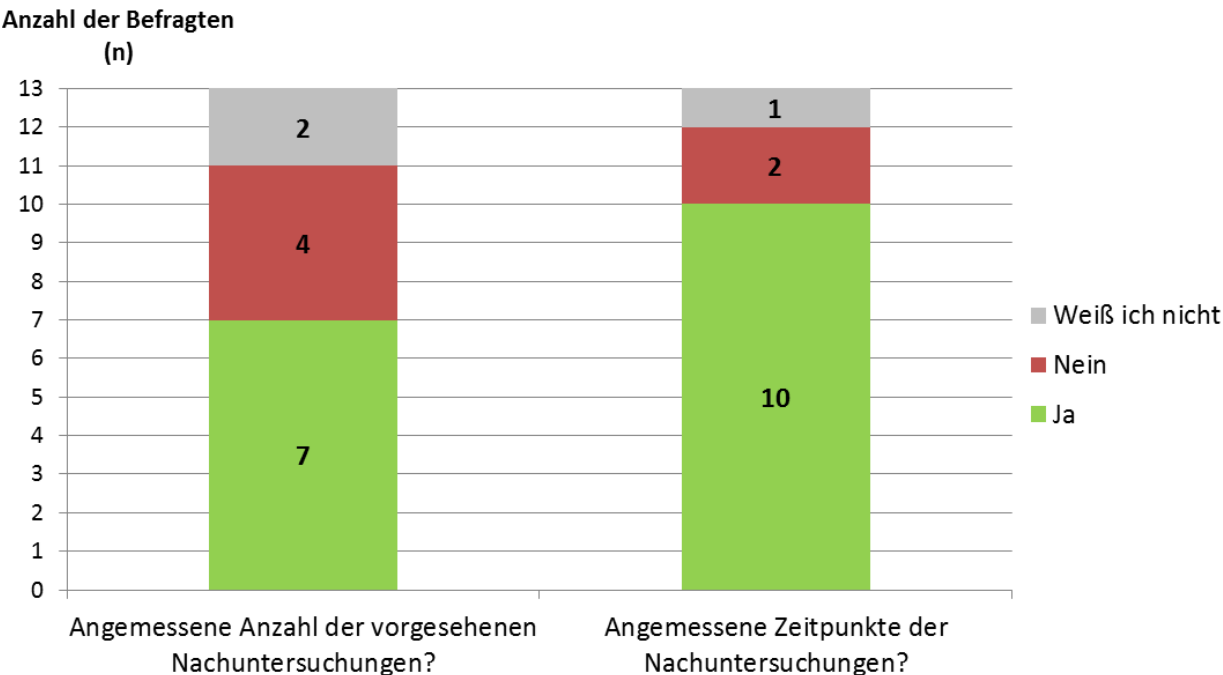


Abbildung 23: Evaluation der Referenzpunkte in der Online-Befragung von Vertretern der beteiligten Kliniken (N=13).

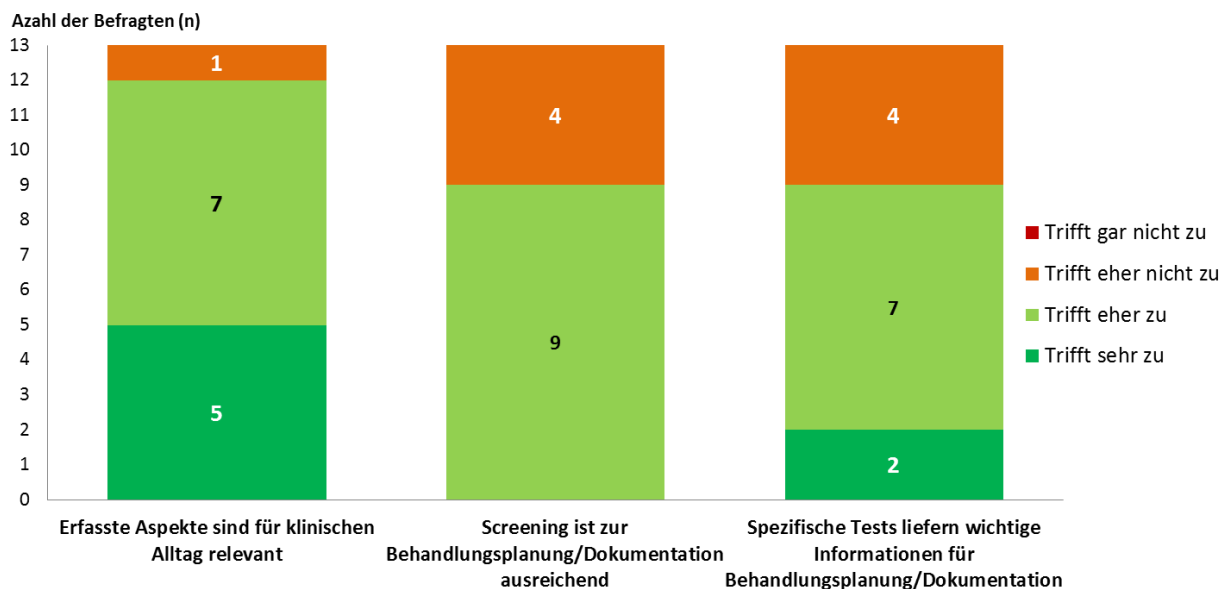
Gemäß den Rückmeldungen aus der Online-Befragung, Ergebnissen der Längsschnittstudie und Konsultation des AK BG Kliniken wurden die Referenzpunkte der Behandlungsstandards geringfügig geändert. Die finale Definition der Referenzpunkte ist in Tabelle 6 zu sehen. Alle gegenüber der ersten Version der Behandlungsstandards geänderten bzw. ergänzten Referenzpunkte sind in Tabelle 6 fett markiert.

Referenzpunkte für die Erfassung des ICF Hand <sub>A</sub>					
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Amputation	Aufnahme / Diagnose	nach 3 Wo.	nach 6 Wo.	<b>nach 12 Wo.</b>	
Beugesehnenverletzungen	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wo.	nach 12 Wo.	<b>nach 24 Wo.</b>	
Fingerfrakturen	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wo.	nach 12 Wo.	<b>nach 24 Wo.</b>	
Rhizarthrose	Aufnahme / Diagnose	nach 4 Wo.	nach 6 Wo.	nach 12 Wo.	<b>nach 24 Wo.</b>
M. Dupuytren	Aufnahme / Diagnose	<b>nach 2 Wo.</b>	nach 6 Wo.	nach 12 Wo.	<b>nach 24 Wo.</b>
CRPS	Aufnahme / Diagnose	nach 6 Wo.	nach 12 Wo.	nach 24 Wo.	<b>Weitere *</b>

\* Weitere fakultative Referenzpunkte im Verlauf.

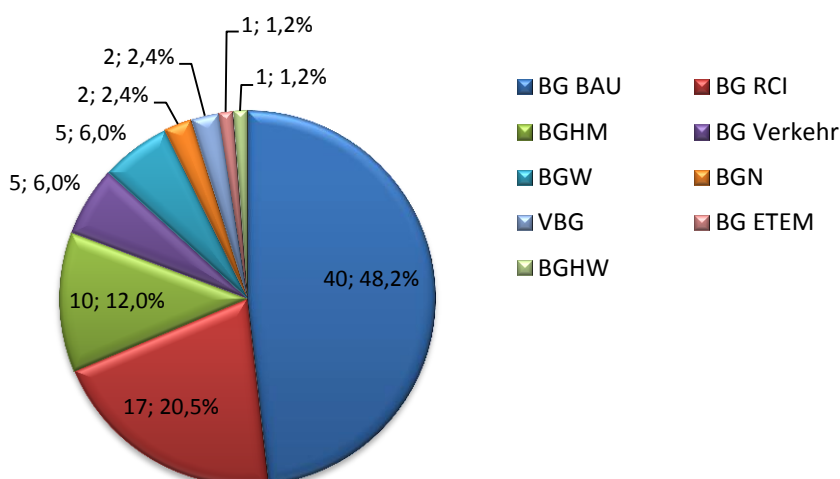
Tabelle 6: Referenzpunkte für die Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> für ausgewählte Verletzungen und Erkrankungen der Hand – finale Version.

Die Befragten gaben mehrheitlich an, dass die mit dem ICF Hand<sub>A</sub> erfassten Aspekte für die klinische Routine und Behandlung der Patienten relevant seien. Gut zwei Drittel der Befragten hielten zudem die Erfassung der Funktionsfähigkeit über das Screening als ausreichend (vgl. Abbildung 24). Diejenigen Vertreter der Kliniken, die mit dem e-tool in medico arbeiteten, gaben in der Befragung als positiv an, dass durch die Verwendung des e-tools papierloses Arbeiten möglich und das e-tool einfach handzuhaben sei. Negativ wurden die langen Ladezeiten des e-tools auf den Klinikrechnern und Probleme mit Zugriffen bei zeitgleicher Nutzung des e-tools durch mehrere Anwender genannt. Als wünschenswert wurde die elektronische Erfassung des Patientenfragebogens (DASH) zum Beispiel über Tablets angegeben.

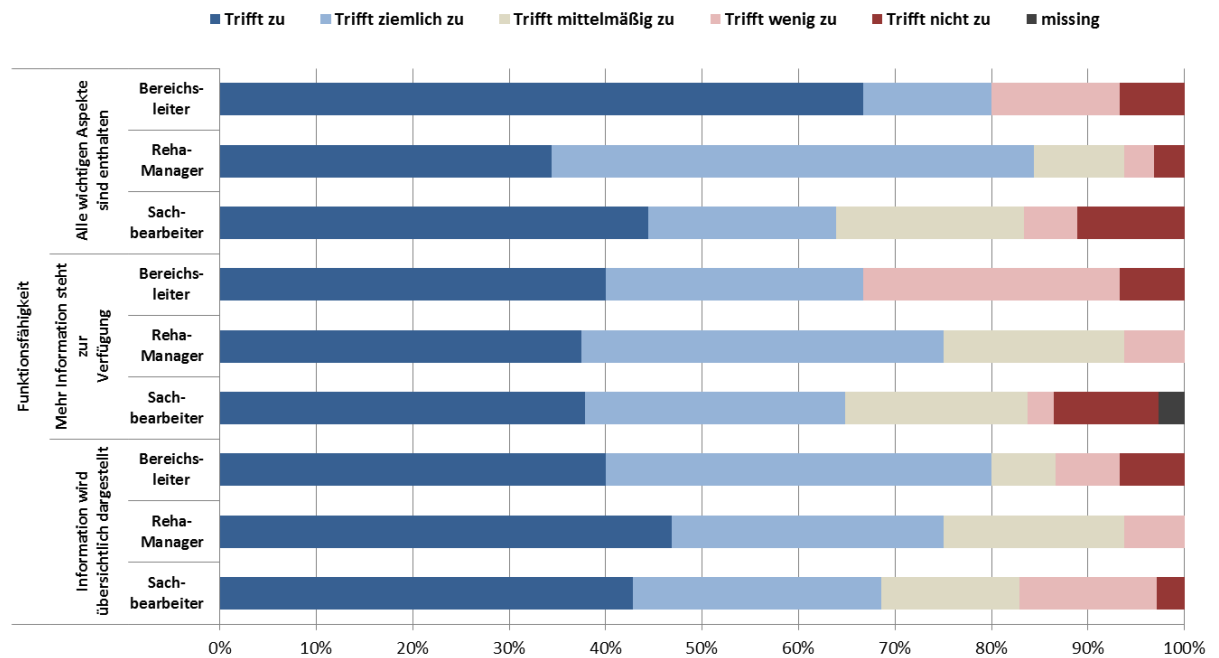


**Abbildung 24:** Evaluation des ICF Hand<sub>A</sub> in der Online-Befragung von Vertretern der beteiligten Kliniken (N=13).

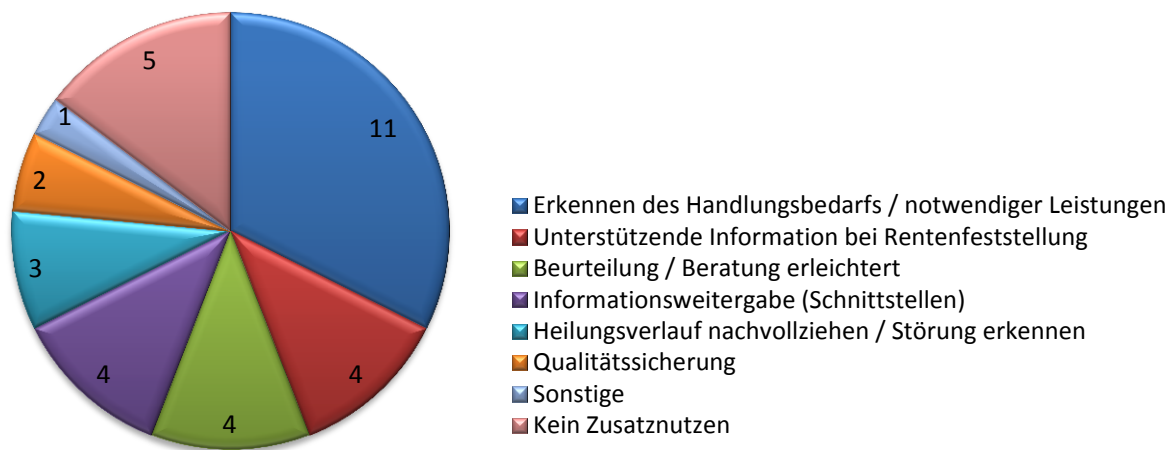
Zur **Evaluierung des ICF-basierten Berichtswesens** wurden anonymisierte Beispielberichte, welche auf Patientendaten des Unfallkrankenhauses Berlin und des BG Klinikums Hamburg basierten, an die Mitglieder des AK DGUV gesendet, die diese in ihren Verwaltungen weitergaben. In der zugehörigen schriftlichen Befragung wurden die teilnehmenden Personen aufgefordert, ihre Einschätzung zu den Inhalten des Berichts, deren Informationsgehalt sowie zum Nutzen und zu den möglichen Verwendungszwecken des Berichts für die UV-Träger abzugeben. Insgesamt nahmen an der Befragung 83 Personen teil (Frauen: n=35, Alter im Mittel: 43,1 Jahre). Die Verteilung der Rückmeldungen auf die verschiedenen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen ist Abbildung 25 zu entnehmen. Die Befragten gaben mehrheitlich an, dass der Bericht zur Funktionsfähigkeit und die Darstellung der Funktionsfähigkeit über das Ampelsystem ausreichend informativ seien (siehe Abbildung 26). Etwa ein Viertel aller Befragten (n=21) gaben zudem Rückmeldungen zu Verwendungszwecken des ICF-basierten Berichtswesens. Vorrangig wurde hier genannt, dass der Bericht das Erkennen des Handlungsbedarfs und notwendiger Leistungen unterstütze (s. Abbildung 27). Nur fünf der Befragten gaben an, dass der Bericht keinen zusätzlichen Nutzen bringe.



**Abbildung 25:** Verteilung der Rückmeldungen aufgegliedert nach Berufsgenossenschaften und Unfallkassen (N=83).



**Abbildung 26:** Angaben der Befragten zum Bereich „Funktionsfähigkeit“ des ICF-basierten Berichtswesens (N=83).



\*Mehrfachangaben möglich.

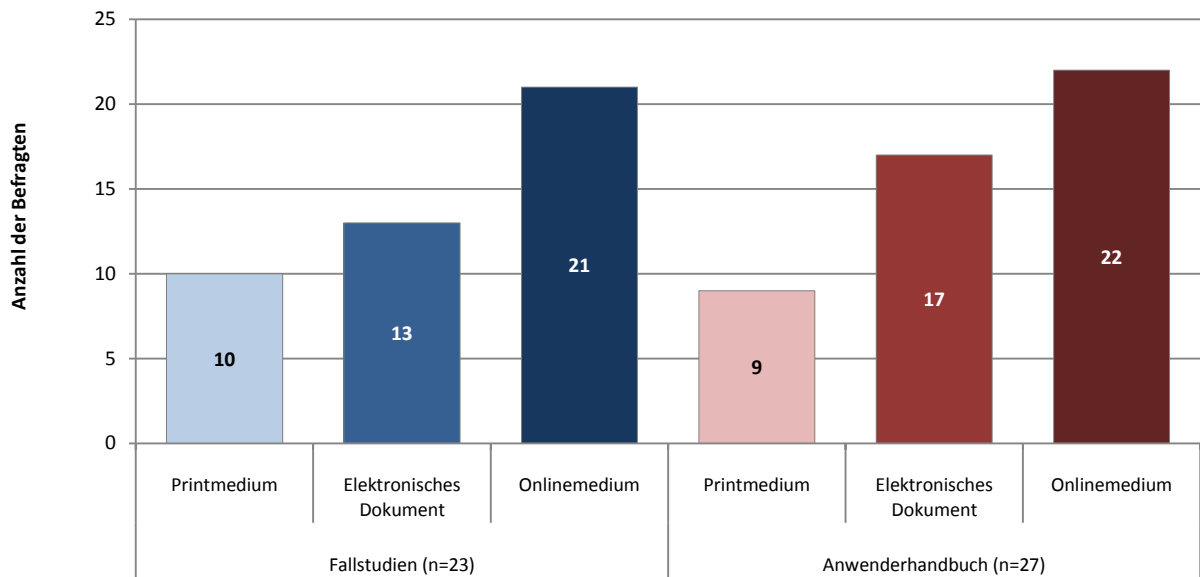
**Abbildung 27:** Rückmeldungen zu Verwendungszwecken des ICF-basierten Berichtswesens (n=21).

## Arbeitspaket V Entwicklung eines Lernprogramms und Lernmaterialien

Für Kliniker und Leistungs- bzw. Rehabilitationsträger wurde eine Handlungsanleitung (**Anwenderhandbuch**) erstellt, welche neben einführenden Informationen zur ICF-Klassifikation eine detaillierte Beschreibung der Messinstrumente des ICF Hand<sub>A</sub> sowie deren Anwendung zur Erfassung der Funktionsfähigkeit enthält. In diesem Zusammenhang wurde bei den Mitgliedern des AK DGUV und AK BG Kliniken eine Bedarfsabfrage (**Defizitanalyse**) zur bevorzugten Aufbereitung der entwickelten Materialien (z.B. Anwenderhandbuch; Fallstudien) durchgeführt. In dieser Erhebung sprachen sich über 90% bzw. 80% der Befragten (21 der 23 Antworten bzgl. Fallstudien; 22 der 27 Antworten bzgl. Anwenderhandbuch)



dafür aus, die entwickelten Materialien als online-Medium aufzubereiten und auf der Homepage des Forschungsvorhabens den interessierten Nutzern zu Schulungszwecken zur Verfügung zu stellen (s. Abbildung 28).



**Abbildung 28:** Ergebnisse der Bedarfsabfrage zur Aufbereitung der Fallstudien und des Anwenderhandbuches (N=23 bzw. N=27). Mehrfachantworten möglich.

Dementsprechend wurden Informationen zur Durchführung und Dokumentation der im ICF Hand<sub>A</sub> enthaltenen Messverfahren, klinischen Untersuchungen, Tests und Fragen zusammengetragen und für die Darstellung auf der Homepage des Projektes aufbereitet (s. Abbildungen 29 und 30). Ausführliche Testbeschreibungen wurden verfasst und durch Bildmaterial und Kurzvideos ergänzt, um anschaulich zu illustrieren, wie die Erfassung der klinischen Untersuchungen und Tests standardisiert zu erfolgen hat. Testbeschreibungen sowie Bild- und Videomaterialien wurden auf der Homepage verfügbar gemacht (<http://leuchtturmprojekt-hand.de/messung-der-funktionsfaehigkeit>). Die Informationen zur Anwendung des ICF Hand<sub>A</sub> sind besonders für die in der Weiterbildung tätigen Kliniker nutzbar und sichern klinikübergreifend die einheitliche Vorgehensweise beim Einsatz unterschiedlicher Messverfahren. Alle Informationen zum ICF Hand<sub>A</sub> sind auch in englischer Sprache (<http://leuchtturmprojekt-hand.de/functioning>) auf der Homepage verfügbar (s. Abbildung 31).



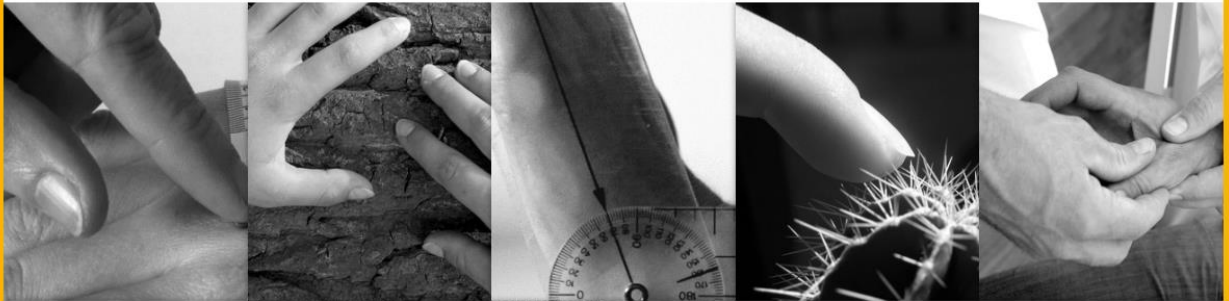
## Assessment

Messung der Funktionsfähigkeit mithilfe des Kurzen ICF Core Sets der Hand

Das [Kurze ICF Core Set der Hand](#) beinhaltet die Gesundheitsdomänen und Kontextfaktoren aus der gesamten ICF-Klassifikation, die bei der Versorgung von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand berücksichtigt werden sollten. Darin aufgelistet sind 20 Aspekte der Funktionsfähigkeit (Körperfunktionen und -strukturen, Aktivitäten und Partizipationsaspekte) sowie drei Kontextfaktoren (Umweltfaktoren), anhand derer sich die aktuelle Situation eines Patienten unter bio-psycho-sozialen Gesichtspunkten beschreiben lässt. Da es sich bei der ICF generell um eine Klassifikation und nicht um ein Messinstrument handelt, ist darin nicht definiert, **wie** (d.h. mit welchen klinischen Tests, Mess- und/oder Befragungsverfahren) die einzelnen Aspekte gemessen bzw. erfasst werden sollen.

Wir zeigen Ihnen hier, welche klinischen Tests, Mess- und/oder Befragungsverfahren im Leuchtturmprojekt Hand eingesetzt werden, um die Körperfunktionen sowie Aktivitäten und Partizipationsaspekte des Kurzen ICF Core Sets der Hand in der klinischen Routine zu erfassen. Körperstrukturen (anatomische Strukturen wie z.B. Knochen der Hand) werden mittels gängiger bildgebender Verfahren erhoben und sind daher nicht aufgeführt.

## Körperfunktionen



**Abbildung 29:** Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> auf der Homepage des Projektes - Startseite.

## SINNESFUNKTIONEN

Zur Beurteilung der Sinnesfunktionen stehen im Screening drei Tests zur Verfügung: Zwei-Punkte Diskrimination (2PD), Spitz-Stumpf Unterscheidung und Kalt-Warm Unterscheidung; es müssen nicht zwingend die 2PD und die Spitz-Stumpf Unterscheidung durchgeführt werden. Wird bei der 2PD keine Schädigung festgestellt, so kann auf die Untersuchung der Spitz-Stumpf Unterscheidung verzichtet werden. Liegt bei einem der drei Screening-Tests eine Beeinträchtigung vor, wird als spezifischer Test der Semmes-Weinstein Monofilament Test (SWMT) durchgeführt.



PDF herunterladen



## Zwei-Punkte Diskrimination

## Screening (1)



**Benötigtes Material:** Zwei-Punkte-Diskriminator mit Eigengewicht

Der Untersucher lagert die Hände des Patienten in Supination, die Untersuchungen werden für zehn mögliche Areale an den Fingerbeeren der jeweils rechten und linken Hand durchgeführt (N1-N10).

**Durchführung:** Beginn des Testens auf der nicht betroffenen Seite mit 4mm-Abstand (Normbereich). Die Reihenfolge, in der mit einer oder zwei Spitzen berührt wird, legt der Untersucher zufällig fest. Das Messinstrument wird in der Längsachse der Finger ausgerichtet und ohne Ausübung zusätzlichen Drucks auf den Finger aufgelegt. Auch sollte darauf geachtet werden, dass der zu Untersuchende keinen Gegendruck auf das Messinstrument ausübt. Das Instrument verbleibt für fünf Sekunden. Der Patient gibt an, ob er mit einer oder zwei Spitzen berührt worden ist. Erkennt der Patient nicht, dass eine Berührung mit zwei Spitzen erfolgt, so wird der nächst größere Abstand am Testgerät für den Test gewählt. Dokumentiert wird der Abstand bei dem der Patient zwischen zwei Berührungspunkten diskriminieren kann.



### Semmes-Weinstein Monofilament Test / Weinstein Enhanced Monofilament Test

### Spezifischer Test

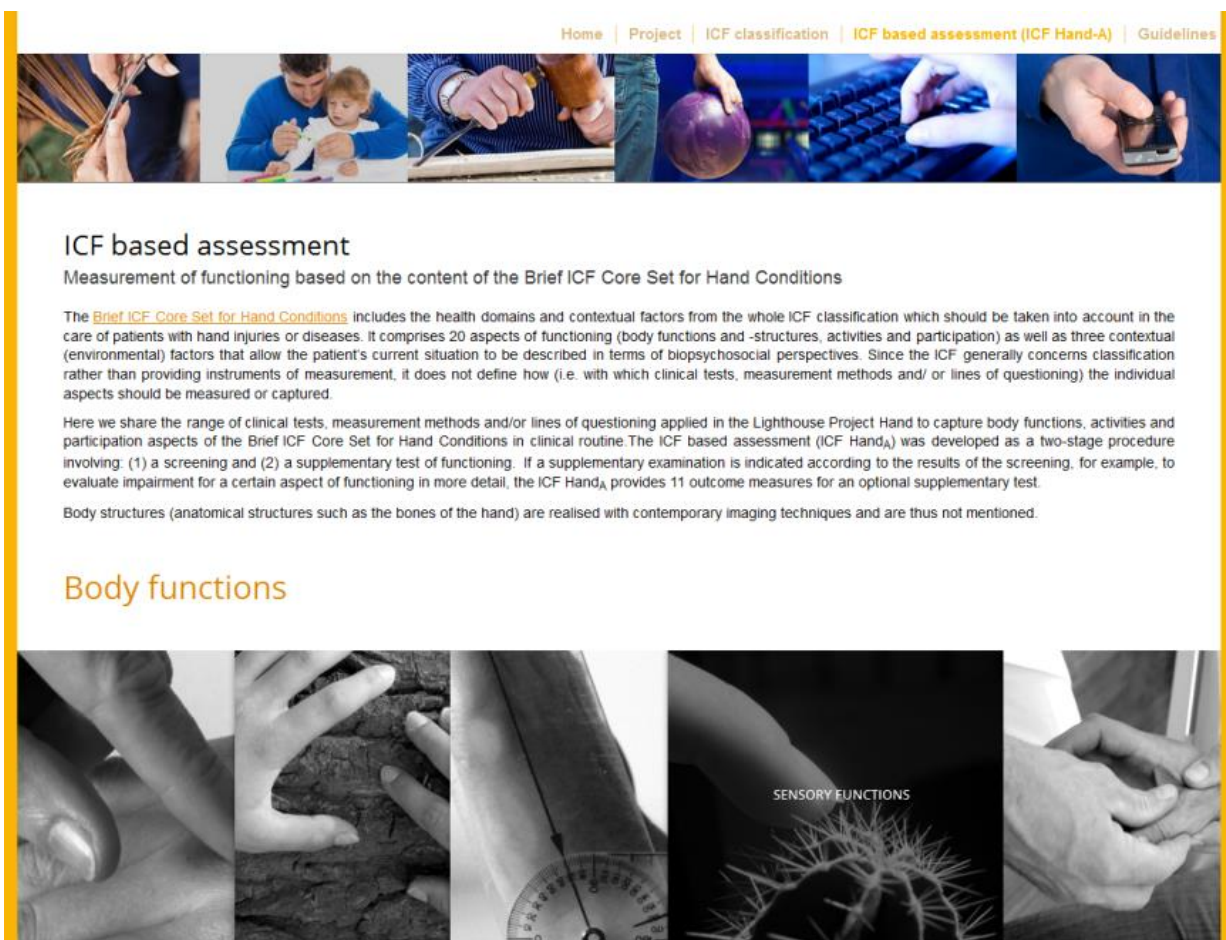


**Benötigtes Material:** Koffer mit Monofilamenten nach Semmes-Weinstein

Der SWMT testet die Sensibilität in bis zu 23 Arealen jeweils auf der Handvorder- (palmar) und Handrückseite (dorsal). Es müssen nicht alle Areale getestet werden sondern nur die, bei denen ein Verdacht auf eine Schädigung besteht. Die Hand des Patienten wird in Supination so gelagert, dass er diese nicht sehen kann. Der Test beginnt distal auf der palmaren Seite der nicht betroffenen Hand. Nimmt der Patient den Stimulus wahr, wird zur betroffenen Hand übergegangen.

**Durchführung:** Die Prüfung wird mit dem Filament 2,83 (= normale Sensibilität) begonnen. Das Monofilament wird senkrecht auf das zu testende Hautareal gedrückt, bis es sich biegt. Sobald der Patient eine Berührung spürt, meldet er dies. Anschließend werden alle zu testenden Hautareale mit demselben Filament getestet. Erfolgt keine Reaktion auf das Monofilament 2,83, wird der Test mit dem nächstgrößeren Filament fortgesetzt. Die Monofilamente 1,65–4,31 werden jeweils drei Mal auf der gleichen Stelle appliziert, die übrigen Teststäbe werden lediglich einmal auf die Haut aufgebracht. Die Applikation beträgt jeweils 1,5 Sekunden. Die Pause zwischen zwei Applikationen sollte ebenfalls 1,5 Sekunden dauern. Der Wert des gespurten Monofilaments wird dokumentiert.

**Abbildung 30:** Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> auf der Homepage des Projektes – Beispiel Sinnesfunktionen.



**Abbildung 31:** Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> auf der englischen Version der Homepage – Startseite.

Um an konkreten Patientenbeispielen aufzuzeigen, wie die Erfassung der Funktionsfähigkeit unter Anwendung des ICF Hand<sub>A</sub> erfolgen kann, wurden **Fallstudien** ausgearbeitet. Mitarbeiter der Abteilung für Handchirurgie, Plastische und Mikrochirurgie des BG Klinikums Hamburg rekrutierten hierfür fünf Patienten mit den Diagnosen Amputation, Fingerfraktur, Rhizarthrose, Morbus Dupuytren und Komplexes regionales Schmerzsyndrom. Diese Fallstudienpatienten wurden entsprechend den in den Behandlungsstandards definierten Referenzpunkten nachuntersucht. Im Zuge der Nachuntersuchungen wurden einzelne, vorab definierte Untersuchungen und Messungen mittels Fotos bzw. Videoaufzeichnungen dokumentiert; außerdem wurden die Patienten zu den Nachuntersuchungsterminen jeweils persönlich bzw. telefonisch interviewt.

Insgesamt konnten mit den fünf Patienten zu den in den Behandlungsstandards festgelegten Referenzpunkten 15 Interviews (neun persönliche, sechs telefonische) durchgeführt werden. Daten aus den Interviews sowie aus den Messungen über das ICF Hand<sub>A</sub> wurden zur Ausarbeitung der Fallstudien verwendet. In den Fallstudien werden jeweils eingangs die Inhalte der Behandlungsstandards einschließlich der diagnosespezifisch definierten Referenzzeitpunkte aufgezeigt (s. Abbildung 32). Des Weiteren werden Hintergründe zum Patienten, zur Diagnose und der medizinischen Versorgung dargestellt (s. Abbildung 33) und der zum jeweiligen Referenzpunkt aktuelle Status in einzelnen Bereichen des ICF Hand<sub>A</sub> beschrieben. Dabei wird mit Bildern und Videosequenzen entsprechend illustriert, wie die Durchführung der Messungen in diesen Bereichen des ICF Hand<sub>A</sub> zu erfolgen hat (s. Abbildung 34). Ergebnisse aus den Interviews beschreiben aus Patientensicht aktuelle Probleme bzw. Beeinträchtigungen in den verschiedenen Aspekten der Funktionsfähigkeit (s. Abbildung 35).





## Behandlungsstandard

Das Heilverfahren orientiert sich am Behandlungsstandard **Traumatische Fingeramputation(en)**. Darin sind nach der Akutversorgung (T<sub>0</sub>) drei Zeitpunkte für ein ICF-basiertes Assessment definiert.



< ZURÜCK WEITER >



## Behandlungsstandard

Assessmentzeitpunkt T<sub>1</sub>:  
Ende der 3. Woche


**PROZEDERE:** Übungsstabilität ist ab dem 1. Tag nach OP gegeben

Die Nachbehandlung fokussiert im Vorfeld dieses Zeitpunktes auf die Reduzierung der **Schwellung**, der **Hypersensibilität** und des **Schmerzes** sowie auf die Verbesserung der **Gelenkbeweglichkeit** angrenzender Gelenke und des **feinmotorischen Handgebrauchs**. Der Bedarf an **Hilfsmittel** wird abgeklärt ebenso wie ggf. vorliegende **psychische Auffälligkeiten**.

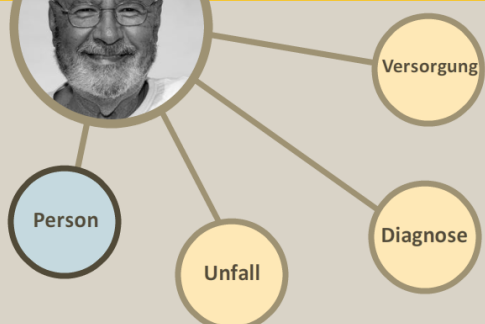
zurück

< ZURÜCK WEITER >


Abbildung 32: Fallstudie Amputation: Beispiel zum Aufzeigen von Inhalten des Behandlungsstandards und Referenzpunkten.



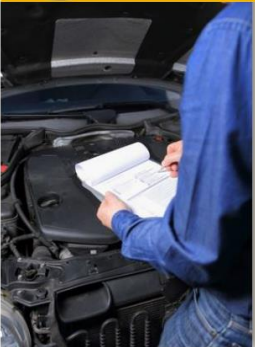
## Herr Schulze



< ZURÜCK WEITER >



## Person



**56 Jahre**, verheiratet  
Herr Schulze hat zwei erwachsene Kinder, die bereits außer Haus sind. Er lebt mit seiner Frau zusammen, die Eheleute versorgen gemeinsam einen Hund  
Herr Schulze übt den Beruf des **KFZ-Servicetechnikners** aus und ist in Vollzeit beschäftigt  
Im Beruf ist seine Hand einer **mittleren Belastung** ausgesetzt

1

zurück

< ZURÜCK WEITER >

Abbildung 33: Fallstudie Amputation: Beispiel zur Darstellung von Hintergründen zum Patienten.

## ICF-basiertes Assessment

Herrn Schulzes Genesungsverlauf wurde über einen Zeitraum von **zwölf Wochen** begleitet und dokumentiert. **Einzelne Aspekte** des ICF-basierten Assessments werden anhand des Fallbeispiels über die verschiedenen **Zeitpunkte** des **Heilungsverlaufs** hinweg exemplarisch dargestellt.



*Patientenbefragung*

Sensibilität



< ZURÜCK WEITER >

## Sensibilität

Messinstrument 1: **2-Punkte Diskriminator (2PD)**  
Outcome: Einschränkungen in den **Sinnesfunktionen** ▶ Wahrnehmung von Druck.  
Durchführung: Zehn mögliche **Areale an den Fingern** werden mit dem Messinstrument berührt. Patient gibt je Areal an, ob die **Berührung mit 1 oder 2 Spitzen** erfolgt.

Wird eine Berührung mit zwei Spitzen nicht erkannt:

- ▶ nächst größeren Abstand wählen
- ▶ identisches Areal erneut testen

**Der erkannte Abstand (mm) je Areal wird dokumentiert!**



< ZURÜCK WEITER >

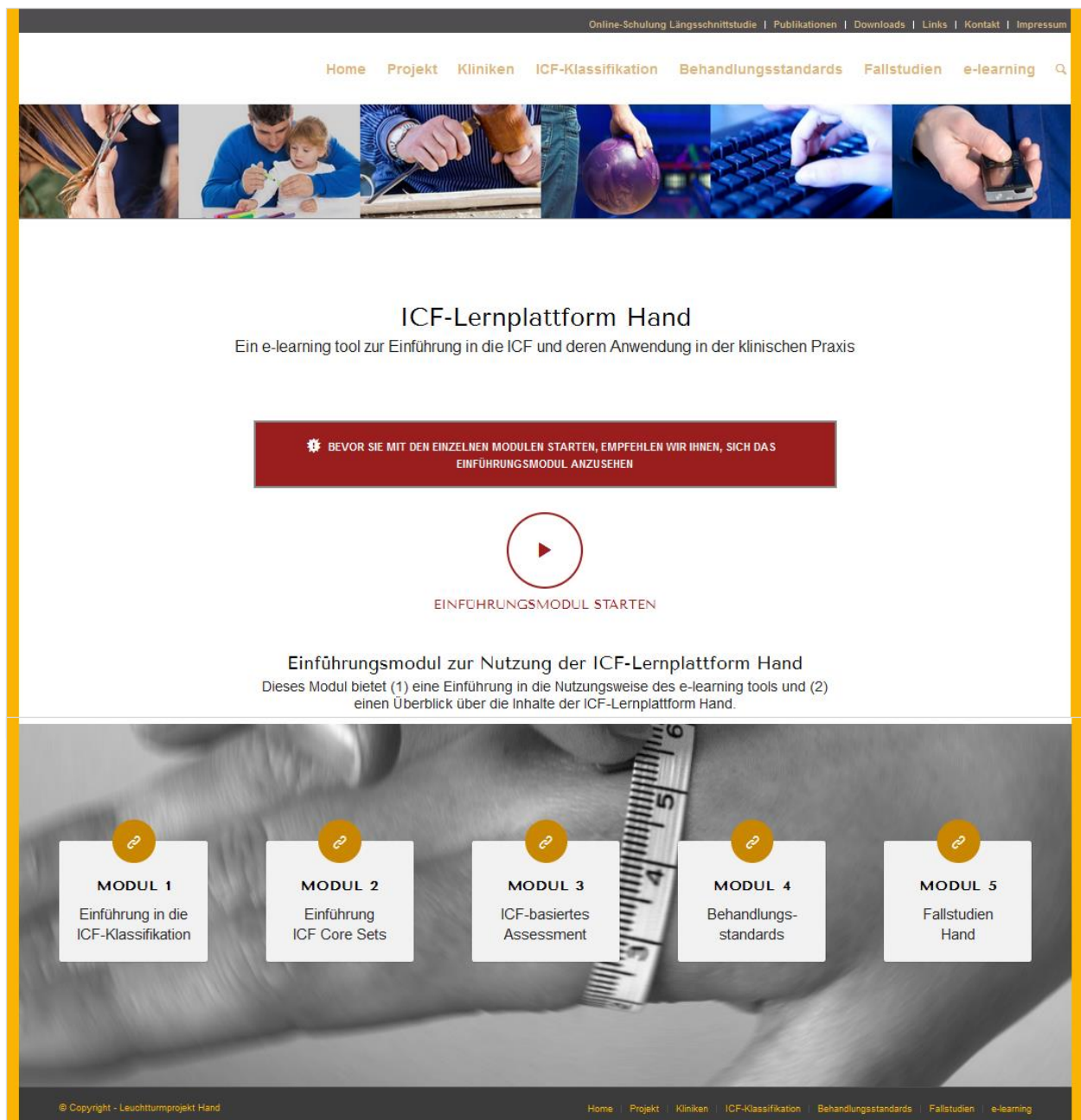


**Abbildung 34:** Fallstudie Amputation: Darstellung der Durchführung eines Messverfahrens sowie des Status der Funktionsfähigkeit am Beispiel der Sinnesfunktionen (Sensibilität).



**Abbildung 35:** Fallstudie Amputation: Beschreibung aktueller Probleme bzw. Beeinträchtigungen aus Patientensicht.

Um Kliniker, Mitarbeiter im Reha-Management und auf der Sachbearbeitungsebene der UV-Träger sowie ärztliche Sachverständige und Gutachter zu schulen, wurde ein **elektronisches Lernprogramm (ICF-Lernplattform Hand)** entwickelt. Die modular aufgebaute Lernplattform (s. Abbildung 36) ist über die Homepage des Leuchtturmprojektes Hand (<http://leuchtturmprojekt-hand.de/e-learning/>) zugänglich. Die ICF-Lernplattform Hand vermittelt in zwei theoretisch ausgerichteten Lernmodulen – inklusive Lernzielkontrollen (s. Abbildung 37) – grundlegende Kenntnisse über die ICF-Klassifikation (Modul 1) und über die Entwicklung von ICF Core Sets einschließlich der Vorstellung des Entwicklungsprozesses der ICF Core Sets der Hand (Modul 2). In den sich an der Praxis orientierenden Modulen 3 bis 5 werden die Möglichkeiten der Implementierung und Anwendung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis und Rehabilitation mittels der Behandlungsstandards, dem ICF-basierten Assessment und den Fallstudien Hand aufgezeigt.



**Abbildung 36:** ICF-Lernplattform Hand – Startseite.

## Modul 1 ► Wissensvermittlung

### Einführung in die ICF-Klassifikation

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF – dynamische Interaktion**

Es besteht eine Interaktion zwischen der **Funktionsfähigkeit**, einem **Gesundheitsproblem** und den **Kontextfaktoren** einer Person.

Eine Veränderung in einem Teilbereich kann Änderungen in einem anderen oder mehreren Bereichen bewirken.

Sie müssen daher unabhängig erfasst werden; ursächliche Zusammenhänge werden im Anschluss erörtert.

Beispiel: Herr Schwarz

Körperfunktionen und -strukturen ↔ Aktivitäten ↔ Partizipation

Umweltfaktoren ↔ Personbezogene Faktoren

← ZURÜCK WEITER →

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF – dynamische Interaktion**

Es besteht eine Interaktion zwischen der **Funktionsfähigkeit**, einem **Gesundheitsproblem** und den **Kontextfaktoren** einer Person.

Eine Veränderung in einem Teilbereich kann Änderungen in einem anderen oder mehreren Bereichen bewirken.

Sie müssen daher unabhängig erfasst werden; ursächliche Zusammenhänge werden im Anschluss erörtert.

Beispiel: Herr Schwarz

Körperfunktionen und -strukturen ↔ Aktivitäten ↔ Partizipation

Umweltfaktoren ↔ Personbezogene Faktoren

← ZURÜCK WEITER →

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF**

**Dynamische Interaktion**

Beispiel: Herr Schwarz

Körperfunktionen und -strukturen ↔ Aktivitäten ↔ Partizipation

Umweltfaktoren ↔ Personbezogene Faktoren

← ZURÜCK WEITER →

## Modul 1 ► Lernzielkontrolle

### Einführung in die ICF-Klassifikation

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF**

**Aufgabe 5:**

Ordnen Sie den einzelnen Bereichen des biopsychosozialen Modells der ICF richtige Beispiele zu.

Körperstrukturen	Ein Fahrzeug fahren
Körperfunktionen	Muskeln der Hand
Aktivitäten & Partizipation	Medikamente
Umweltfaktoren	Funktionen der Gelenkbeweglichkeit
Personbezogene Faktoren	Geschlecht

SENDEN

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF**

**Aufgabe 5:**

Ordnen Sie den einzelnen Bereichen des biopsychosozialen Modells der ICF richtige Beispiele zu.

**Richtig!**

Sie haben die Frage korrekt beantwortet.

Weiter

SENDEN

**Modul 1 - Einführung in die ICF-Klassifikation**

**4. Das biopsychosoziale Modell der ICF**

**Aufgabe 5:**

Ordnen Sie den einzelnen Bereichen des biopsychosozialen Modells der ICF richtige Beispiele zu.

**Nicht korrekt!**

Das ist falsch. Bitte versuchen Sie es erneut!

Erneut versuchen

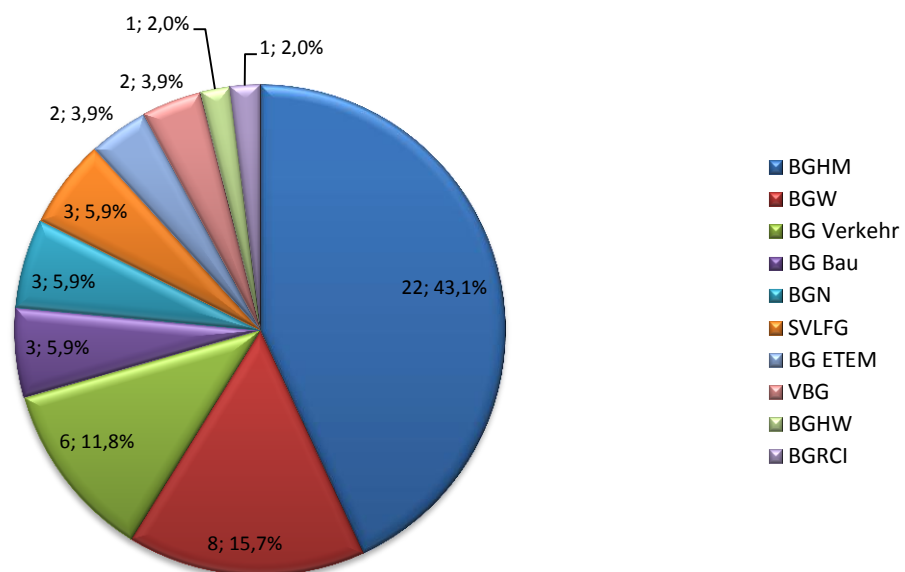
SENDEN

Abbildung 37: ICF-Lernplattform Hand – Auszug Modul 1: Wissensvermittlung und Lernzielkontrolle.



Im Anschluss an die Fertigstellung der ICF-Lernplattform Hand wurde mittels einer Online-Befragung eine Evaluation der ICF-Lernplattform Hand (Module 1 und 2) durchgeführt. Es kam ein Fragebogen zum Einsatz, anhand dessen die Teilnehmer ihre Bewertung zum Einführungsmodul und zu den Modulen 1 und 2 (<http://leuchtturmprojekt-hand.de/e-learning/>) abgeben sollten. Im ersten Teil des Fragebogens wurden Benutzeroberfläche und Funktionalität des Einführungsmoduls der ICF-Lernplattform Hand abgefragt. Im zweiten Teil gaben die Befragten eine inhaltliche Bewertung zu den Modulen 1 und 2 ab. Sahen die Teilnehmer einen konkreten Überarbeitungsbedarf in einzelnen Kapiteln der verschiedenen Module, so hatten sie die Möglichkeit, dies im Fragebogen stichpunktartig zu notieren. Basisangaben zur Person wurden zu Beginn des Fragebogens abgefragt. Verbreitet wurde der Fragebogen über die Mitglieder des Arbeitskreises DGUV mit der Bitte um interne Weitergabe an Mitarbeiter.

Insgesamt nahmen 51 Personen an der Befragung teil (Frauen: n=29, Alter im Mittel: 39,1 Jahre). Abbildung 38 zeigt die Verteilung der Rückmeldungen auf die verschiedenen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen. Eingegangene Rückmeldungen zum allgemeinen Überarbeitungsbedarf der ICF-Lernplattform Hand sind in Tabelle 7 dargestellt.



**Abbildung 38:** Verteilung der Rückmeldungen auf die verschiedenen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen.

Generell bestehender Überarbeitungsbedarf	Häufigkeit (n)
Reduzierung der Animation	17
Informationsfülle reduzieren	8
Selbsttests	
- Problem mit Lückentext	5
- zu schwer bzw. unklar	4
- zu umfangreich	2
- mehr Verständnisfragen	1
Gestaltung (Schriftgröße/-farbe, Farbschema, Kontrast)	8
Interaktivität, Verlinkung, Vertonung	3
Genereller Zeitaufwand zu hoch	3
Informationslücken bzw. Praxisbezug	2

**Tabelle 7:** Rückmeldungen zum allgemeinen Überarbeitungsbedarf der ICF-Lernplattform Hand.

Die Rückmeldungen aus der Befragung wurden umgesetzt und die ICF-Lernplattform entsprechend optimiert. Ergänzend zur allgemeinen Einführung in die ICF Klassifikation (Modul 1) wurde eine Kurzeinführung „Das ICF-Modell kurzgefasst“ entwickelt und auf der Lernplattform zur Verfügung gestellt ([http://leuchtturmprojekt-hand.de/wp-content/uploads/articulate\\_uploads/ICF-Modell%20kurzgefasst/story.html](http://leuchtturmprojekt-hand.de/wp-content/uploads/articulate_uploads/ICF-Modell%20kurzgefasst/story.html)).

- 2016** Rudolf KD – Präsentation – Austausch Brasilianische Delegation – DGUV, Berlin Februar 2016, Vorstellung des Leuchtturmprojekts Hand
- Coenen M – Vortrag – 14. ICF-Anwenderkonferenz Aachen, März 2016, Leuchtturmprojekt Hand: Implementierung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis
- Kus S – Vortrag – 14. ICF-Anwenderkonferenz Aachen, März 2016, Die ICF-Lernplattform Hand – ein interaktives Schulungsprogramm zur ICF und deren Anwendung in der Versorgung von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand
- Coenen M (Kus S) – Präsentation – Infoveranstaltung Renten- und Widerspruchsausschüsse der BG ETEM, BV Augsburg, März 2016, Das Leuchtturmprojekt Hand
- Dereskewitz C – Präsentation – Dresdner Reha-Tage der BG ETEM, Dresden Mai 2016, Neue Steuerungs- und Evaluationsinstrumente im Reha-Prozess (DGUV-Leuchtturmprojekt Hand)
- Kus S, Dereskewitz C, Coenen M, Rauch A, Rudolf KD. – Publikation – Development of an assessment set to evaluate functioning based on the International Classification of Functioning, Disability and Health Core Set for Hand Conditions – ICF Hand<sub>A</sub> (Journal of Hand Surgery: European Volume; zur Publikation angenommen)
- Kus S, Dereskewitz C, Rudolf KD, Coenen M, Lighthouse Project Hand Consortium – Posterpräsentation – WHO-FIC Annual Network Meeting Tokyo, Oktober 2016; Launching the ICF-based assessment - the ICF Hand<sub>A</sub> - by using the online presence of the Lighthouse Project Hand
- Eisele A, Dereskewitz C, Kus S, Oberhauser C, Rudolf KD, Coenen M – Poster – Veranstaltung zur Verabschiedung der Masterstudenten im Public Health-Studiengang, Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Oktober 2016, Predicting time off work in patients with traumatic hand injuries from a biopsychosocial perspective
- 2015** Dereskewitz C – Vortrag – Internationales Seminar der Internationale Vereinigung für Soziale Sicherheit (IVSS) im Rahmen des Forum Prävention 2015 der AUVA, Wien, Mai 2015; ICF Core Set Hand- Erreichtes und Visionen
- Coenen M, Dereskewitz C, Rudolf K-D – Präsentation – AK Reha-Management, Das Leuchtturmprojekt Hand, Berlin, Mai 2015
- Coenen M, Dereskewitz C – Vortrag – Sitzung der Beratungsärzte der BG ETEM, Hamburg, Oktober 2015, ICF Core Set Hand- Erreichtes und Visionen
- Kus S, Dereskewitz C, Rauch A, Rudolf KD, Coenen M, Lighthouse Project Hand Consortium – Posterpräsentation – WHO-FIC Annual Network Meeting Manchester, Oktober 2015; Lighthouse Project Hand: Providing health information to key healthcare actors – in a standardized way, along the continuum of care and based on the ICF Core Set for Hand Conditions
- 2014** Coenen M, Vortrag AK ICF (DIMDI), Köln, Februar 2014, Vorstellung der Arbeiten der ICF Research Branch
- Dereskewitz C, Vortrag Beiratssitzung BUKH, Hamburg, März 2014, ICF Core Set Hand- Erreichtes und Visionen
- Dereskewitz C, Vortrag Landesverbandsforum des Landesverbandes Nordwest, Akademie Storkau, Mai 2014, ICF Core Set Hand- Erreichtes und Visionen
- Coenen M – Vortrag – XIXth Federation of Hand-Surgery Societies of Europe (FESSH) congress, Paris, Juni 2014; ICF Core Sets for the hand – the WHO approach
- Rudolf KD, Vortrag Sitzung des Arbeitskreises Reha-Traumatologie (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie), BG Klinik Ludwigshafen, Juli 2014, ICF Core Set Hand- Erreichtes und Visionen
- Coenen M, Dereskewitz C, Cieza A, Kus S, Rauch A, Rudolf KD, Lighthouse Project Hand Consortium – Posterpräsentation – WHO-FIC Annual Network Meeting Barcelona, Oktober 2014; Lighthouse Project Hand: Using the ICF Core Sets for hand conditions in clinical routine – implementation in Clinical Information Systems

- 2013** Cieza A, Coenen M, Dereskewitz C, Kus S, Rauch A, Rudolf KD – Posterpräsentation – WHO-FIC Annual Meeting, Peking, Oktober 2013; Lighthouse Project Hand: ICF Implementation
- Coenen M, Dereskewitz C, Braitmayer K, Kus S, Rauch A, Rudolf KD – Posterpräsentation – 12. Deutsche Kongress für Versorgungsforschung (DKVF), Berlin, Oktober 2013; Leuchtturmprojekt Hand: Implementierung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis
- Coenen M – Vortrag – Erste Dresdner Rehabilitationstage, Dresden, Juni 2013; Die Implementierung der ICF in die Versorgung von Handverletzungen: Leuchtturmprojekt Core Set Hand
- Rauch A – Vortrag – Symposium Belgian Hand Therapists, Brüssel, Mai 2013; Applying the International Classification of Functioning, Disability and Health [1] in Hand Therapy
- Kus S – Vortrag – Symposium Outcome in hand surgery and rehabilitation for quality and research, Rotterdam, April 2013; The ICF Core Sets for Hand Conditions: Development, validation and implementation
- Kus S, Coenen M, Dereskewitz C, Cieza A, Rudolf KD. ICF Core Sets der Hand – aktueller Stand zu Entwicklung, Validierung und Implementierung. Zeitschrift für Handtherapie 2013; 16(1):6-15.
- 2012** Dereskewitz C, Cieza A, Coenen M, Kus S, Rudolf KD – Posterpräsentation – Deutsche Gesellschaft für Handchirurgie, Lübeck, Oktober 2012; Leuchtturmprojekt Hand: Implementierung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis
- Cieza A, Coenen M, Dereskewitz C, Kus S, Rudolf KD – Posterpräsentation & Vortrag – WHO-FIC Annual Meeting, Brasilia, Oktober 2012; Lighthouse Project Hand – ICF Implementation
- Cieza A, Vortrag AK ICF (DIMDI), Köln, Juni 2012, Vorstellung der Arbeiten der ICF Research Branch

## 5. Auflistung der für das Vorhaben relevanten Veröffentlichungen, Schutzrechtsanmeldungen und erteilten Schutzrechte von nicht am Vorhaben beteiligten Forschungsstellen

Seit Projektbeginn wurden weder relevante Publikationen von Dritten zur Forschungsthematik der Implementierung der ICF Core Sets der Hand veröffentlicht noch Schutzrechte von nicht am Forschungsvorhaben beteiligten Forschungsstellen erteilt.

Die im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelte Systematik zu den Körperstrukturen sowie die Handgrafiken wurden nach Zustimmung durch die Forschungsförderung der DGUV für die Erstellung eines Handregisters im Rahmen des TraumaRegister DGU® zur Verfügung gestellt.

## 6. Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich des Forschungszwecks/-ziels, Schlussfolgerungen

Mit dem vorliegenden Forschungsvorhaben wurde die Implementierung und Anwendung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis, Rehabilitation und Forschung im Rahmen von mehreren Arbeitspaketen und Teilprojekten umgesetzt. Das **ICF-basierte Assessment Hand** (ICF Hand<sub>A</sub>) stellt eine Auswahl an Messinstrumenten und Assessmentverfahren zur Erfassung und Dokumentation der im Kurzen ICF Core Set der Hand enthaltenen Aspekte der Funktionsfähigkeit und Kontextfaktoren dar. Mit dem ICF Hand<sub>A</sub> lässt sich Funktionsfähigkeit von Patienten entlang des gesamten Heilverfahrens - von der Akutversorgung bis zur Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit - in standardisierter Form für alle BG Kliniken erfassen und dokumentieren. Es ermöglicht erstmals im Bereich der handchirurgischen Versorgung und Rehabilitation eine ganzheitliche Betrachtung des Patienten unter Berücksichtigung beruflicher und sozialer Hintergründe sowie teilhabe- und aktivitätsorientierter Aspekte. Das ICF Hand<sub>A</sub> kann unmittelbar in allen handchirurgischen Abteilungen der BG Kliniken sowie Kliniken anderer Träger in der klinischen Routine eingesetzt werden. Durch die standardisierte Verwendung und Dokumentation des ICF Hand<sub>A</sub> erhöht sich die Transparenz und Qualität von erfassten Daten zu Funktionsfähigkeit im Bereich der handchirurgischen und rehabilitativen Versorgung in den BG Kliniken sowie bei einer möglichen Begutachtung von Patienten.

Die für sechs Verletzungen und Erkrankungen der Hand erarbeiteten **Behandlungsstandards** (Amputation, Beugesehnenverletzung, Fingerfraktur, Rhizarthrose, Morbus Dupuytren und Komplexes regionales Schmerzsyndrom) mit entsprechenden **Referenzpunkten** legen fest, zu welchen Zeitpunkten im Heilverlauf eine Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> erfolgen soll. Die Umsetzung dieser Referenzpunkte in den handchirurgischen Abteilungen der BG Kliniken ermöglicht unmittelbar den Vergleich von Behandlungsergebnissen zu definierten und einheitlichen Zeitpunkten für bestimmte Patientenpopulationen innerhalb oder über Kliniken hinweg. Die **Behandlungsstandards** enthalten zudem Empfehlungen für die Akutversorgung der jeweiligen Verletzung bzw. Erkrankung einschließlich jeweiliger Nachbehandlungsprocedere sowie Vorschläge für die in der rehabilitativen Versorgung durchzuführenden therapeutischen Maßnahmen. Sie stellen somit erstmals sich an der biopsychosozialen Sichtweise der ICF orientierende „Leitfäden“ für Ärzte und Therapeuten zur Akutversorgung und Nachbehandlung von Patienten mit oben genannten Verletzungen und Erkrankungen dar, die gemeinsam von den handchirurgischen Abteilungen aller BG Kliniken entwickelt wurden. Bei konsequenter Anwendung der Behandlungsstandards kann so die Qualität der Versorgung und einheitliche Dokumentation von Behandlungsergebnissen über das ICF Hand<sub>A</sub> zu den festgelegten Referenzpunkten in den BG Kliniken sichergestellt werden. Die Behandlungsstandards können in der Kommunikation mit Patienten, deren Angehörigen sowie weiterbehandelnden Ärzten und Therapeuten eingesetzt werden, um getroffene und geplante Behandlungsmaßnahmen transparent darzustellen und somit die Qualität der Nachsorge zu sichern. Die Struktur und das Vorge-

hen bei der Entwicklung der Behandlungsstandards können als Vorlage für die Entwicklung weiterer Behandlungsstandards im Bereich Handchirurgie aber auch in anderen Fachdisziplinen dienen.

Zur Erfassung und Dokumentation von Daten mit dem ICF Hand<sub>A</sub> zu den in den Behandlungsstandards vorgegebenen Referenzpunkten wurde im KIS medico eine **programmierte Anwendung** (e-tool) entwickelt. Das e-tool kann von allen handchirurgischen Abteilungen der BG Kliniken, die über medico verfügen, bis auf weiteres zur Dokumentation des ICF Hand<sub>A</sub> verwendet werden. Dies sind im Einzelnen das Unfallkrankenhaus Berlin, das BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, das BG Klinik Duisburg, die BG Unfallklinik Frankfurt am Main, das BG Klinik Hamburg, die BG Klinik Ludwigshafen und die BG Klinik Tübingen. Am BG Klinik Bergmannstrost Halle und der BG Unfallklinik Murnau kann das e-tool nicht verwendet werden, da diese nicht über das KIS medico verfügen. Unter den gegebenen EDV-technischen Strukturen der anderen Häuser ist auch kein Austausch der Daten zwischen den Einrichtungen oder eine Zusammenführung der Daten in einem Datenpool oder einer Datenbank zur klinikübergreifenden Auswertung möglich. Gemäß der durch medico vorgegebenen Struktur können mit dem e-tool Daten mit dem ICF Hand<sub>A</sub> nur fallnummernbezogen und damit nicht patientenbezogen über den gesamten Heilverlauf hinweg dokumentiert werden. Derzeit existieren in den handchirurgischen Abteilungen der BG-Kliniken 28 verschiedene Fallnummern, die je nach Versorgungssituation (Erstversorgung oder Aufnahme in Notaufnahme, stationäre Akutversorgung, BGSW, KSR u.a.) vergeben werden. Eine fallnummernübergreifende Dokumentation von Daten mit dem ICF Hand<sub>A</sub> ist mit den vorliegenden EDV-technischen Strukturen, die KIS-Systeme wie medico vorhalten, generell nicht möglich. Hierfür wäre die Vergabe und Verwendung einer fallnummernübergreifenden Patienten-Identifikationsnummer notwendig. Um alle Informationen zu verschiedenen Behandlungsfällen sowie unterschiedlichen Zeitpunkten bzw. -räumen exakt einem Patienten zuordnen zu können und einem Datenarchiv verfügbar zu machen, müssten alle Informationen einer eindeutigen Patienten-Identifizierungsnummer zugeordnet und unter dieser gespeichert werden. Eine solche EDV-technische Struktur wird bisher unserem Wissen nach in keiner der BG Kliniken in dieser Form zur Verfügung gestellt. Somit ist der Austausch der Daten einrichtungsintern bei Wechsel der Versorgungssituation, wie dies bereits vom Wechsel von der Notaufnahme auf eine der Stationen nach erfolgter Operation der Fall ist, nicht möglich. Des Weiteren können die Daten auch nicht zwischen Einrichtungen oder Institutionen ausgetauscht werden. Dies stellt kein Spezifikum des e-tools dar, sondern ist mit Ausnahme von Bestrebungen wie des Projektes EDA-UVT Reha die Regel.

Für die im Rahmen des Forschungsvorhabens erfassten Daten der Längsschnittstudie war die Zuordnung der Daten zu den jeweiligen Patienten nur durch die Vergabe einer weiteren projektinternen Identifikationsnummer möglich. Für die Nutzung des e-tools in der klinischen Routine bedeutet dies, dass vor allem Veränderungen im Verlauf nicht immer abgebildet werden können, sobald sich die Art der Behandlung (z.B. berufsgenossenschaftliche stationäre Weiterbehandlung, Reha-Management) innerhalb einer Einrichtung/Klinik ändert. Die elektronische Übermittlung von Daten zwischen verschiedenen Einrichtungen ist derzeit aus datenschutzrechtlichen Gründen generell nicht möglich.

Auf Basis des ICF Hand<sub>A</sub> wurde im e-tool ein **automatisiertes und standardisiertes Berichtswesen** zum Einsatz von der Akutversorgung über die rehabilitative Behandlung bis zur Wiedereingliederung in das Arbeitsleben entwickelt. Die Bestandteile des ICF-basierten Berichts werden automatisch über das im Kliniksystem medico programmierte e-tool generiert. Dies ermöglicht Klinikern eine tagesgleiche und standardisierte Darstellung des aktuellen Status der Funktionsfähigkeit über das im ICF Hand<sub>A</sub> verankerte Ampelsystem. Auch Veränderungen im Heilverlauf können abgebildet werden und dienen Klinikern und UV-Trägern zur Überprüfung von eingeleiteten Behandlungsmaßnahmen und noch bestehendem Behandlungsbedarf. Eine tagesgleiche Weiterleitung des ICF-basierten Berichts von der Klinik zu UV-Trägern oder niedergelassenen Ärzten und ambulanten Einrichtungen ist denkbar. Hier sind allerdings für den Routinebetrieb EDV-technische Anpassungen notwendig, um einen Austausch von Daten über Schnittstellen hinweg zu ermöglichen. Bisher ist die Weiterleitung des Berichts nur in Papierform (als Brief oder Fax) möglich. Zu verschiedenen Zeitpunkten im Forschungsvorhaben wurde eine Anbindung des Vorhabens an das EDA-UVT Reha Programm der DGUV geprüft. Zum Zeitpunkt der Programmierung des e-tools war dies allerdings nicht möglich. Programmiervorgaben für den standardisierten Bericht zur Funktionsfähigkeit liegen vor und können unmittelbar genutzt werden, wenn eine Programmierung des e-tools und der Berichte in einer anderen Anwendung erfolgen soll.

Im e-tool wurden auch eine **Klassifikationssystematik** zur Definition der Lokalisation und Art der Schädigung von Körperstrukturen sowie Handgrafiken zur Visualisierung der Lokalisation von Schädigungen integriert. Die zunächst angestrebte Dokumentation über (sensitive) Benutzeroberflächen war mit der bestehenden EDV-technischen Standardausstattung in den beteiligten Kliniken und Restriktionen in medico nicht möglich. Eine Dokumentation konnte nur über umfangreiche Drop-down-Menüs erfolgen, was verlängerte Ladezeiten der Anwendung verursachte und die Akzeptanz des e-tools bei den Anwendern einschränkte. Aufbauend auf dieser Klassifikationssystematik wurden Textbausteine definiert, um Art und Lokalisation von Schädigungen in Körperstrukturen klinikintern und –übergreifend einheitlich zu dokumentieren. Diese Textbausteine erlauben eine sehr viel detailliertere Beschreibung von Schädigungen als es in ICD-10-Verschlüsselungen vorgesehen ist. Über das e-tool und das automatisierte Berichtswesen konnten die Textbausteine in das ICF-basierte Berichtswesen eingebunden werden und ermöglichen somit eine detaillierte und standardisierte Darstellung von Diagnosen bzw. Lokalisation und Art von Schädigungen.

Über das ICF Hand<sub>A</sub> erfasste Daten konnten zur Generierung eines globalen Scores zur Feststellung des Grads der Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit bei Handverletzung oder –erkrankungen (**ICF Score Hand**) genutzt werden. Dieser Score ermöglicht die Abbildung von Veränderungen der Funktionsfähigkeit von einzelnen Patienten im Verlauf des Heilverfahrens oder von Patientenpopulationen mit bestimmten Diagnosen. Über diesen Score in Kombination mit Informationen zu Kontextfaktoren aus dem ICF Hand<sub>A</sub> kann eine Vorhersage der Arbeitsfähigkeit bzw. Dauer der Arbeitsunfähigkeit für bestimmte Patientenpopulationen, unter anderem für bestimmte Diagnosen, vorgenommen werden. Die Vorhersage der Arbeitsfähigkeit bzw. Dauer der Arbeitsunfähigkeit basiert somit nicht allein auf der Lokalisation und Art der Verletzungen, wie es beispielweise in den Weller-Tabellen vorgegeben ist, sondern bezieht die Funktionsfähigkeit bzw. die Beeinträchtigung derselben und Kontextfaktoren mit ein.

Des Weiteren kann über die konsequente Anwendung des ICF Hand<sub>A</sub> in der klinischen Routine der Aufbau eines **prospektiven Datenpools** von Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand erfolgen. Ein solcher Datenpool kann zur Evaluation der Ergebnisqualität in den BG Kliniken, zur Überprüfung von operativen und rehabilitativen Behandlungsstrategien im Rahmen der Akutversorgung oder des Reha-Managements genutzt werden. Für alle Patienten in diesem Datenpool kann der ICF Score Hand berechnet werden, der Auskunft über das Ausmaß der Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit gibt. Besonders hervorzuheben ist hier, dass mit zunehmender Größe des Datenpools auch die Vorhersage der Arbeitsfähigkeit bzw. Dauer der Arbeitsunfähigkeit verfeinert werden kann und somit die Genauigkeit der Vorhersage zunimmt. Vorhersagen zur Arbeitsfähigkeit und Dauer der erwarteten Arbeitsunfähigkeit auf Basis des ICF Hand<sub>A</sub> bzw. des ICF Scores Hand und weiterer Kontextfaktoren können unmittelbar zur Steuerung des Heilverfahrens und hier im Speziellen des Reha-Managements genutzt werden. Bei ausreichend hohen Fallzahlen in verschiedenen Diagnosegruppen ist auch ein Vergleich der erwarteten Dauer der Arbeitsunfähigkeit basierend auf dem ICF Hand<sub>A</sub>, der tatsächlichen Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der in den Weller-Tabellen festgelegten Dauer möglich. Voraussetzung für den Aufbau eines klinikinternen und klinikübergreifenden Datenpools ist die Entwicklung einer externen Anwendung zur Erfassung der Daten mit dem ICF Hand<sub>A</sub>, da mit dem bestehenden e-tool in medico nicht alle Kliniken eingebunden sind und keine fallunabhängigen Datenpools aufgebaut werden können. Das e-tool ermöglicht außerdem nur mit Einschränkung die Erfassung von Daten im Heilverlauf; so können beispielsweise Daten, die zu unterschiedlichen Referenzzeitpunkten erfasst wurden, nur nachträglich über externe Algorithmen den jeweiligen Referenzzeitpunkten zugeordnet werden. Eine automatisierte Berechnung des ICF Score Hand ist ebenfalls in medico nicht möglich. Automatisierte Berechnungsmodelle zur Vorhersage der Arbeitsfähigkeit bzw. Dauer der Arbeitsunfähigkeit können ebenfalls nicht angewendet werden. Eine von KIS-Systemen unabhängige Anwendung könnte dies bewerkstelligen.

Alle entwickelten Materialien wurden auf der im Rahmen des Forschungsvorhabens erstellten **Homepage** öffentlich zugänglich zur Verfügung gestellt. Zur Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> wurde umfangreiches Text, Bild- und Videomaterial erarbeitet und somit die standardisierte Erfassung und Dokumentation der Funktionsfähigkeit bei Patienten mit Verletzungen und Erkrankungen der Hand für alle BG Kliniken sichergestellt. Die Informationen zu den einzelnen Instrumenten und Assessmentverfahren können auch als „Nachschlagewerk“ für Sachbearbeiter oder Reha-Manager verwendet werden. Die Seiten zur Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> wurden von der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie als offizielles Assessmentinstrument verlinkt und sollen so die einheitliche Erfassung von Funktionsfähigkeit in allen (zertifizierten) Handtrauma-Zentren sicherstellen. Die Publikation von Kus et al. (akzeptiert vom Journal of

Hand Surgery (European Volume)) und die englische Version der Homepage zur Darstellung des ICF Hand<sub>A</sub> gewährleisten zudem eine internationale Verbreitung der Erfassung und Implementierung des Kurzen ICF Core Sets der Hand.

Auf der Homepage verdeutlichen **Fallstudien** den Einsatz des ICF Hand<sub>A</sub> am Beispiel der Behandlungsstandards exemplarisch an realen Patientenfällen. Das modular aufgebaute **Lernprogramm** (ICF-Lernplattform Hand) bietet Klinikern wie Mitarbeitern der UV-Träger die Möglichkeit, Kenntnisse über die ICF im Allgemeinen sowie über die Anwendung der ICF in der Praxis zu erwerben. Die ICF-Lernplattform und hier vor allem die Module 1 (Einführung in die ICF-Klassifikation) und 2 (Entwicklung von ICF Core Sets) sowie die Kurzdarstellung „Das ICF-Modell kurzgefasst“ sind allgemein und unabhängig von Handverletzungen und -erkrankungen konzipiert. Sie eignen sich somit für die Schulung und Information von Klinikern unabhängig von Schwerpunkten und Fachrichtungen sowie Sachbearbeitern und Reha-Managern.

Alle im Forschungsvorhaben entwickelten Materialien und Prozedere haben Modellcharakter und können als Vorlage und Grundlage zur Implementierung weiterer, bereits bestehender ICF Core Sets (z.B. Querschnittslähmung, Schädel-Hirn-Trauma, unspezifischen Rückenschmerz) durch die UV-Träger oder BG Kliniken dienen.

## 7. Aktueller Umsetzungs- und Verwertungsplan

Es besteht kein aktueller Umsetzungs- und Verwertungsplan für das Forschungsvorhaben. Den Kliniken, die das KIS medico verwenden (Unfallkrankenhaus Berlin, BG Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, BG Klinikum Duisburg, BG Unfallklinik Frankfurt am Main, BG Klinikum Hamburg, BG Klinik Ludwigshafen, BG Klinik Tübingen), steht weiterhin das über die KliDo-Bögen programmierte e-tool zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> zur Verfügung. Hierfür wurden keine Schutzrechte festgelegt. Für eine Verwendung des e-tools in der klinischen Routine sind noch Änderungen notwendig; so müssen beispielsweise Eingabefelder für studienbezogene Daten (aus der Längsschnittstudie; Arbeitspaket IV) entfernt werden. Eine Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> über das e-tool ist in der BG Unfallklinik Murnau und am BG Klinikum Bergmannstrost Halle aufgrund der unterschiedlichen KIS-Systeme nicht möglich. Am BG Klinikum Bergmannstrost Halle erfolgte die Programmierung einer Anwendung zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub> im KIS Agfa Orbis, wurde jedoch bisher nicht in der klinischen Routine getestet und kam in der Längsschnittstudie nicht zum Einsatz. Auf der Abschlussveranstaltung zum Forschungsvorhaben im Oktober 2016 wurde von der Leitung des AK DGUV und dem Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung gGmbH vereinbart, dass eine Prüfung der computergestützten Umsetzung des ICF Hand<sub>A</sub> und des ICF-basierten Berichtswesens in der klinischen Routine von den entsprechenden Gremien vorgenommen werden soll. Zur Diskussion steht die Programmierung einer externen Anwendung als Tablet-Version zur Erfassung des ICF Hand<sub>A</sub>, das über Schnittstellen an bestehende KIS-Systeme angebunden werden kann. Mit einer solchen externen Anwendung soll die Anbindung des ICF-basierten Berichtswesens, der kontinuierliche Aufbau eines Datenpools basierend auf dem ICF Hand<sub>A</sub> und die Berechnung des ICF Score Hand in allen BG Kliniken gewährleistet werden.

Die AG Handchirurgie des Klinikverbundes der gesetzlichen Unfallversicherung gGmbH hat sich in ihrer Sitzung am 9. Dezember 2016 mit der Frage beschäftigt, ob das e-tool zur Erhebung von Befunden im klinischen Alltag Anwendung finden soll. Die Mitglieder der AG Handchirurgie sprachen sich einstimmig dafür aus, dass das e-tool für den klinischen Alltag geeignet sei und Anwendung finden sollte. Konsens bestand darüber hinaus dahingehend, dass das Eingeben der Daten über die Datenmaske des e-tools in medico in seiner vorliegenden Form zu zeitintensiv sei und somit in der klinischen Routine nicht etabliert werden könne. Die AG Handchirurgie schlägt daher die Entwicklung einer Tablet-Version vor, um so die zum jetzigen Zeitpunkt zeitaufwendigen Dokumentationsschritte durch optimierte Arbeitsschritte zu verringern.

Des Weiteren ist geplant, das e-tool und das ICF Hand<sub>A</sub> in dem bei der DGUV Forschungsförderung eingereichten Forschungsvorhaben FR269 einzusetzen, um die Daten aller in den Reha-Sprechstunden am BG Klinikum Hamburg behandelten Patienten/Versicherten zu dokumentieren.

Es besteht eine Anfrage vonseiten eines Unfallversicherungsträgers einen handchirurgischen Leitfaden für das Reha-Management und die Sachbearbeitung auf Basis der im Rahmen des Forschungsvorhabens entwickelten Materialien zu erstellen. Hier können unter anderem die Handgrafiken zur Darstellung und Erläuterungen von anatomischen Strukturen an der Hand und möglicher Schädigungen verwendet werden. Zudem können die Behandlungsstandards als Grundlage für die Darstellung von möglichen Interventionen und rehabilitativen Maßnahmen zur individuellen Steuerung des Heilverlaufs bei den sechs Erkrankungen und Verletzungen der Hand dienen. Über Verlinkungen zur Homepage des Leuchtturmprojekts Hand kann Zugang zu den gängigsten Messverfahren und klinischen Tests gewährt werden und so Wissen über deren Durchführung und die Bedeutung von ermittelten Werten übermittelt werden.

Die Homepage zum Leuchtturmprojekt Hand und die darin enthaltenen Lernmaterialien sowie die ICF-Lernplattform werden weiterhin von Mitarbeitern des Lehrstuhls für Public Health und Versorgungsforschung der LMU München gepflegt. Alle im Rahmen des Forschungsprojektes erstellten und auf der Homepage präsentierten Materialien sind für die Allgemeinheit zugänglich. Die Inhalte des ICF Hand<sub>A</sub> wurden auf der Homepage der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie (DGH) verlinkt.

Es besteht eine Anfrage von einem Unfallversicherungsträger einen handchirurgischen Leitfaden für das Reha-Management und die Sachbearbeitung zu erstellen. Hier können die Handgrafiken zur Darstellung anatomischer Strukturen und möglicher Schädigungen verwendet werden. Zudem können die Behandlungsstandards als Grundlage für die Darstellung von möglichen Interventionen und rehabilitativen



Maßnahmen zur individuellen Steuerung des Heilverlaufs bei den sechs Erkrankungen und Verletzungen der Hand dienen.

1. ICFResearchBranch. <http://www.icf-research-branch.org/icf-core-sets-projects/other-health-conditions/development-of-icf-core-sets-for-hand-conditions.html>. accessed January 24th 2011.
2. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: World Health Organization; 2001.
3. Stucki G, Grimby G. Applying the ICF in medicine. *J Rehabil Med*. 2004;44:5-6.
4. TheWHOQoLGroup. Development of the WHOQoL: rationale and current status. *International Journal of Mental Health*. 1994;23:24-56.
5. Cieza A, Ewert T, Ustün TB, Chatterji S, Kostanjsek N, Stucki G. Development of ICF Core Sets for patients with chronic conditions. *J Rehabil Med Suppl*. 2004;44:9-11.
6. Rudolf K-D, Kus S, Chung KC, Johnston M, LeBlanc M, Cieza A. Development of the International Classification of Functioning, Disability and Health core sets for hand conditions--results of the World Health Organization International Consensus process. *Disability & Rehabilitation*. 2012;34(8):681-93.
7. Kus S, Dereskewitz C, Wickert M, Schwab M, Eisenschenk A, Steen M, et al. Validation of the Comprehensive International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Set for Hand Conditions. *Hand Therapy*. 2011.
8. Kus S, Oberhauser C, Cieza A. Validation of the brief International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) core set for hand conditions. *Journal of Hand Therapy*. 2012;25(3):274-86; quiz 87.
9. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). *American Journal of Industrial Medicine*. 1996;29(6):602-8.
10. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The Patient Health Questionnaire-2: validity of a two-item depression screener. *Med Care*. 2003;41(11):1284-92.
11. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB, Monahan PO, Lowe B. Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. *Annals of internal medicine*. 2007;146(5):317-25.
12. Kroenke K, Spitzer RL. The PHQ-9: a new depression diagnostic and severity measure. *Psychiatric Annals*. 2002;32:509-21.
13. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JW, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: The gad-7. *Archives of Internal Medicine*. 2006;166(10):1092-7.
14. Weiss DS, Marmar CR. The impact of event scale-revised. Assessing psychological trauma and PTSD. 1997;2:168-89.
15. Ng CL, Ho DD, Chow SP. The Moberg pickup test: results of testing with a standard protocol. *J Hand Ther*. 1999;12(4):309-12.
16. Moriya T, Aoki M, Iba K, Ozasa Y, Wada T, Yamashita T. Effect of triangular ligament tears on distal radioulnar joint instability and evaluation of three clinical tests: a biomechanical study. *J Hand Surg Eur*. 2009;34(2):219-23.
17. Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: from the Semmes-Weinstein monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test. *J Hand Ther*. 1993;6(1):11-22; discussion 50.
18. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue pegboard; norms and studies of reliability and validity. *The Journal of applied psychology*. 1948;32(3):234-47.
19. Isernhagen S. Functional capacity evaluation: Rationale, procedure, utility of the kinesiophysical approach. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 1992;2(3):157-68.
20. Andrich D, de Jong JH, Sheridan BE. Diagnostic opportunities with the Rasch model for ordered response categories. In: Rost J, Langeheine R, editors. *Applications of latent trait and latent class models in the social sciences*. Munster/New York: Waxmann; 1997.
21. Hays RD, Morales LS, Reise SP. Item response theory and health outcomes measurement in the 21st century. *Med Care*. 2000;38(9 Suppl):II28-42.
22. McHorney CA, Monahan PO. Postscript: Applications of Rasch analysis in health care. *Med Care*. 2004;42(1 Suppl):I73-8.

## **8. Anhang/Anhänge**

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Anhang 1</b> | <b>Erklärung für das Berichtswesen in Kooperationsprojekten</b>   |
| <b>Anhang 2</b> | <b>Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand</b>   |
| <b>Anhang 3</b> | <b>Rekrutierung von Patienten in der Querschnitt-, Längsschnitt- und Zusatzstudie nach beteiligten Kliniken</b> |
| <b>Anhang 4</b> | <b>Exemplarischer Bericht zur Darstellung des ICF-basierten Berichtswesens</b>                                  |

Unterschriftenseite verpflichtend für Kooperationsprojekte

Projektnummer: FR189

Titel: Implementierung und Anwendung der ICF Core Sets der Hand in der klinischen Praxis, Rehabilitation und Forschung: Leuchtturmprojekt Hand

Erklärung für das Berichtswesen in Kooperationsprojekten

Hiermit erklären die Unterzeichnenden, dass der zum 20.12.2016 vorgelegte **Abschlussbericht** mit allen Kooperationspartnern abgestimmt ist.

\_\_\_\_\_ Datum:

*Dr. jur. Hubert Erhard, BG Klinikum Hamburg*

\_\_\_\_\_ Datum:

*Dr. med. Klaus-Dieter Rudolf, BG Klinikum Hamburg*

\_\_\_\_\_ Datum:

*Dr. med. Caroline Dereskewitz, BG Klinikum Hamburg*

\_\_\_\_\_ Datum:

*Prof. Alarcos Cieza, Ludwig-Maximilians-Universität München*

\_\_\_\_\_ Datum:

*Dr. Michaela Coenen, Ludwig-Maximilians-Universität München*

## Anhang 2      Kategorien des Kurzen ICF Core Sets der Hand

ICF Code	Titel
<u>Körperfunktionen</u>	
b152	Emotionale Funktionen
b265	Funktionen des Tastens (Tastsinn)
b270	Sinnesfunktionen bezüglich Temperatur und anderer Reize
b280	Schmerz
b710	Funktionen der Gelenkbeweglichkeit
b715	Funktionen der Gelenkstabilität
b730	Funktionen der Muskelkraft
b760	Funktionen der Kontrolle von Willkürbewegungen
b810	Schutzfunktionen der Haut
	Schwellung *
<u>Körperstrukturen</u>	
s120	Struktur des Rückenmarks und mit ihm in Zusammenhang stehende Strukturen
s720	Struktur der Schulterregion
s730	Struktur der oberen Extremitäten
<u>Aktivitäten und Partizipation [Teilhabe]</u>	
d230	Die tägliche Routine durchführen
d430	Gegenstände anheben und tragen
d440	Feinmotorischer Handgebrauch
d445	Hand- und Armgebrauch
d5	Selbstversorgung
d6	Häusliches Leben
d7	Interpersonelle Interaktionen und Beziehungen
d840 - d859	Arbeit und Beschäftigung
<u>Umweltfaktoren</u>	
e1	Produkte und Technologien
e3	Unterstützung und Beziehungen
e5	Dienste, Systeme und Handlungsgrundsätze


\* Der Aspekt der Schwellung war ursprünglich nicht im Kurzen ICF Core Set der Hand enthalten, wurde aber in der Validierungsstudie als relevant identifiziert.

**Anhang 3    Rekrutierung von Patienten in der Querschnitt-, Längsschnitt- und Zusatzstudie nach beteiligten Kliniken**

Beteiligte Kliniken / Abteilungen	Eingeschlossene Patienten (N)			
	Querschnittstudie	Längsschnittstudie	Zusatzstudie	Gesamt
Rhön-Klinikum <b>Bad Neustadt</b> an der Saale Klinik für Handchirurgie	21	24		45
BG Klinikum Bergmannstrost <b>Halle</b> Klinik für Plastische und Handchirurgie	13			13
Unfallkrankenhaus <b>Berlin</b> Abteilung für Hand-, Replantations- und Mikrochirurgie	30	35		65
BG Universitätsklinikum Bergmannsheil <b>Bochum</b> Klinik für Plastische Chirurgie u. Schwerbrandverletzte, Handchirurgiezentrum	9	7		16
BG Klinikum <b>Duisburg</b> Abteilung für Hand- & Plastische Chirurgie, Brandverletzungen	30	5		35
BG Unfallklinik <b>Frankfurt am Main</b> Abteilung für Handchirurgie und wiederherstellende Plastische Chirurgie	10	9		19
BG Klinikum <b>Hamburg</b> Abteilung für Handchirurgie, Plastische und Mikrochirurgie	81	103	303	487
BG Klinikum <b>Hamburg</b> Dermatologisches Zentrum (iDerm)	30	31		61
BG Klinik <b>Ludwigshafen</b> Klinik für Hand-, Plastische- und Rekonstruktive Chirurgie	20	12		32
BG Unfallklinik <b>Murnau</b> Abteilung Handchirurgie	18	11		29
BG Klinik <b>Tübingen</b> Klinik für Hand-, Plastische, Rekonstruktive und Verbrennungschirurgie	3	6		38
	294	243 *	303	840

\* Die Daten von 2 Patienten konnten aufgrund der Anzahl von fehlenden Werten in den Auswertungen nicht berücksichtigt werden.

## Anhang 4 Exemplarischer Bericht zur Darstellung des ICF-basierten Berichtswesens



BG Klinikum Hamburg gGmbH • 21027 Hamburg

Ärztlicher Direktor:  
Prof. Dr. Ch. Jörgens

Abteilung für Handchirurgie  
Plastische und Mikrochirurgie  
Zentrum für Schwerbrandverletzte

Chefarzt  
Dr. Klaus-Dieter Rudolf

Ihr Zeichen:

Ihre Nachricht vom:

Unser Zeichen:

Diktat vom:

Telefon: 040/7306-  
Fax: 040/7306-  
E-Mail:  
Datum: 02.12.2015

---

Name, Vorname: [REDACTED]  
Geburtsdatum: 31.01.1976  
Straße, Wohnort: [REDACTED]  
Aufnahmenummer: [REDACTED]  
Unfalltag: 29.05.2015  
Versicherungsnummer: [REDACTED]

---

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir berichten über Frau [REDACTED], die sich vom 29.05.2015 bis 03.06.2015 in unserer stationären Behandlung befand.

Allgemeine Angaben			
Stationär seit:	29.05.2015		
Ambulant seit:	26.08.2015		
Zuständige BG/KK:	Novitas Vereinigte BKK/West		
Ausgeübter Beruf:	Dekorateurin	Derzeit (in:)	Bezahlte Arbeit in Vollzeit, seit 31.08.2015
Arbeitgeber:	XYZ		
Unfall-/Erkrankungsunabhängige Operationen:	keine		
Relevante Medikation:	---		
Nebendiagnosen:	keine		

Anamnese	
Unfalltag	29.05.2015
Diagnosen:	Traumatische Daumenteilamputation Endglied mit Destruktion Nagelbett
Betroffene Hand:	rechts
Dominante Seite:	Rechtshändig
Unfallhergang/Verlauf der Erkrankung:	

Träger des Krankenhauses  
BG Klinikum Hamburg gGmbH

Geschäftsführung  
Dr. jur. Hubert Erhard

Anteilsgericht Hamburg HRB 138923  
USt-ID = DE1187 14007  
IK = 260 200 217

Kontakt Geschäftsführung  
BG Klinikum Hamburg  
Bergedorfer Straße 10  
21033 Hamburg

Telefon: +49 40 7306 - 0  
Telefax: +49 40 730 46 60  
Sitz der Gesellschaft: Hamburg

Bankverbindung  
Hamburger Sparkasse  
IBAN: DE74 2005 0550 1039 2437 02  
BIC: HASPO333

Commerzbank AG  
IBAN: DE83 2004 0000 0120 3900 00  
BIC: COBADE33

Kontakt Einrichtung  
BG Klinikum Hamburg  
Bergedorfer Straße 10  
21033 Hamburg

Telefon: +49 40 7306 - 0  
Telefax: +49 40 730 46 60  
E-Mail: mail@bgk-hamburg.de  
Web: www.bgk-hamburg.de

Beim Reinigen einer laufenden Motorradkette mit rechtem Daumen in die Kette geraten

Erstversorgung: 29.05.2015 BUK Hamburg

Folgeoperation(en): Stumpfbildung

### Status Funktionsfähigkeit 02.12.2015

Letzte Voruntersuchung: 26.08.2015

Subjektive Patientenangaben: Schmerzen Daumen rechts

### Körperstrukturen

Knochen:

Einfachfraktur, offener Weichteilschaden, Phalanx distalis (Schaft) I. Finger rechts, ohne Gelenkbeteiligung

Nerven rechts:

Verletzung (mit Kontinuitätsdurchtrennung: Komplettdurchtrennung) Nervus medianus (N. digitales palmares D I radial), Höhe Endglied rechts;

Verletzung (mit Kontinuitätsdurchtrennung: Komplettdurchtrennung) Nervus medianus (N. digitales palmares D I ulnar), Höhe Endglied rechts

Gefäße:

Komplettdurchtrennung Arterie I. Finger rechts Höhe Endglied radial

Komplettdurchtrennung Arterie I. Finger rechts Höhe Endglied ulnar

### Körperfunktionen

😊		Schwellung	↑
😊		Tastsinn	↔
😊		Sinnesfunktionen	↔
😊		Schmerz	↑
	😞	Gelenkbeweglichkeit	↔
😊		Gelenkstabilität	↔
	😞	Muskelkraft	↑
😊		Willkürmotorik	↔
😊		Schutzfunktionen der Haut	↑
😊		Emotionale Funktionen	↑



😊	Feinmotorischer Handgebrauch	↔
😊	Hand- und Armgebrauch	↔
😊	Anheben und Tragen	↔
😊	Tägliche Routine durchführen	↔
😊	Selbstversorgung	↔
😊	Häusliches Leben	↑
😊	Interaktionen und Beziehungen	↑
☹	Arbeit	↔

#### Maßnahmen und Prozedere aktuell 02.12.2015

Weitere Maßnahmen:

02.12.2015 Derzeit noch ambulante Ergotherapie 2-3 / Woche zur Steigerung der Kraft, Beweglichkeit und Stumpfabhärtung, ferner Eigenübungen zu Hause, Kompressionsfingerling wird noch nachts getragen.

Zusätzlich (gewünschte) Maßnahme(n)

- Medikation: keine mehr

#### Arbeitsfähigkeit / Teilhabeleistungen

Patient ist seit 31.08.2015 voll arbeitsfähig

Bei Aufnahme der Arbeit besteht keine Gefahr einer Eigen- oder Fremdgefährdung.

Patient lebt alleine.

**Minderung der Erwerbsfähigkeit: keine**

Mit freundlichen Grüßen

--