

Bachelorarbeit  
im Bachelorstudiengang  
**Betriebswirtschaftslehre im Gesundheitswesen**  
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm

**Robotergestützte Systeme in der motorischen Frührehabilitation**

Erstkorrektor: Prof. Dr. Walter Swoboda  
Zweitkorrektor: Prof. Dr. Johannes Schobel

Betreuerin Dr. Helga Breimaier

Verfasser/-in: Melanie Mayer (Matrikel-Nr.: 260220)

Thema erhalten: 24.01.2023  
Arbeit abgegeben: 24.05.2023

### Zusammenfassung

*Einleitung:* Robotergestützte Systeme in der motorischen Frührehabilitation haben großes Potenzial. In Kombination mit der konventionellen Therapie, bieten diese Assistenzsysteme neue Therapieprogramme. Durch diese Systeme können die Patienten frühzeitig mobilisiert und bewegt werden. Die Arbeit thematisiert, Möglichkeiten und berücksichtigt auftretende Hindernisse, die sich durch robotergestützte Systeme ergeben.

*Methodik:* Im Rahmen einer qualitativen Befragung wurden neun Experteninterviews aus unterschiedlichen Bereichen geführt, um sie zu robotergestützten Systemen zu befragen. Die gewonnenen Ergebnisse wurden durch Kodierung in Kategorien zusammengefasst und ausgewertet.

*Ergebnisse:* Aus den neun geführten Experteninterviews wurden insgesamt 148 Kodierungspunkte auf die Äußerungen verteilt. Ein Großteil der Zitate beziehen sich auf die Stärken (n=67), die sich durch den Einsatz der Robotik ergeben, dabei können 33 Zitate der Entlastung zugeordnet werden. 43 Aussagen betrafen die Schwächen, wobei diesen die fehlende Akzeptanz (n=15) zugeteilt werden kann. Die unzureichende Therapie, die sich ergibt, kann 13 Aussagen zugeordnet werden, wobei diese den Risiken mit 23 Aussagen zugeordnet werden. Den Chancen können 15 Aussagen der Experten zugeteilt werden.

*Schlussfolgerung:* Die Erkenntnisse aus der Befragung und der Literatur stellen einen positiven Effekt in der Frührehabilitation durch robotergestützten System dar. Neben den Stärken der Entlastung haben die Assistenzsysteme das Potenzial zu einer effektiveren Therapie. Der Einsatz bedarf einer intensiven Beobachtung und Untersuchungen zu Langzeitanwendungen der Systeme.

Schlüsselwörter:

Robotik, neurologische Frührehabilitation, Mobilisierung, Assistenzsysteme

## **Abstract**

*Introduction:* Robot-supported assistance systems in early motor rehabilitation have a lot of potential. In combination with conventional therapy, the assistance systems offer new possible therapy programs. They can be used to mobilise and move patients as early as possible. The paper discusses the possibilities arising from their use and considers the obstacles that arise.

*Methods:* Within the framework of a qualitative survey, nine expert interviews from different fields were conducted in order to guide them on robot-assisted living systems. The results obtained were summarised by coding into categories and evaluated.

*Results:* From the nine expert interviews conducted, a total of 150 coding points were distributed among the statements. Most of the quotes referred to the strengths (n=67) resulting from the use of robotics, whereby 33 quotes can be assigned to the relief. 43 statements concerned the weaknesses, whereby the lack of acceptance (n=14) can be assigned to these. The insufficient therapy that results can be assigned to 14 statements, whereby these are assigned to the risks with 24 statements. 15 statements by the experts can be assigned to the opportunities.

*Conclusion:* The findings from the survey and the literature represent a positive effect in early rehabilitation through robot-assisted assistance systems. In addition to the strengths of relief, the assistance systems have the potential for more effective therapy. Their use requires intensive monitoring and studies on long-term applications of the systems.

**Keywords:**

Robotics, early neurological rehabilitation, mobilisation, assistance systems

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Bevölkerung Deutschlands bis 2060 .....	2
Abbildung 2: Erigo®Pro.....	8
Abbildung 3: Einsatzfelder von Robotern in der Rehabilitation .....	10
Abbildung 4: SWOT-Analyse.....	13
Abbildung 5: Verteilung der Geschlechter.....	17
Abbildung 6: Verteilung der Aussagen auf Kategorien.....	18

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Interviewten Experten und Dauer der Interviews .....	17
Tabelle 2: Kategorien und Anzahl der Codes.....	19
Tabelle 3: Darstellung der Ergebnisse anhand SWOT-Analyse.....	28

## **Abkürzungsverzeichnis**

BAR	Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation
QDA	qualitative Datenanalyse
z.B.	zum Beispiel

## **Inhaltsverzeichnis**

<i>Zusammenfassung</i> .....	II
Abstract .....	III
Abbildungsverzeichnis .....	IV
Tabellenverzeichnis .....	V
Abkürzungsverzeichnis .....	VI
Inhaltsverzeichnis.....	VII
1. Einleitung .....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung .....	3
1.3 Fragestellung und Aufbau.....	3
2. Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand .....	5
2.1 Motorische Frührehabilitation und Phasenmodell .....	5
2.2 Assistenzsysteme in der Rehabilitation .....	7
2.3 Aktueller Forschungsstand .....	9
3. Methodische Grundlagen .....	12
3.1 MAXQDA .....	12
3.2 SWOT-Analyse .....	12
4. Methodisches Vorgehen.....	14
4.1 Literaturrecherche .....	14
4.2 Datenanalyse.....	14
5. Darstellung der Ergebnisse .....	16
5.1 Ergebnisse der Literaturrecherche .....	16
5.2 Ergebnisse der Interviews .....	16
6. Diskussion der Ergebnisse.....	24
6.1 Limitation .....	29
7. Schlussfolgerung und Ausblick .....	31
Literaturverzeichnis .....	VIII
Anhang .....	XII
Eidesstattliche Erklärung.....	LXI

# 1 Einleitung

Die Gesundheitsversorgung befindet sich im Wandel. Die Corona Pandemie hat sich auf fast alle Bereiche der Welt ausgewirkt und verändert die Art und Weise, wie wir leben, arbeiten, kommunizieren, uns sozialisieren und wie wir Geschäfte machen. Aktuelle Schwachstellen, in Bereichen aller Art, wie der Gesundheitsversorgung, dem Arbeitsplatz, dem Handel und dem Finanzwesen wurden kenntlich und durch die Pandemie verstärkt. Bemerkbar machten sich diese Schwachstellen beispielsweise im Gesundheitswesen durch nicht ausreichend vorhandene Pflegende, die sich um an Covid erkrankte Patienten kümmerten. Die Beschränkungen während der Corona Pandemie, haben zu einem Umdenken im Hinblick auf den Einsatz von Technologien im Gesundheitswesen geführt [1,2].

Während die Digitalisierung in vielen Bereichen schon vor der Corona-Pandemie eine immer wichtigere Rolle spielte, beschäftigte sich der Bereich des Gesundheitswesens sehr zurückhaltend mit den Prozessen, Dienstleistungen und möglichen Potenzialen, die die Digitalisierung mit sich bringt. Wobei speziell in der Gesundheitsbranche die Notwendigkeit besteht angesichts bevorstehender Herausforderung, das Gesundheitswesen zu revolutionieren. Es wird deutlich, dass aufgrund der mangelnden Transparenz und Ineffizienz in der Gesundheitsversorgung, die Digitalisierung ein nicht zu umgehendes Thema ist. Es bedarf neuen Ansätze, wenn es um die Verbesserung der Qualität, Effizienz und Zugänglichkeit geht. Der Einsatz soll dafür sorgen, dass die medizinische Versorgung den zunehmenden Herausforderungen gewachsen ist und Patienten wirksame Behandlungen gewährleistet werden können [3, 4].

## 1.1 Problemstellung

Der demografische Wandel und der Mangel an Pflegekräften stellt die Gesundheitsorganisation vor immer weiterwachsende Herausforderungen. Unter anderem muss der Zugang zu einer qualitativen Gesundheitsversorgung auch langfristig gewährleistet sein [5]. Bereits jetzt lässt sich ein Fachkräftemangel in der medizinischen Versorgung verzeichnen, der sich im Laufe der nächsten Jahre immer weiter verstärken wird. Laut Prognosen des statistischen Bundesamtes fehlen im Jahr 3035 bis zu 307.000 Fachkräfte in der Pflege, die sich durch Ungleichheit zwischen Angebot und Nachfrage, ausgelöst durch den demografischen Wandel immer bemerkbarer macht [6].

Der demografische Wandel führt dazu, dass die Bevölkerung zunehmend älter und der Anteil der jüngeren Bevölkerung rückläufig wird.

## Kapitel 1

Die Generation der Babyboomer, die als geburtenstärkster Jahrgang gilt, steigt in den nächsten Jahrzehnten aus der Erwerbstätigkeit aus, allerdings treten in Folge des Rückgangs der Geburten, nicht ausreichend neue Erwerbstätige in den Beruf ein, um dies auszugleichen [7].

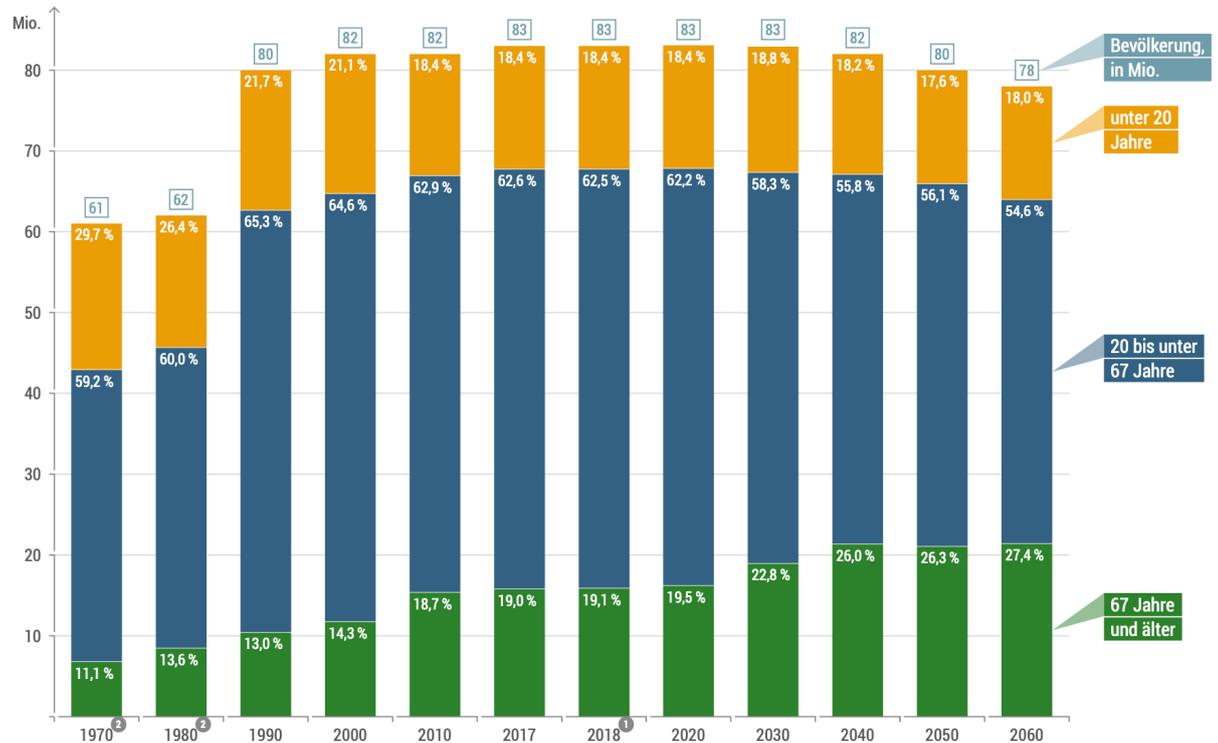


Abbildung 1: Bevölkerung Deutschlands bis 2060  
Quelle: Bundeszentrale für politische Bildung, 2019

Durch die in der Vergangenheit veränderten Lebensbedingungen und die sich über die Jahre verbesserte medizinische Versorgung steigt die Lebenserwartung der Bevölkerung.

Mit Blick auf die Zukunft, wird prognostiziert, dass die Lebenserwartung weiter steigt. Vergleicht man die Lebenserwartung der Bevölkerung des 19. Jahrhunderts, mit der heutigen, fällt auf, dass sich diese nahezu verdoppelt hat [8, 9].

Das führt zu einem wachsenden Bedarf an medizinischer Versorgung, da neben den älter werdenden Menschen auch der Bedarf an Pflege für multimorbide Patienten, Patienten die gleichzeitig an mehreren Krankheiten erkranken, zunimmt.

Ein weiteres Problem, das thematisiert werden sollte, sind die durch den demografischen Wandel selbst älter werdenden Pflegenden und somit auch der Anteil der Fachkräfte, die aus der Erwerbstätigkeit aussteigen. Ausgelöst durch die rückläufige Geburtenrate aber auch durch die fehlende Attraktivität des Berufes ist es schwer neue potenzielle Fachkräfte für die Versorgung der Patienten zu gewinnen. Die Arbeitsbedingungen

speziell der niedrige Lohn, schwer mit der Familie vereinbare Arbeitszeiten und die fehlende Wertschätzung seitens der Bevölkerung sind abschreckend. Darüber hinaus besteht die Arbeit der Pflegenden aus einer hohen körperlichen und psychischen Belastung, was oftmals ein einem frühzeitigen Ausstieg aus dem Beruf führt.

All diese Faktoren tragen dazu bei, dass auf der einen Seite zukünftig ein großer Bedarf an medizinischer Versorgung besteht, auf der anderen Seite aber nicht ausreichend Fachpersonal verfügbar ist [10,11].

Durch die Entwicklungen in der Digitalisierung besteht die Möglichkeit, den oben genannten und in der Zukunft intensivierenden Herausforderungen entgegenzuwirken, um eine qualitative Gesundheitsversorgung gewährleisten zu können. Allerdings läuft die Einführung digitaler Techniken nur schleppend. Besonders robotergestützte Systeme sind aufgrund ihrer Technologie noch nicht für einen Einsatz in der Gesundheitsversorgung bereit. Durch den fehlenden Einsatz fehlt es an Routinen, wodurch deren Einfluss auf die Gesundheitsversorgung nur anhand von wenigen Studien beurteilt werden kann. Es entstehen Zweifel seitens des medizinischen Personals, aufgrund fehlenden Wissens, wie mit diesen Technologien umzugehen sind und seitens der Patienten Unsicherheit, ob diese sich trotz fehlender Erfahrungen auf die Fähigkeit der Robotern verlassen können [12, 13].

### **1.2 Zielsetzung**

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, Möglichkeiten und auftretenden Hindernisse zu untersuchen, die sich aus dem Einsatz, von robotikgestützten Systemen in der motorischen Frührehabilitation, ergeben. Anhand von qualitativer Literaturforschung und Experteninterviews aus unterschiedlichen Berufsgruppen, werden möglichen Potenziale dieser Assistenzsysteme analysiert, sowie sich entwickelnde Risiken. Durch die Befragung sollen Bedenken ausgearbeitet und Potenziale der Personengruppe ausgearbeitet werden, die schlussendlich in der Praxis mit diesen Systemen arbeiten.

### **1.3 Fragestellung und Aufbau**

Das Gesundheitswesen wird aktuell und zukünftig vor einer immer weiterwachsenden Herausforderung konfrontiert. Der demografische Wandel und der damit einhergehende Mangel an Pflegepersonal macht es schwierig, eine qualitative Gesundheitsversorgung zu gewährleisten. Speziell in der Frührehabilitation ist es entscheidend, die Patienten frühzeitig und regelmäßig zu therapieren. In diesem Zuge rückt immer mehr die Frage

nach Assistenzsystemen in den Vordergrund. Allerdings ist die Akzeptanz der Anwendung dieser Systeme in der motorischen Frührehabilitation, auch bedingt durch das Fehlen von Studien, sehr gering. Um die Relevanz und somit die Akzeptanz auszuweiten, wird folgende Forschungsfrage aufgestellt und in der Arbeit behandelt.

Welche Auswirkungen hat der Einsatz von robotergestützten Systemen in der Frührehabilitation auf Therapie, Patienten und Pflegende?

Folgende Hypothesen werden aus den Ergebnissen der Arbeit erwartet.

1. Die robotergestützten Systeme ersetzen die konventionelle Rehabilitation.
2. Die Pflegenden werden durch den Einsatz robotischer Systeme entlastet.

Um die Forschungsfrage zu beantworten und die Hypothesen zu prüfen, werden Studien analysiert und Ergebnisse der Experteninterview ausgearbeitet.

Die vorliegende Arbeit ist neben der Einleitung in sechs weitere Kapitel gegliedert. Im zweiten Kapitel werden die theoretischen Grundlagen und der aktuelle Forschungsstand thematisiert. Zu Beginn wird die motorischen Frührehabilitation und die Assistenzsysteme in der Rehabilitation erläutert, um einen ersten groben Eindruck und ein besseres Verständnis für die Thematik zu erhalten. Ferner wird auf den aktuellen Forschungsstand eingegangen, um die Relevanz des Sachverhaltes besser einordnen zu können. Im dritten Kapitel wird auf die methodischen Grundlagen, MAXQDA und SWOT-Analyse, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit verwendet wurden, eingegangen. Das darauffolgende Kapitel erläutert das methodische Vorgehen. Kapitel fünf stellt die gewonnenen Ergebnisse dar, unterteilt in Ergebnisse der Literaturrecherche und Ergebnisse der Befragung, um diese anschließend in Kapitel sechs zu diskutieren. Das letzte Kapitel, Kapitel sieben zieht einen Rückschluss über die Ergebnisse und gibt einen Ausblick in die Zukunft.

In der folgenden Arbeit wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit und des Verständnisses keine gendergerechte Sprache verwendet. Die im Rahmen der Arbeit verwendeten Formulierungen sprechen alle Geschlechter an.

## **2 Theoretischer Hintergrund und Forschungsstand**

Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Hintergründe für das Grundverständnis der Arbeit geschaffen. Dazu wird im ersten Schritt die motorische Frührehabilitation und das Phasenmodell thematisiert um anschließend auf die Assistenzsysteme der Rehabilitation einzugehen. Das Kapitel endet mit dem aktuellen Forschungsstand der Themenstellung.

### **2.1 Motorische Frührehabilitation und Phasenmodell**

Ziel der Rehabilitation ist es, den Patienten mit Hilfe von therapeutischen Maßnahmen so zu behandeln, dass dieser die durch seine Beeinträchtigung erlangte Unabhängigkeit zurückgewinnt, wieder selbstständig am Alltag teilnehmen kann und sein Leben weitestgehend so gestalten kann, ohne von Familie, Freunden oder Pflegern abhängig zu sein [14].

Die Rehabilitation wurde vom Verband der deutschen Rentenversicherung in ein Phasenmodell eingliedert und besteht aus sechs Phasen, Phase A bis F, wobei sich die Frührehabilitation in die Phase B eingliedern lässt [15].

Die Frührehabilitation soll auf Grundlage dieses Modelles direkt im Anschluss an die Akutbehandlung erfolgen und verbindet somit die Behandlungen der Akutmedizin mit einer frühestmöglich einsetzenden Rehabilitationsmedizin. Die Mobilisierung soll im Rahmen der Frühmobilisation innerhalb von 72 Stunden nach der Aufnahme des Patienten auf der Intensivstation starten. Dabei soll die Dauer der Rehabilitationseinheiten pro Tag mindestens 20 Minuten betragen. Entscheidend für den Erfolg ist, dass sich das Behandlungsteam regelmäßig über den Genesungsprozess austauscht, um die Rehabilitation an die Bedürfnisse der Patienten anzupassen. Neben einem Facharzt, der für die Behandlung verantwortlich ist, sorgen je nach Zustand des Patienten, Ergotherapeuten, Physiotherapeuten, die Logopädie, Psychotherapeuten aber auch Musik- und Kunsttherapeuten dafür, dass der Patient wieder in seinen Alltag zurückfindet und nötige körperliche und geistige Funktion für die Anschlussrehabilitation erreicht [15, 16].

Die Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) charakterisiert die Patienten der Phase B wie folgt als:

- „bewußtlose bzw. qualitativ oder quantitativ schwer bewußtseinsgestörte Patienten (darunter auch solche mit einem sog. „apallischen Syndrom“) mit schwersten Hirnschädigungen als Folge von Schädelhirntraumen, zerebralen Durchblutungsstörungen, Hirnblutungen, Sauerstoffmangel (insbesondere mit Zustand nach Reanimation), Entzündungen, Tumoren, Vergiftungen, u.a.; neben der Bewußtseinsstörung können weitere schwerste Hirnfunktionsstörungen bestehen
- Patienten mit anderen schweren neurologischen Störungen (z. B. Locked-in, Guillain-Barré, hoher Querschnitt), die noch intensivbehandlungspflichtig sind
- bei den Patienten mit Schädelhirntrauma liegen häufig noch andere Verletzungen vor (polytraumatisierte Patienten)
- primäre Akutversorgung abgeschlossen
- aktuell keine operative Intervention (neurochirurgisch oder allgemein-/unfallchirurgisch, orthopädisch) erforderlich
- keine Sepsis, keine floride Osteomyelitis
- intracranielle Druckverhältnisse stabil
- Herzkreislauf- und Atmungsfunktionen im Liegen stabil
- nicht mehr (kontrolliert) beatmungspflichtig)
- nicht fähig zur kooperativen Mitarbeit
- vollständig von pflegerischer Hilfe abhängig
- in der Regel Sonden-Ernährung erforderlich
- in der Regel können Ausscheidungsfunktionen nicht kontrolliert werden
- u. U. erhebliche Selbst- und/oder Fremdgefährdung bei Dyskontrollsyndrom, Verwirrtheitszuständen oder anderen schweren psychischen Störungen
- bestehende Begleiterkrankungen dürfen eine Mobilisierung nicht verhindern“ [17].

Das Ziel der Rehabilitation der Patienten in der Frührehabilitation ist es, die Bewusstseinszustände der Patienten und dessen Kommunikation zu verbessern. Darüber hinaus sollen die ersten Schritte der Mobilisierung eingeleitet und auftretende Komplikationen verhindert werden [17].

Wie bereits beschrieben, besteht die Versorgung und Behandlung der Patienten aus einem großen Team bestehend aus medizinischem Fachpersonal, die eine Vielzahl von pflegetherapeutischen Handlungen ermöglichen sollen. Die Maßnahmen gehen von

Übungen, zur Körperpflege und Ernährung bis hin zu Gedächtnis- und Orientierungstrainings, um einen Tagesablauf meistern zu können. Darüber hinaus bestehen diese aus der Mobilisierung, Training des Stehens und Gehens sowie der Dokumentation der durchgeführten Übungen und des aktuellen Gesundheitszustandes des Patienten [18].

### **2.2 Assistenzsysteme in der Rehabilitation**

Die auftretenden Beeinträchtigungen sind auf Ausfälle oder Funktionsstörungen der Motorik oder Sensorik zurückzuführen, die durch Hirnverletzungen oder neurologische Erkrankungen entstehen. Neurologische Störungen bringen meist Beeinträchtigungen der Gliedmaßen und des Gleichgewichtes mit sich und schränken dadurch die Körperfunktionen der Patienten ein, was eine selbstständige Teilhabe am alltäglichen Leben erschwert [19].

Nach einer neuronalen Verletzung bietet die Neuroplastizität die Grundlage dafür, dass sich die neuronalen Netze erholen. Sie ermöglicht es, den verbliebenen intakten neuronalen Netze, sich an die aktuelle Situation anzupassen. Sie können ihre Funktionen so ändern, dass vorhandene Synapsen, die verloren gegangenen Funktionen erlernen und die Einschränkungen wieder herstellen [20].

Im Rahmen der neurologischen Rehabilitation, welche die Schnittstelle zwischen Neurologie und Rehabilitationsmedizin darstellt, sollen die Einschränkungen behandelt werden. Anzumerken ist, dass die neurologische Rehabilitation und auch die Erholung ein aufwendiger und zeitintensiver Prozess darstellt [21].

Darüber hinaus ist es wichtig, dass die Mobilisierung der Patienten frühestmöglich stattfindet, um den aus der Bettlägerigkeit resultierende Sekundärbeschwerden entgegenzuwirken. Hierfür ist ein hoch intensives Training mit vielen Wiederholungen entscheidend. Nur so können den Beeinträchtigungen der Motorik entgegengewirkt werden. Dieses notwendige hoch intensive Training kann von robotergestützten Assistenzsystemen unterstützt und durchgeführt werden [22].

Die Systeme werden wie folgt beschrieben:

„Unter robotik- und technikgestützten Hilfsmitteln werden elektrisch betriebene, technisch-assistive Hilfsmittel verstanden, die therapeutische Maßnahmen autonom (robotergestützt) oder von außen gesteuert (technik- gestützt) durchführen“ [23].

Mit diesen robotergestützten Assistenzsystemen ist es möglich, eine Vielzahl an fehlerfreien Übungswiederholungen anzubieten, um verlorene Fähigkeiten wieder

anzutrainieren. Dabei gibt es wie in Kapitel 2.3 beschrieben, unterschiedliche Systeme, die in der Rehabilitation unterstützend eingesetzt werden können [24].

Der Erigo Kipptisch ist eines von verschiedenen Assistenzsystemen, die bereits heute Anwendung in der Rehabilitation finden. Die Patienten werden wie in Abbildung 2 erkennbar, in eine vertikale Position gebracht. Dabei wird den Patienten ermöglicht, die unteren Gliedmaßen zu belasten und Bewegungsabläufe wieder zu erlernen. Je nach Bedarf, kann der Patient in unterschiedliche Vertikalisierungsebenen gebracht werden. Abbildung a zeigt die Neigung des Kipptisches mit 75° und b die Neigung mit 90°.

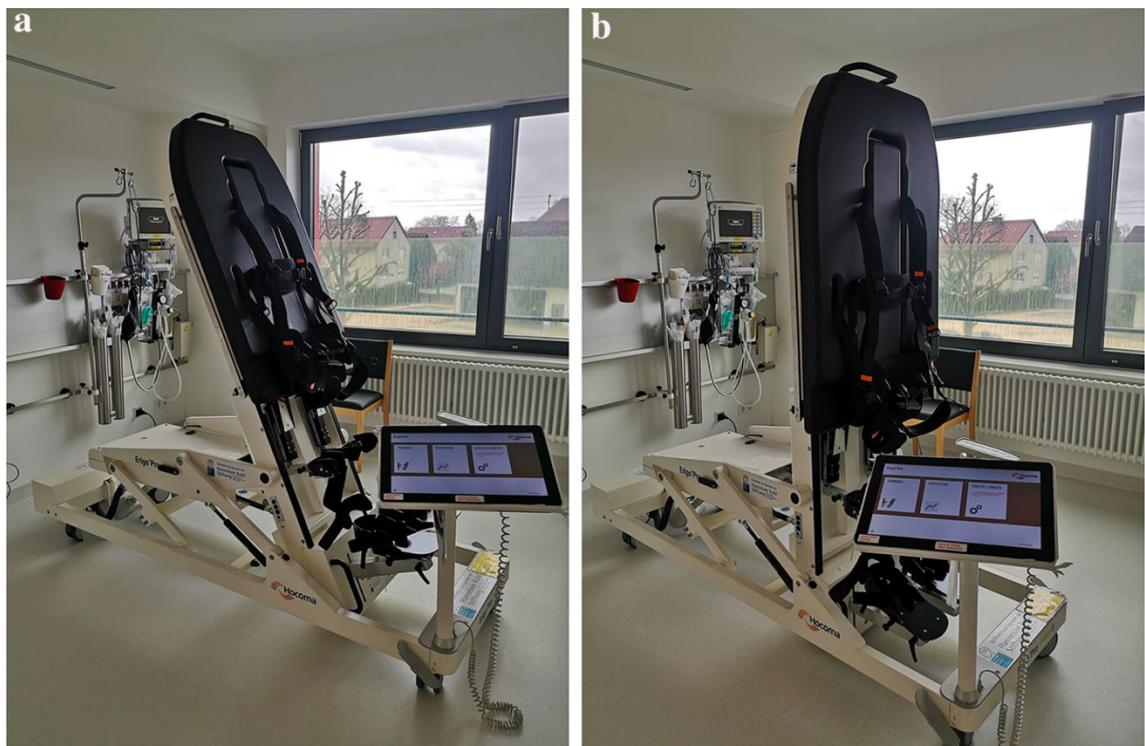


Abbildung 2: Erigo®Pro  
Quelle: Rosenfelder et al., 2022

Der Einsatz des Erigo Kipptisches bereits in der frühen Phase des Akutstadiums, verhindert die in Folge von Bettlägerigkeit auftretenden Sekundärerkrankungen, die eine Verzögerung der Genesung des Patienten mit sich bringen können [25, 26].

### 2.3 Aktueller Forschungsstand

Der Schlaganfall ist bei Erwachsenen die zweithäufigste Ursache von Todesfällen und eine der Hauptursachen für langfristige neurologische Behinderungen.

Weltweit werden jährlich 12,3 Millionen neue Schlaganfälle diagnostiziert. Dabei stellen die Gangstörungen und die Probleme der Mobilität nicht nur eine Herausforderung für die Betroffenen selbst, sondern auch für die Gesellschaft dar, denn die Teilnahme an regelmäßigen Rehabilitationsprogrammen ist entscheidend, um Folgeerkrankungen zu verhindern [27].

Neben den zunehmenden Schlaganfallpatienten, trägt auch die alternde Bevölkerung dazu bei, dass die Nachfrage an medizinischem Personal wächst. Ein Mangel an Therapeuten in der Rehabilitation führt zu unregelmäßigen und verkürzten Trainingseinheiten, wobei kontinuierliche Trainingseinheiten ausschlaggebend für eine schnelle Genesung und Wiedererlangen der verlorenen Funktionen darstellen.

Hier kann der Einsatz von robotergestützten Systemen eine Lösung bieten. Sie können ein präzises und mit hoher Wiederholbarkeit durchführendes Training anbieten, um die verlorenen Funktionen wiederzuerlangen, um selbstständiger zu werden.

Das Interesse an Assistenzsystemen und deren Einsatz, nimmt in den letzten Jahren aufgrund von Fortschritten in der künstlichen Intelligenz und in der Robotik zu [28, 29].

Eine im Jahr 2022 veröffentlichte Studie fand heraus, dass speziell in der neurologischen Frührehabilitation robotergestützte Systeme, die Qualität der Therapie verbessert und eine gute Ergänzung zu den bereits bestehenden Therapien darstellt. Darüber hinaus bietet sie dem medizinischen Personal die Möglichkeit sich auf die Überwachung und zwischenmenschliche Interaktion mit den Patienten zu konzentrieren, was die Therapie von mehreren Patienten zur gleichen Zeit und eine verbesserte Rehabilitation ermöglicht [30].

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Bereiche und Einsatzfelder, in denen robotergestützte Systeme in der Rehabilitation eingesetzt werden können.

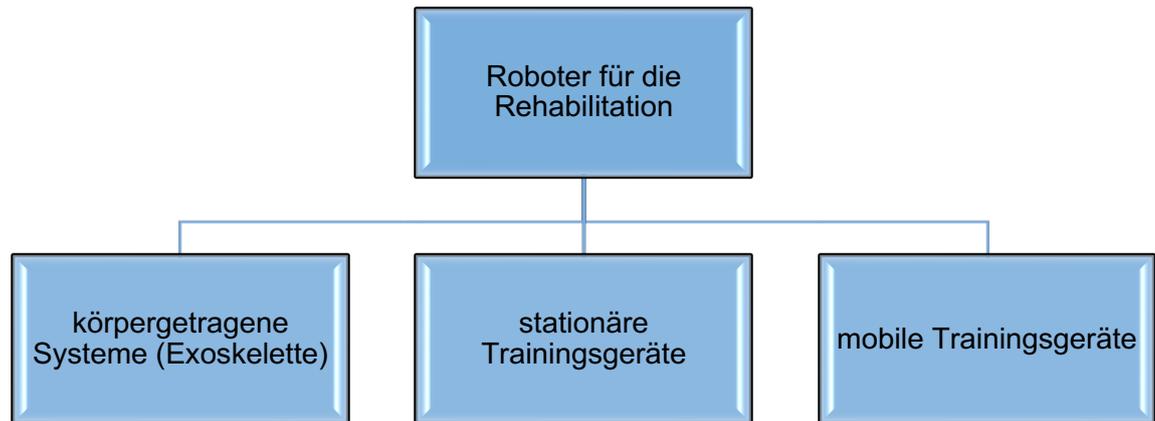


Abbildung 3: Einsatzfelder von Robotern in der Rehabilitation  
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Klein, 2017

Die Roboter, die in der Rehabilitation für die Therapie der oberen und unteren Gliedmaßen einsetzbar sind, können nach ihrem mechanischen Aufbau in Exoskelett und Endoskelette Systeme unterschieden werden. Kennzeichnend für das Exoskelett sind Gurte oder Manschetten, die an den einzelnen Gliedmaßen der Patienten befestigt werden, um gezielt einzelne Gelenke zu Bewegungen führen zu können. Endeffektoren werden mit Hilfe von Fußplatten oder Griffen an Teilen des Körpers befestigt, um so Bewegungen zu erzeugen [31,32].

Speziell in der Frührehabilitation ist die Therapie von Patienten schwierig, da viele beeinträchtigt, inaktiv und dadurch nicht kooperativ teilnehmen können. Nichtsdestotrotz ist eine frühzeitige Mobilisierung unumgänglich. Mit dem Erigo-Kipptisch kann die Mobilisierung bereits in der Frühmobilisierung stattfinden. Der Erigo ermöglicht es die Patienten in eine vertikale Position zu bringen [33].

Wie wichtig die Vertikalisierung von Patienten bereits im frühen Stadium ist, zeigen unterschiedliche Studien der Tier und Humanmedizin, die darauf hinweisen, dass eine Vertikalisierung während einer langen Bettruhe eine Dekonditionierung verhindern kann [34].

Neben der Vertikalisierung des Patienten verbindet der robotergestützte Erigo die Mobilisation aus dem Bett und die Bewegungen der unteren Extremitäten.

Vergleicht man die bewährte Physiotherapie mit der Therapie mittels Erigo in der frühen Mobilisierung und Rehabilitierung von akuten Schlaganfallpatienten, wurde festgestellt, dass sich die Muskelkraft der unteren Extremitäten der Patienten, deren Therapie mit dem Erigo stattfand, stärker verbesserte als derjenigen, die herkömmliche Physiotherapie erhielten. Abgeleitet werden kann dies auf die standardisierten, hochintensiven und sich wiederholende Übungen, die eine angemessene Gewichts- und Patientenunterstützung ermöglicht [33].

Trotz Potenzial der robotergestützten Systeme dürfen mögliche Gefahren, die sich durch die Anwendung ergeben, nicht außer Acht gelassen werden.

Die Studie von Bessler et al. legt dar, wie relevant die Bewertung der Sicherheit von Rehabilitationsrobotern ist. In den vergangenen Jahren wurden zunehmend neue technische Verfahren der Rehabilitationsrobotik entwickelt. Jedoch gestaltet sich die Umsetzung ausgelöst durch Hindernisse schleppend. Rehabilitationsroboter haben nicht die Fähigkeit, menschlichen Bewegungen vollständig nachzuahmen, wodurch die Bewegungsmöglichkeit eingeschränkt wird. Darüber hinaus bietet die Robotik ein Risiko hinsichtlich der Sicherheit. Für eine gute Zusammenarbeit zwischen Patienten und Roboter muss der Kontaktpunkt so aufgebaut sein, dass die Robotik nachgiebig genug ist, Verletzungen zu vermeiden aber gleichzeitig so starr ist, dass Bewegungen durchgeführt werden können. Ist die Bewegungsfreiheit eingeschränkt, werden dem Patienten fehlerhafte Bewegungen antrainiert. Darüber hinaus können am Patienten befestigte Gurte und Manschetten Hautabschürfungen, Blutergüsse, Muskel- oder Gelenkschmerzen verursacht werden. Diese Verletzungen lassen sich auf zu hoch dosierten Kraftausübungen an Körperteilen der Patienten zurückzuführen.

Um diese Gefahren zu vermeiden, ist es wichtig, die Robotik hinsichtlich ihrer Sicherheit zu bewerten. Da der Einsatz der Rehabilitationsroboter einen vermehrt unbekanntem Bereich darstellt, ist es schwer auf erprobte Sicherheitskonzepte zurückzugreifen. Neben bewährten Sicherheitskonzepten ist es daher entscheidend, Messmethoden auszuarbeiten, die die Sicherheit von Robotern in der Rehabilitation bewerten können [32].

## **3 Methodische Grundlagen**

Dieses Kapitel befasst sich mit näheren Erläuterungen der im Rahmen der Arbeit verwendeten Instrumente. Zu Beginn des Kapitels wird auf MAXQDA eingegangen, um im weiteren Verlauf die SWOT-Analyse zu thematisieren.

### **3.1 MAXQDA**

MAXQDA ist eine von verschiedenen Qualitativen Datenanalyse Software (QDA-Software), die eine computerunterstützte Arbeit zum Analysieren von qualitativen Daten ermöglicht. Sie ermöglicht es den Anwendern, neue Erkenntnisse aus Dokumenten zu gewinnen. MAXQDA bietet die Möglichkeiten, unterschiedliche Arten von Materialien zu importieren, darunter Interviewtranskripte, Bilder sowie Audio- und Videodateien. Zusätzlich kann MAXQDA selbst, anhand zugeordneter Audio- und Videodateien transkribierte Dokumente erstellen [35].

Darüber hinaus können ausgewählten Textabschnitten Kategorien zugeordnet werden, um anschließend mehrere Kategorien zu Oberkategorien zusammenzufügen. Werden mehrere Dokumente kategorisiert, können innerhalb kürzester Zeit den zuvor zugeordneten Kategorie Ähnlichkeiten aufgewiesen und Textinhalte zusammengefügt werden [36].

### **3.2 SWOT-Analyse**

Die SWOT-Analyse ist ein strategisches Hilfsmittel, um unterschiedliche Konzepte eines Unternehmens zu analysieren. Sie bildet die Grundlage zur Entwicklung neuer Strategien. Indem Informationen über das Unternehmen und dessen Umwelt dargelegt und beurteilt werden, kann ein leicht verständliches Abbild, der Situation des Unternehmens dargestellt werden.

Es werden externe Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) der Umwelt und interne Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) des Unternehmens ausgearbeitet. Chancen werden entwickelt, die sich aus den vorhandenen Stärken, ergeben können. Schwächen analysiert, um daraus resultierende Risiken zu vermeiden. Im Rahmen der SWOT-Analyse werden die ermittelten Punkte für eine besseren Veranschaulichung und übersichtlich in einer Matrix gegenübergestellt [37].

In Abbildung 4 wird die SWOT-Analyse dargestellt.

	<b>Externe Chancen (Opportunities)</b>	<b>Externe Bedrohungen (Threats)</b>
<b>Interne Stärken (Strengths)</b>	Stärken nutzen, um Chancen zu ergreifen (SO)	Stärken nutzen, um Bedrohungen abzuwehren (ST)
<b>Interne Schwächen (Weaknesses)</b>	Schwächen ausgleichen, um Chancen nutzen zu können (WO)	Schwächen ausgleichen, um Bedrohungen abwehren zu können (WT)

*Abbildung 4: SWOT-Analyse*

*Quelle: Instrumente des strategischen Managements, Paul und Wollny, 2020*

Die SWOT-Analyse kann bei der Analyse des gegenwärtigen Zustandes, der Entwicklung von Maßnahmen und zur Bewertung derer eingesetzt werden [37].

## **4 Methodisches Vorgehen**

Diese Kapitel befasst sich mit der Durchführung der Untersuchung im Rahmen der Arbeit. Innerhalb des Forschungsprozesses wurde neben der Literaturrecherche eine qualitative Befragung durchgeführt, weshalb sich das Kapitel primär auf diese beiden Forschungsmethoden konzentriert.

### **4.1 Literaturrecherche**

Im ersten Schritt der Arbeit fand eine ausführliche Recherche der Literatur in unterschiedlichen Datenbanken statt um einen groben Überblick und ein Grundverständnis für das Thema zu erhalten. Neben der Literatur der Hochschulbibliothek Neu-Ulm wurde auch Google Scholar verwendet. Darüber hinaus wurden die Datenbanken ProQuest und Pubmed verwendet, um auf aktuelle und relevante wissenschaftliche Artikel zuzugreifen. Die Auswahl und Bewertung der Literatur erfolgte anhand des Publikationsdatums, Inhalt des Abstracts und dem Ergebnis der aufgestellten Studie. Die Grundlage für die Literaturrecherche stellten die Suchbegriffe robotics, rehabilitation, assistance systems und neurologic dar. Die Verwaltung der Literatur erfolgte mit Hilfe des Literaturverwaltungsprogrammes EndNote.

### **4.2 Datenanalyse**

Die Basis für die Ergebnisse sind neben der Literaturrecherche qualitative Interviews. Die Interviews bestanden neben den demografischen Fragen, die einen kurzen Eindruck über das Alter und Geschlecht der Experten geben sollten aus Fragen rund um den Einsatz von robotergestützten Assistenzsystemen in der neurologischen Frührehabilitation. Zu Beginn der Untersuchung, wurde ein Ethikantrag gestellt und ein Datenschutzkonzept erstellt.

Im Rahmen der Datenerhebung wurden neun Interviews geführt. Deren Zeitraum zwischen Januar 2023 und April 2023 lag. Die Zeitspanne der Interviews liegt zwischen 5:38 Minuten und 13:41 Minuten und wurde mittels eines Aufnahmegerätes aufgenommen und mit der Transkriptions-Software „F4Transcript“ transkribiert.

Die Interviews wurden auf Basis der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring unter Einsatz von MAXQDA codiert.

Die Auswertung der Interviews erfolgte auf Basis der inhaltlich-strukturierten Inhaltsanalyse, bei dem das Material in Unterkategorien und Oberkategorien zugeordnet wird [38]. Die inhaltlich-strukturierte Inhaltsanalyse lässt sich wie folgt in acht Schritte unterteilen.

1. „Sich-Vertraut-Machen mit dem Material
2. Ableitung von Oberkategorien aus der Fragestellung / dem Interviewleitfaden
3. Bestimmen von Fundstellen / Kodiereinheiten
4. Entwicklung von Unterkategorien und Kategoriendefinitionen
5. Erprobung des Kategoriensystems
6. Modifikation des Kategoriensystems
7. Kodieren des gesamten Materials mit dem überarbeiteten Kategoriensystem
8. Ergebnisdarstellung, Interpretation, Beantwortung der Forschungsfrage“ [39]

Für die Äußerungen der Experten wurden unterschiedliche Kategorien gebildet. Als Oberkategorie wurde die SWOT-Analyse herangezogen. Somit lauten die Oberkategorien Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken. Den Oberkategorien wurden dem Material entsprechend, thematische Kategorien als Oberkategorien zugeordnet.

### **5 Darstellung der Ergebnisse**

Das Kapitel beschreibt und stellt die im Rahmen der Forschung gewonnenen Erkenntnisse dar. Zuerst werden die Ergebnisse der Literaturrecherche dargestellt um anschließend die von den Experten getätigten Äußerungen zusammenzufassen und aufzuzeigen.

#### **5.1 Ergebnisse der Literaturrecherche**

Durch die Rehabilitation sollen die Patienten ihre beispielsweise durch Erkrankungen oder Schädigungen des Gehirns verlorene Fähigkeiten wiedererlernen. Als verantwortlich für das Wiedererlernen, gilt die Neuroplastizität, die durch wiederholtes Durchführen von Bewegungen dafür sorgt, dass die noch vorhanden Neuronen, die verloren gegangenen Fähigkeiten erlernt und somit die Aufgaben der abgestorbenen Nervenzellen übernimmt. Entscheidend dabei ist, dass die Patienten frühestmöglich therapiert werden. Hier kommt die Frührehabilitation zum Einsatz, in der die Patienten direkt im Anschluss ihrer Akutbehandlung mobilisiert werden. Durch die Digitalisierung kommt vermehrt die Idee, Robotik in der Rehabilitation einzusetzen. Sie soll den Pflegenden die körperlichen Anstrengungen abnehmen und mehr Zeit für die tatsächlich Therapie am Patienten geben. Der Erigo ist eines der robotischen Systeme, der es ermöglicht, Patienten frühzeitig zu vertikalisieren und mobilisieren, um den Patienten die bestmögliche Genesung anzubieten. Allerdings kann der tatsächliche Erfolg der Roboter nur schlecht bewertet werden, da nur eine geringe Anzahl an Studien über den Einsatz und Langzeitbeobachtungen berichten. Nichtsdestotrotz stellen die robotischen Assistenzsysteme das Potenzial dar, Patienten eine Frührehabilitation anbieten zu können.

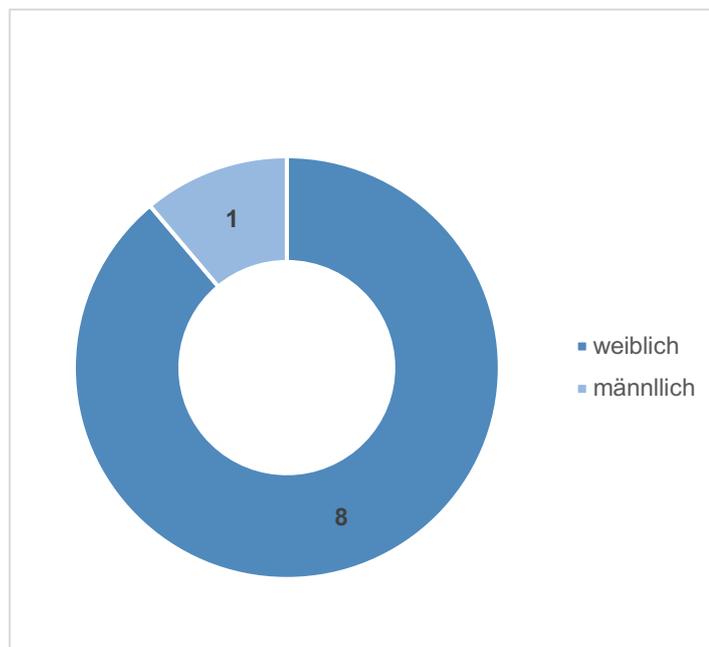
#### **5.2 Ergebnisse der Interviews**

Der Einsatz von robotergestützten Assistenzsystemen in der motorische Frührehabilitation betrifft fachübergreifende Bereiche. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Interviews, Interviewpartner aus unterschiedlichen Bereichen der Gesundheitsversorgung einbezogen. Alle befragten Experten sind Mitarbeiter einer Klinik. Aus Tabelle 1 können die Interviewpartner und Dauer der einzelnen Interviews

entnommen werden. Abbildung 5 bildet die Verteilung der Äußerungen der befragten Experten ab.

*Tabelle 1: Interviewten Experten und Dauer der Interviews  
Quelle: Eigene Darstellung, 2023*

Fachbereich	Experte	Interviewdauer
Teamleitung Neurologie	A	5:38 Min
Logopäde	B	11:27 Min
Physiotherapeut	C	13:41 Min
Ergotherapeut	D	9:18 Min
Gesundheits- und Krankenpfleger	E	9.29 Min
Pflegefachleiter	F	5:51 Min
Gesundheits- und Krankenpfleger	G	7:51 Min
Gesundheits- und Krankenpfleger	H	12:08 Min
Gesundheits- und Krankenpflegehelfer	I	07:25 Min



*Abbildung 5: Verteilung der Geschlechter  
Quelle: Eigene Darstellung, 2023*

Die neun geführten Experteninterviews mit den Experten ergaben aus dem Kodieren mit MAXQDA 148 Codes. Bei der Auswertung wurden vier Oberkategorien gebildet. Diese sind Stärken, Risiken, Schwächen und Chancen. Der Großteil der Zitate bezieht sich mit 67 Aussagen auf die Kategorie Stärken. 43 Äußerungen fallen in die Kategorie Schwächen. 23 Aussagen können der Kategorie Risiken und 15 der Kategorie Chancen zugewiesen werden.

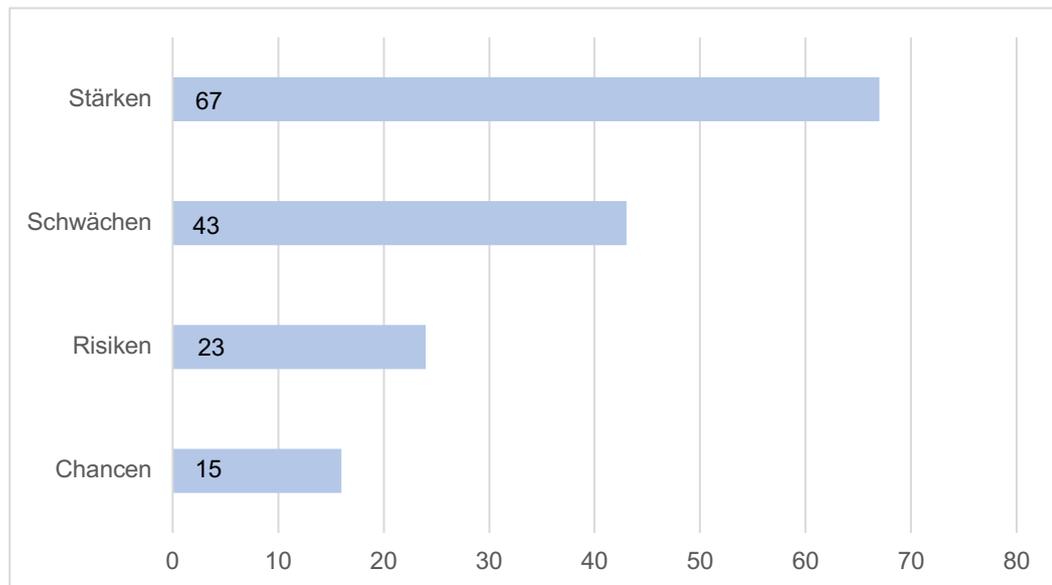


Abbildung 6: Verteilung der Aussagen auf Kategorien

Quelle: Eigene Darstellung, 2023

Die Kategorien Stärken und Chancen werden in jeweils drei Unterkategorien unterteilt, Risiken in vier und Schwächen in fünf Unterkategorien eingeteilt. Tabelle 2 bildet die einzelnen Kategorien mit den zugehörigen Unterkategorien und der Gesamtanzahl der Codes dar.

Tabelle 2: Kategorien und Anzahl der Codes

Quelle: Eigene Darstellung, 2023

Kategorien	Gesamt
<b>Stärken</b>	<b>67</b>
Entlastung	33
effizientere Therapie	30
unterstützende Therapie	4
<b>Schwächen</b>	<b>43</b>
Mehraufwand	14
Notwendigkeit der Überwachung	9
Finanzierung	2
fehlende Informationen	3
fehlende Akzeptanz	15
<b>Risiken</b>	<b>23</b>
Robotik ersetzt Personal	2
unzureichende Therapie	13
technische Hürden	6
bürokratische Hürden	2
<b>Chancen</b>	<b>15</b>
veränderte Wahrnehmung	8
Innovation	4
Mitarbeitergewinnung	3
<b>Gesamt</b>	<b>148</b>

In der Kategorie Stärken (n=67) sehen die befragten Experten einen positiven Effekt auf den Einsatz von robotergestützten Assistenzsystemen. Sie sehen den Einsatz der Systeme, als eine Möglichkeit der Entlastung (n=33), seitens der Pflegenden und der Zeit.

- Interview 3, Z. 57-62: „Also für die Pflegenden und so weiter ..., denke ich, dass es .. schon von Vorteil ist, dass vielleicht Überlastungen nicht so häufig vorhanden ist. Und das einfach von den körperlichen Beschwerden sage ich mal oder von der körperlichen Anstrengung es so ein bisschen zurück geht. Also, dass man eben durch die .. robotikunterstützte Gerätschaften einfach

*Gewichte abgenommen werden auch und man eben das nicht mit eigener (lachend) Manpower quasi packen muss.“*

- Interview 7, Z. 46-48: *„Puh. Also vielleicht auf den Arbeitsablauf je nachdem wie routiniert man ist, wirds wahrscheinlich schneller gehen. Gerade das Draufsetzen oder wenn man die in Stehposition bringt das Bett oder so.“*

Darüber hinaus steht für die Experten der Aspekt der effizienteren Therapie im Vordergrund (n=30).

- Interview 3, Z. 23-26: *„Also das wir bei Patienten davon Profit bringen, weil wir uns zum Teil leichter tun und vielleicht auch Ausgangsstellungen einnehmen können, die wir gerade in der Frühphase nicht so einfach durch unsere Hände sage ich mal positionieren oder einnehmen können mit den Patienten.“*
- Interview 6, Z. 17-21: *„Ich finde es prinzipiell ne gute Sache, weil die Robotikassistenzsysteme die Bewegungsabläufe unterstützen, erkennen können, ob eine gelähmte Seite oder eine Seite mit Kraft vorliegt und so die Patienten quasi entsprechend ihrer Fähigkeiten mobilisiert werden können und die Mobilisation nicht so abschreckend erstmal ist.“*

Auch wird der Einsatz der Assistenzsysteme als eine Möglichkeit angesehen, die bisherige Therapie zu unterstützen (n=4)

- Interview 2, Z. 78f.: *„Sicherlich ist aber die Robotik auch da eine ganz tolle Unterstützung für die Therapeuten .. nur .. ja so denke ich.“*

Demgegenüber äußerten sich die Experten in der Kategorie Schwächen (n=43) über fehlende Akzeptanz (n=15) hinsichtlich der Anwendung. Interview 3, Z.147-150: *„Also wie gesagt, eben auch die Akzeptanz. Ich denke manche haben da auch ein bisschen Ängste, dass irgendwie sie dann nicht mehr als Therapeut oder als Pflege wichtig sind oder .. gebraucht werden sage ich jetzt mal. Genau. Aber sonst .. ne, also das ist eigentlich so Akzeptanz und Zeit vor allem.“*

Zusätzlich äußern sich die Experten über den Mehraufwand (n=14), der durch die Geräte entsteht. Sei es die Anwendung selbst oder die zu Beginn sehr zeitintensive Einarbeitung im Umgang mit den Assistenzen

- Interview 8, Z. 44-46: *„Also es ist aufwendiger im im ersten Blick, wenn man das so sieht, aufwendiger bis man alle Gurte angelegt hat und das Bett in richtiger Position hat und bis man sich eben auch sicher damit auskennt und das Handling“.*
- Interview 5, Z. 46-50: *„Vor allem müssen ja auch dann die .. Kollegen und Kolleginnen .. eingewiesen werden auf die Geräte und das ist ja auch noch Zeit und danach .. bei dem ersten Mal kann man es ja auch nicht direkt am Anfang alleine machen, da muss auch jemand dabei sein, dass man das dann wirklich machen kann, durchführen kann, durchsetzen kann.“*

Sie stellen klar, dass trotzdem die Notwendigkeit besteht, dass die Patienten während der Anwendung in den Systemen von Pflegenden überwacht werden müssen (n=9): Interview 5, Z. 26-29: *„Weil man muss halt daneben stehen und man kann ja auch nur nicht den (unverständlich) "Ja mach du mal, ich verschwinde mal". So das geht ja nicht. Man muss halt bei den Patienten auch anwesend sein“.*

Darüber hinaus sind die Experten bedingt durch die fehlende Informationsgebung (n=3), aber auch durch die hohen Kosten (n=2) kritisch gegenüber den Anwendungen aufgestellt.

- Interview 3, Z. 166f.: *„Ich finde es manchmal schwierig da den Überblick zu bekommen, was ist gut, was ist nicht gut.“*
- Interview 2, Z. 129f.: *„Nur .. die Robotik, das ist ja schon sehr .. preisintensives sehr preisintensive Sache, ne?“*

In der Oberkategorie Risiken, standen die nicht ganzheitliche Therapie im Vordergrund. Sie stellen dar, dass die Therapie unzureichend ist (n=13).

- Interview 4, Z. 91-99: *„Die Patienten müssen gut .. da positioniert werden. Wenn es nicht gemacht wird, machen wir Sachen kaputt. Ja .. Genau. Sonst*

*.. was ich für Nachteil sein könnte, wenn dann .. die Robotik als wirklich auch .. eins zu eins oder sie sagen, dass es ein Ersatz für Therapie sein sollte. Das finde ich ist es nicht. Weil einfach es immer nur eine gleiche Bewegung ist und das führt uns im Leben nicht weiter, weil wenn er das kann, kann er im Leben trotzdem keinen Alltag meistern. Und das ist einfach .. könnte ein Problem werden, wenn es die anderen Menschen es so betrachten. Ich denke das muss man wirklich von vornherein sagen, es ist kein Ersatz für eine andere Therapie. Es ist on top.“*

- Interview 3, Z. 208-211: *„Weil es wirklich ... es kann viel leisten, ja, kann auch viel übernehmen, aber eben .. es ersetzt nicht meine Therapie am Patient oder die Hands on, dass ich da einfach was mache und .. aktiviere und ihn wieder zum Bewegen bringt. Das kann einfach so ein Gerät meiner Meinung nicht ersetzen.“*

Darüber hinaus haben die Experten Zweifel, im Hinblick auf technische Hürden (n=6) und die Angst, dass der Einsatz ihnen Arbeit und zukünftig den Arbeitsplatz wegnehmen könnte (n=2). Interview 3, Z. 26-30: *„Von dem her finde ich es als Unterstützung gut, genau es ... was für mich immer so ein bisschen eine Gefahr bringt, ist dass es das alles übernimmt ... und das dann irgendwann einmal gedacht wird, dass man irgendwie keine Therapeuten oder andere Personal (lachend) benötigt.“*

Zusätzlich sind es laut Experten bürokratische Hürden, die den Einsatz erschweren (n=2).

- Interview 1, Z. 80-82: *„Ähnlich wie beim Medikament. Da hast du Medikamente, könntest einsetzen, ist aber noch nicht zugelassen. Und so ist es da auch. Und das sind unsere Bürokratiehürden glaube ich, die in Deutschland immer wieder da ... Ja.“*

Bei den Chancen (n=17) sind die Experten insbesondere davon überzeugt, dass sich das Wohlbefinden der Patienten wandelt. Die Geräte sollen die Wahrnehmung der Patienten verändern. (n=8)

- Interview 6, Z. 49-53: *„Ja also eben einmal für den Patienten selber die Wahrnehmung kann verbessert oder gefördert werden, .. auch für*

*Angehörige kann es unheimlich schön sein, so nen schwerstkranken Patienten Mal zu sehen wie er nicht nur im Bett liegt, sondern vielleicht auch im Bett aufgerichtet ist oder eben durch andere Systeme in ne andere Position gebracht werden kann.“*

- Interview 7, Z. 36: *„Also glaube ich eher er fühlt sich als hätte er mehr Therapie oder ja.“*

Darüber hinaus kann das Interesse an Innovationen und neuen Technologien gesteigert werden (n=4).

Auch für den Aspekt der Gewinnung neuer Mitarbeiter, sahen die Experten Chancen in ihren Aussagen (n=3). Interview 8, Z. 176-189: *„Sagen wir mal generell für Rehabilitation .., Bewegungsschulungen, solche Sachen interessiert, kann´s bestimmt. Mit den könnte das ein Anreiz sein, .. gegebenenfalls die Station zu wechseln.“*

## 6 Diskussion der Ergebnisse

Die ausgewerteten Ergebnisse veranschaulichen, dass der Einsatz von robotergestützten Assistenzsystemen die Therapie verbessert und den Patienten die Möglichkeit eines verbesserten Therapieerfolges bietet. Die Studie von Loro et al. verdeutlicht, dass der Einsatz der Roboter einen positiven Einfluss auf das Gangbild und die Ganggeschwindigkeit aufweist [40]. Dies spiegelt sich in den Aussagen der Experten wider. Sie sehen in der Anwendung eine Unterstützung der Therapie und Therapeuten, was sich schlussendlich auf die Effektivität der Behandlung auswirkt. Allerdings wurden auch Risiken, wie ein nicht vorhandener Informationsfluss, aber auch auftretende Hürden, insbesondere technische Hürden erwähnt. Darüber hinaus befürchten die Experten, dass die Robotik das Personal ersetzt und dadurch Arbeitsplätze wegfallen. Demgegenüber sehen sie in der Nutzung eine Chance, Innovationen voranzubringen.

- Interview 1, Z. 35-37: „Dann auch um die Innovation in den Köpfen zu fördern. Das finde ich auch noch ganz wichtig. .. weil damit einfach das .. das Neue einfach die Begeisterung für das Neue kommt.“

Nichtsdestotrotz sind sich die Experten einig, dass der Einsatz der Roboter keine ganzheitliche Therapie darstellt. Sie sehen in der Anwendung mehr eine Unterstützung als ein Austausch der konventionellen Therapie. Für sie stellt der alleinige Einsatz der Systeme keine vollständige Therapie dar.

- Interview 4, Z. 73-80: „Wenn ein Patient .. in seiner Rehapphase schon fortschreitet .. sprich er kann selbstständig oder mit Hilfe zum Beispiel sitzen, dann .. ist es schade, wenn die Therapieminuten in Robotik verwendet, dann ist es viel wichtiger, dass er selber aktiv wird, er kann zwar damit den Beinen aktiv anschubsen, aber es ist eine gleich immer die gleiche Bewegung. Und wir Menschen oder unser Gehirn ist ja so dazu ausgelegt flexible Bewegungen zu haben. Und das kann ich mit diesem Robotik dann nicht mehr bieten und dann gehe ich im Prinzip von der Robotik wieder .. in die .. normale Therapie.“
- Interview 4, Z. 87-89: „Weil ich gemerkt habe jetzt eigentlich so .. eintönig. Klar, Kreislauf wird weiterhin mobil stabilisiert. Er steht trotzdem .. aber, ja möchte ich dann als Therapeut nicht mehr machen.“

- Interview 4, Z. 94-96: „Weil einfach es immer nur eine gleiche Bewegung ist und das führt uns im Leben nicht weiter, weil wenn er das kann, kann er im Leben trotzdem keinen Alltag meistern.“

Diese Sichtweise der Experten lässt sich mit der Studie von Clark et al. (2019) belegen. Er verdeutlicht, dass die Robotik in Kombination mit der konventionellen Therapie Patienten besseres Gangtraining und somit bessere Bewegungen der unteren Gliedmaßen ermöglicht. Allerdings stellt Clark dar, dass Roboter im Vergleich zu konventioneller Therapie bei gleicher Intensität und Umfang keine signifikant höhere Effizienz darstellt, sondern die Kombination beider Therapien entscheidend ist [41].

Durch diese Erkenntnis lässt sich die Hypothese 1 widerlegen. Zwar kann der Einsatz der robotergestützten Assistenzsysteme eine effektive Rehabilitation darstellen, stellt aber, anders als vermutet, keinen Ersatz zur konventionellen Therapie dar.

Wie bereits in Kapitel 2.2 beschrieben, sind körperliche Beeinträchtigungen meist auf neurologische Erkrankungen zurückzuführen, die großen Einfluss auf die Qualität des alltäglichen Lebens haben. Um die verloren gegangenen Funktionen wieder zu erlangen, ist die Neuroplastizität als Grundlage der Wiederherstellung entscheidend. Von großer Bedeutung ist aber, dass die Funktionen im Rahmen der Rehabilitation frühestmöglich erlernt werden. Es hat sich gezeigt, dass die frühe Mobilisation von Patienten einen positiven Einfluss auf die Muskelkraft, die körperliche Erholung und das selbstständige Gehen hat.

Die Studie von Warmbein et al. zeigt, dass die tatsächliche Umsetzung der frühen Mobilisation in der Praxis Schwierigkeiten birgt und somit häufig nicht durchgeführt werden kann. Patienten, die Bedarf an der frühen Mobilisation haben, sind meist unkooperativ und können nicht selbstständig agieren, wodurch mehrere Pflegenden gleichzeitig benötigt werden, um die Therapie durchzuführen. Personalmangel, Zeitdruck, aber auch mögliche Sturzgefahren, tragen dazu bei, dass die frühe Mobilisation der Patienten, obwohl sie entscheidend für den Genesungsverlauf ist, oft nicht durchgeführt werden kann. Warmbein sieht in robotergestützten Assistenzsystemen, die Möglichkeit, sedierte und immobile Patienten frühzeitig zu mobilisieren und eine Rehabilitation von Beginn an anzubieten [42].

Die Studie von Kumar (2020) wird noch konkreter und sieht in dem Erigo die Möglichkeit, Frührehabilitationen gewährleisten zu können. Sein Vorteil im Vergleich zu normalen Kipptischen ist, dass gleichzeitig eine Bewegung der unteren Gliedmaßen und eine Vertikalisierung des Patienten stattfinden kann, wobei die Therapiezeit effektiv genutzt wird. Darüber hinaus können die Roboter eine hohe Dosis an hoch intensivem Training anbieten, was besonders wichtig für die Neuroplastizität wichtig ist, um Bewegungen

wiederzuerlernen [43]. Somit bieten die robotergestützten Assistenzsysteme eine frühere und dadurch effektivere Therapie.

Auch die Experten sind sich einig, dass der Einsatz der Systeme eine frühzeitige Mobilisierung ermöglicht und der Patient somit besser bewegt werden kann. Sie sind der Meinung, dass die Patienten durch den Einsatz der Robotik mehr Therapie erhalten, andere Ausgangsstellungen einnehmen können die noch vorhandenen Ressourcen gefördert werden. Darüber hinaus kann die Mobilisation zeitnah stattfinden.

- Interview 3, Z.36-40: „Also für den Patient einmal natürlich das es schneller .. mobilisiert werden kann. Also einmal in die Vertikale bring gebracht werden kann oder auch im Rollstuhl oder sowas. Und damit natürlich vom Herz-Kreislauf-System einfach stabiler wird und dadurch auch schneller wacher wird und einfach die ganzen motorischen Funktionen auch besser wieder erlernbar sind.“
- Interview 4, Z. 18-23: „Besonders in der Frühreha, weil .. da lange eine gleich .. ja .. eine gleichwertige Bewegung stattfinden kann, die auch dann über den Zeitraum von 20-30 Minuten stattfinden kann, weil wenn ich jemanden passiv bewege, schaffe ich es nicht 30 Minuten das zu machen. Rein körperlich nicht und das finde ich sehr gut und ist dann auch wirklich, wenn man die Patienten gut in den Roboter reinbekommt, auch eine sehr schöne Bewegung.“
- Interview 8, Z. 24-29: „Dass man vielleicht noch ne spezifischere, gezieltere Therapie kann, kommen kann. Gerade bei der frühen Phase, also bei der Phase B in der Frühmobilisierung. .. das praktisch infolge, durch das man zum Beispiel diese Dinge schon im Patientenbett anwenden kann. Die tatsächliche Mobilisation im Nachgang wenn dann jemand, ne aufsitzt und dann tatsächlich wieder aktiv auf den eigenen Füßen stehen kann, soll. Vielleicht sogar besser geht dann.“

Für die Patienten stellt der Einsatz ein Potenzial für verbesserte Therapieerfolge dar. Die Experten allerdings befürchten, dass die ohnehin schon knapp besetzte personelle Pflegenden die ohnehin geringe tatsächliche Therapiezeit verringert wird und der Einsatz einen Mehraufwand darstellt. Der Mehraufwand stellt sich dar, dass die Pflegenden zeitaufwendig in die Verwendung und den Umgang mit den Geräten eingewiesen werden müssen und die Patienten in die Geräte eingespannt werden müssen. Daraus resultieren skeptische Experten hinsichtlich der Anwendung. Interview 3, Z. 108f.: „Was ich halt immer sehe ist natürlich, dass auch ein Zeitfaktor ist.“

Die Therapie der Patienten stellt insbesondere die Pflegenden vor große Belastungsproben. Das Heben, Tragen und Umlagern stellt für die Therapeuten große körperliche Belastungen dar, wodurch viele oft unter Muskelerkrankungen leiden [44]. Die Studie von Persson et al. (2021) sieht in den Robotern eine Möglichkeit die Pflegenden besonders körperlich entlasten zu können. Die Roboter können die Patienten aus ihren Betten oder Rollstühlen heben, im Bett drehen oder beim Gehen unterstützen und somit die körperliche Belastung der Pflegenden verringert [45]. Das spiegelt sich in den Äußerungen der Experten wider. Sie sind sich dahingehend einig, dass der Einsatz der robotergestützten Systeme eine Entlastung für die Pflegenden darstellen Sie sind davon überzeugt, dass sie zum einen von körperlichen Entlastungen aber auch von zeitlicher Entlastung profitieren. Körperlich, weil die Pflegenden die Patienten nicht mehr hochheben oder umlagern müssen und zeitlich, weil Pflegende nicht mehr auf die Hilfe von Kollegen angewiesen sind, Patienten zu transportieren. Diese Erkenntnis lässt Hypothese 2 belegen.

- Interview 2, Z. 27-31: „Also, ich bin absolut absoluter Befürworter, ja .. das hat nicht nur was mit Personal .. zu tun, dass vielleicht das Personal entlastet wird, man in der Zeit sich um andere Patienten vielleicht noch kümmern kann oder noch geballter sozusagen die .. die Arbeit bewältigt werden kann“
- Interview 3, Z. 40-41: „Und für die ... Berufsgruppen, also für die Arbeitenden, quasi dass es einfach eine körperliche Erleichterung auch ist.“
- Interview 4, Z. 38-41: „Und das kann ich über diese .. über diese Robotik machen, weil ich kann ein schwerst .. bedürftigen nicht, auch zu zweit nicht aufstellen. Das geht nicht. Selbst zu Dritt nicht, irgendwas sackt halt ab und wenn ich dann stehe, kann ich aber nichts anderes mehr machen.“

Allerdings sind sich die Experten einig, dass die Geräte nicht einfach unbeaufsichtigt an den Patienten arbeiten dürfen. Ihnen ist wichtig zu betonen, dass es notwendig ist die Robotik, während dem Einsatz zu überwachen und deren Tun jederzeit überprüfen zu können. Interview 2, Z. 54-57: „Das funktioniert ja nicht, ne. Man braucht zum einen .. das menschliche Auge, den menschlichen Geist und auch die menschliche Hand, um letzten Endes .. die .. Robotik zu bedienen durch die Therapeuten erstens und zweitens aber auch .. um Kontrollen durchzuführen.“

Nichtsdestotrotz sind die Experten davon überzeugt, dass die Geräte großen Einfluss auf die Wahrnehmung der Angehörigen und speziell auf die der Patienten haben. Angehörige nehmen den Patienten in einer anderen Position, nicht nur im Bett liegend

wahr und die Patienten nehmen in einer aufrechten Position ihre Umgebung besser wahr. Das lässt sich auch anhand einer aus dem Jahr 2021 veröffentlichte Studie bestätigen. Die teilnehmenden Patienten waren von der Nutzung des Exoskeletts überzeugt, da sie erkannt haben, dass die Anwendung sie unabhängiger machte und das Gefühl von mehr Energie fühlten [46].

Voraussetzung dafür ist, dass die Assistenzsysteme angewendet werden können und werden. Von den Experten wurde hervorgehoben, dass die Beschaffung einen hohen finanzieller Aufwand darstellt. Stehen die Geräte bereits zur Verfügung, fehlt meist die Akzeptanz, diese auch anzuwenden.

Dabei ist die Akzeptanz das Entscheidende, um eine gute Rehabilitation durchzuführen. Akzeptiert der Patient die Maßnahmen nicht, fehlt die Motivation mit vollem Körpereinsatz teilzunehmen, was sich schlussendlich auf die Qualität der auswirkt [47]. Für Experten hängt die Akzeptanz der Patienten für die Robotik von der Akzeptanz und Überzeugung der Pflegenden ab. Deren Akzeptanz laut Experten noch ausbaufähig ist, da sie aktuell wenig Vertrauen in die Geräte haben, den Umgang der komplexen Geräte scheuen oder Laparidou et al. (2021) jedoch beschreibt, dass Patienten und Therapeuten die robotergestützten Systeme akzeptieren, als vorteilhaft ansehen und gut angenommen werden, um unabhängiger werden und das alltägliche Leben aktiver leben zu können [44].

In Tabelle 3 werden die gewonnenen Ergebnisse zur Veranschaulichung nochmals dargestellt.

*Tabelle 3: Darstellung der Ergebnisse anhand SWOT-Analyse  
Quelle: Eigene Darstellung, 2023*

<b>Stärken (Strengths)</b>	<b>Schwächen (Weaknesses)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- effizientere Therapie</li> <li>- unterstützende Therapie</li> <li>- Entlastung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzierung</li> <li>- fehlende Informationen</li> <li>- fehlende Akzeptanz</li> <li>- Notwendigkeit der Überwachung</li> <li>- Mehraufwand</li> </ul>
<b>Chancen (Opportunities)</b>	<b>Risiken (Threats)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- veränderte Wahrnehmung</li> <li>- Innovation</li> <li>- Mitarbeitergewinnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robotik ersetzt Personal</li> <li>- unzureichende Therapie</li> <li>- technische Hürden</li> <li>- bürokratische Hürden</li> </ul>

Betrachtet man die im Rahmen der Arbeit gewonnenen Erkenntnisse, fällt auf, dass der Einsatz der robotischen Assistenzsysteme Schwächen und Risiken aber insbesondere Stärken und Chancen mitbringt. Deren Einsatz in der motorischen Frührehabilitation, für die Patienten einen großen Einfluss auf die Gestaltung des künftigen Alltags hat und entscheidend dafür ist, wie das Leben nach der Erkrankung aussieht.

Daher ist es entscheidend, dass die Pflegenden wissen, wie mit der Robotik umzugehen ist und mit deren Umgang eingelernt werden. Als Chance kann gewertet werden, dass sich die Innovation in die Köpfe der Menschen verankert und offener gegenüber zukünftigen neuen Technologien sind. Als Stärke kann gezählt werden, dass die Assistenzsysteme einen großen Beitrag leisten die Pflegenden zeitlich und insbesondere körperlich zu entlasten. Es muss eine große Kraft aufgewendet werden, um den Patienten zu bewegen, darüber hinaus werden mehrere Pflegende für einen Patienten gleichzeitig benötigt. Hervorgehoben werden kann der Erigo Kippisch, bei dem die Pflegenden nicht mehr mit eigener Körperkraft Bewegungen ausführen müssen und es nicht mehreren Pflegenden bedarf, wodurch mehr Zeit für andere Patienten geschaffen wird. Allerdings kann das auch als Schwäche gewertet werden, weil die tatsächliche Therapiezeiten durch die Vorbereitungen, wie das Einspannen und Umlegen geringer ausfallen, wie wenn der Therapeut direkt am Patienten therapiert.

Ein nennenswerter Punkt, der gewonnen wurde, ist dass der Einsatz der Robotik eine effizientere Therapie darstellt. Die Patienten können durch die Geräte frühzeitig rehabilitiert werden können, wodurch sich die Genesungschancen erhöhen.

Allerdings ist anzumerken, dass die alleinige Therapie durch die Robotik keine ganzheitliche Rehabilitation darstellt und somit eher als unterstützend angesehen werden soll.

### **6.1 Limitation**

Die Limitation der vorliegenden Arbeit ergibt sich aus der Anzahl der durchgeführten Experteninterviews. Neun Interviewteilnehmer können schwer eine Sättigung der Daten erreicht. Obgleich konnte mit Hilfe der Experten eine Richtung erkannt werden, wie der Einsatz der Assistenzsystem zukünftig aussehen kann. Darüber hinaus unterscheidet sich die Dauer der Interviews untereinander, was an der Mangelnden zur Verfügung stehenden Zeit liegen kann. Anzumerken ist, dass bei einem der geführten Interview, Fragen aufgrund von Sprachbarrieren nur oberflächlich beantwortet werden konnten. Hervorstechend ist, dass Experten, die bereits die Anwendung an den Geräten testen durften, positiv von diesen sprechen. Ergänzend anzumerken ist, dass die Experten alle

aus einer Klinik stammen und die Aussagen dahingehend schwer auf eine große, breitgefächerte Stichprobe übertragen, werden kann. Darüber hinaus ist die Studienlänge des untersuchten Themas auch im Hinblick auf langfristige Aussichten aktuell noch gering, was auf den schleppenden Einsatz der Einführung der Geräte zurückzuführen ist.

Dennoch ist es trotz der Limitation möglich, Erkenntnisse für den Einsatz von robotergestützten Assistenzsystemen in der motorischen Frührehabilitation hervorzubringen.

## 7 Schlussfolgerung und Ausblick

Der demografische Wandel und der damit einhergehende Fachkräftemangel stellt die Gesundheitsversorgung vor große Herausforderung. Zusätzlich werden ausgehend von der Digitalisierung vermehrt neue Innovationen, wie Roboter entwickelt, um die Qualität der Pflege im Gesundheitswesen sicherzustellen.

Allerdings führt der schleppende Einsatz dazu, dass die Angehörigen der Gesundheitsversorgung skeptisch gegenüber den Assistenzsystemen sind.

Die Experten sind zurückhaltend, wenn um die Anwendung der Geräte geht. Zusammenfassend kann man sagen, dass die Experten skeptisch im Umgang mit Robotern sind und noch wenig Vertrauen haben. Allerdings sind sie davon überzeugt, dass die Geräte, sobald diese routiniert eingesetzt werden, einen positiven Effekt auf die Rehabilitation haben.

Die Robotik stellt eine körperliche und zeitliche Entlastung dar, wodurch die Pflegenden kräfte- und körperschonender Arbeiten können. Somit kann Hypothese 2 als wahr angesehen werden.

Für das Wiedererlernen der verlorenen Fähigkeiten, kann durch wiederholende Bewegungen, mittels der Neuroplastizität den vorhandenen Neuronen Bewegungen antrainiert werden. Die wiederholenden Bewegungen können durch den Roboter durchgeführt werden.

Allerdings sind Roboter im Gegensatz zu Pflegenden nicht in der Lage, unterschiedliche Bewegungen auszuführen. Es können nur gleichbleibende Bewegungen durchgeführt werden, was langfristig eintönig wird. Dadurch kann der Patient bei regelmäßigem Einsatz der Roboter keine neuen Fähigkeiten erlernen und somit keinen Fortschritt verzeichnen. Darüber hinaus können die Roboter nicht individuell auf die noch vorhandenen oder bereits wiedererlangten Fähigkeiten und somit nicht auf die individuellen Bedürfnisse der Patienten eingehen. Deshalb ist besonders wichtig hervorzuheben, dass die Roboter nicht als Ersatz der kommerziellen Therapie angesehen werden können, sondern als unterstützende und ergänzende Möglichkeit den Patienten frühestmöglich und bestmöglich versorgen zu können. Wodurch Hypothese 1 nur widerlegt werden kann.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Einsatz der robotergestützten Systeme in der motorischen Frührehabilitation Potenzial hat, eine qualitative Gesundheitsversorgung anzubieten und eine frühzeitige Versorgung der Patienten zu gewährleisten. Jedoch nicht Ersatz für kommerzielle Behandlungen und nicht als alleiniges Therapieprogramm, sondern als Unterstützung und in Kombination mit der

bekannten Therapie verwendet werden soll, um den Patienten eine abwechslungsreiche Behandlung anzubieten.

## Literaturverzeichnis

1. Shaban-Nejad, A., Michalowski, M., Bianco, S., Brownstein, J. S., Buckeridge, D. L. & Davis, R. H. (2022). Applied artificial intelligence in healthcare: Listening to the winds of change in a post-COVID-19 world. *Experimental Biology and Medicine*. doi:10.1177/15353702221140406.
2. Leach, M., MacGregor, H., Scoones, I. & Wilkinson, A. (2021b). Post-pandemic transformations: How and why COVID-19 requires us to rethink development. *World Development*, 138, 105233. doi:10.1016/j.worlddev.2020.105233.
3. Massaro, M. (2021b). Digital transformation in the healthcare sector through blockchain technology. Insights from academic research and business developments. *Technovation*, 120, 102386. doi:10.1016/j.technovation.2021.102386.
4. Maier, E., Reimer, U. & Wickramasinghe, N. (2021). Digital healthcare services. *Electronic Markets*, 31(4), 743–746. doi:10.1007/s12525-021-00513-z.
5. Krijgsheld, M., Tummers, L. & Scheepers, F. E. (2022c). Job performance in healthcare: a systematic review. *BMC Health Services Research*, 22(1). doi:10.1186/s12913-021-07357-5.
6. IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln e.V., 45. Jahrgang, Heft 3/2018, Seite 34, doi: 10.2373/1864-810X.18-03-02
7. Reiber, K. & Weyland, U. (2017). Entwicklungen und Perspektiven in den Gesundheitsberufen: - aktuelle Handlungs- und Forschungsfelder. wbv Media GmbH & Company KG.
8. Bildung, B. F. P. (2022, 22. Januar). Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur. bpb.de. <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61541/bevoelkerungsentwicklung-und-altersstruktur/>, letzter Zugriff: 04.04.2023.
9. Rump A. & Kardys C. (2022b) Arbeitnehmerüberlassung (Zeitarbeit) in der Pflege – eine Bestandsaufnahme vor dem Hintergrund aktueller politischer und

- demografischer Entwicklungen in Pflegemanagement und Innovation in der Pflege: Wie sich Mensch und Maschine sinnvoll ergänzen. Springer Gabler.
10. Wieteck, P. (2018b). Zukunftsfähige Pflege mit Innovationspotenzial. Management-Reihe Corporate Social Responsibility. doi:10.1007/978-3-662-55937-6\_12.
  11. Beyer S. & Jeske R. (2022b) Transformationale Führung und agile Methoden im Pflegemanagement von Akutkrankenhäusern – auf dem Weg zum Magnetstatus in Pflegemanagement und Innovation in der Pflege: Wie sich Mensch und Maschine sinnvoll ergänzen. Springer Gabler.
  12. Swinkels, I. C., Huygens, M., Schoenmakers, T. M., Nijeweme-d'Hollosy, W. O., Van Velsen, L., Vermeulen, J., Schoone-Harmsen, M., Jansen, Y., Van Schayck, O. C. P., Friele, R. & De Witte, L. P. (2018). Lessons Learned From a Living Lab on the Broad Adoption of eHealth in Primary Health Care. *Journal of Medical Internet Research*, 20(3), e83. doi:10.2196/jmir.9110.
  13. Maibaum, A., Bischof, A., Hergesell, J. & Lipp, B. (2021). A critique of robotics in health care. *AI & society*, 37(2), 467–477. doi:10.1007/s00146-021-01206-z.
  14. Sriramula, V. K. (2023). Rehabilitation - Is an Important Aspect of Universal Health Coverage. *Saudi journal of nursing and health care*, 6(2), 34–35. doi:10.36348/sjnhc.2023.v06i02.002.
  15. Beyer, J., Berliner, M., Glaesener, J. J., Liebl, M., Reiners, A., Reißhauer, A., Römer, A., Seidel, E., Schwarzkopf, S., Taufmann, I., Smolenski, U. & Gutenbrunner, C. (2015a). Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 25(05), 260–280. doi:10.1055/s-0035-1564089.
  16. Warmbein, A., Schroeder, I., Mehler-Klamt, A., Rathgeber, I., Huber, J. S., Scharf, C., Hübner, L. K., Gutmann, M., Biebl, J. T., Lorenz, A., Kraft, E., Zoller, M., Eberl, I. & Fischer, U. (2022). Robot-assisted early mobilization of intensive care patients: a feasibility study protocol. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1). doi:10.1186/s40814-022-01191-0.
  17. BAR. (1999). Empfehlungen zur neurologischen Rehabilitation von Patienten mit schweren und schwersten Hirnschädigungen in den Phasen B und C: vom 2. November 1995.

18. Wallesch, C. (2021b). Rechtliche Rahmenbedingungen, Qualitätssicherungsprogramme, Zertifizierungen, DRGs, OPS, Pflege als Therapie. *Neurologie & Rehabilitation*, 27(4), 223–226. doi:10.14624/nr2104002.
19. Iandolo, R., Marini, F., Semprini, M., Laffranchi, M., Mugnosso, M., Cherif, A., De Michieli, L., Chiappalone, M. & Zenzeri, J. (2019b). Perspectives and Challenges in Robotic Neurorehabilitation. *Applied sciences*, 9(15), 3183. doi:10.3390/app9153183.
20. Pekna, M., Pekny, M. & Nilsson, M. (2012). Modulation of Neural Plasticity as a Basis for Stroke Rehabilitation. *Stroke*, 43(10), 2819–2828. doi:10.1161/strokeaha.112.654228.
21. Chakraverty, Sneha. (2023). Technology in Neurological Rehabilitation: A Boon or Bane for Physiotherapists. *Acta Scientific Neurology*. 6.3. 2582-1121
22. Kumar, Suraj. (2020). Benefits of Robot-Assisted Rehabilitation in Stroke Patients: A Follow up Study.. 3. 18-20. doi:10.26502/fapr0010.
23. Mehler-Klamt, A. C., Huber, J. S., Schmidbauer, L., Warmbein, A., Rathgeber, I., Fischer, U. & Eberl, I. (2022). Der Einsatz von robotischen und technischen Systemen zur Frühmobilisation von Intensivpatient\_innen. *Pflege*. doi:10.1024/1012-5302/a000891.
24. Kim, Y. (2019). Robotic assisted rehabilitation therapy for enhancing gait and motor function after stroke. *Precision and future medicine*, 3(3), 103–115. doi:10.23838/pfm.2019.00065.
25. Kumar, Suraj. (2020). Benefits of Robot-Assisted Rehabilitation in Stroke Patients: A Follow up Study.. 3. 18-20. doi:10.26502/fapr0010.
26. Rosenfelder, M., Helmschrott, V. C., Willacker, L., Einhäupl, B., Raiser, T. M. & Bender, A. (2022). Effect of robotic tilt table verticalization on recovery in patients with disorders of consciousness: a randomized controlled trial. *Journal of Neurology*. doi:10.1007/s00415-022-11508-x.

27. Tavares, E., Coelho, J., Rogado, P., Correia, R., Castro, C. & Fernandes, J. B. (2022). Barriers to Gait Training among Stroke Survivors: An Integrative Review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 7(4), 85. doi:10.3390/jfmk7040085.
28. Moyao, G., Wang, Z., Pang, Z., Sun, J., Li, J., Li, S. & Zhang, H. (2022). Electrically Driven Lower Limb Exoskeleton Rehabilitation Robot Based on Anthropomorphic Design. *Machines*, 10(4), 266. doi:10.3390/machines10040266.
29. Kyrarini, M., Lygerakis, F., Rajavenkatanarayanan, A., Sevastopoulos, C., Nambiappan, H. R., Chaitanya, K. K., Babu, A. N., Mathew, J. & Makedon, F. (2021b). A Survey of Robots in Healthcare. *Technologies (Basel)*, 9(1), 8. doi:10.3390/technologies9010008.
30. Waibel, A., Holl, F., Swoboda, W. & Fotteler, M. L. (2022). Chances and Risks of Using Robotic Assistance Systems in Early Neurological Rehabilitation: A Qualitative Analysis. In *Studies in health technology and informatics*. IOS Press. doi: 10.3233/shti220758.
31. Molteni, F., Gasperini, G., Cannaviello, G. & Guanziroli, E. (2018). Exoskeleton and End-Effector Robots for Upper and Lower Limbs Rehabilitation: Narrative Review. *Pm&r*, 10, S174–S188. doi: 10.1016/j.pmrj.2018.06.005.
32. Bessler, J., Prange-Lasonder, G. B., Schaaque, L., Saenz, J., Bidard, C., Fassi, I., Valori, M., Lassen, A. J. & Buurke, J. H. (2021). Safety Assessment of Rehabilitation Robots: A Review Identifying Safety Skills and Current Knowledge Gaps. *Frontiers in Robotics and AI*, 8. doi:10.3389/frobt.2021.602878.
33. Kumar, S., Yadav, R. & Aafreen. (2020). Comparison between Erigo tilt-table exercise and conventional physiotherapy exercises in acute stroke patients: a randomized trial. *Archives of physiotherapy*, 10(1). doi:10.1186/s40945-020-0075-2.
34. Pincherle, A., Jöhr, J., Pancini, L., Leocani, L., Vecchia, L. A. D., Ryvlin, P., Schiff, N. D. & Diserens, K. (2020). Intensive Care Admission and Early Neuro-Rehabilitation. Lessons for COVID-19? *Frontiers in Neurology*, 11. doi:10.3389/fneur.2020.00880.
35. Kuckartz, U. (2010). Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Springer-Verlag. VS Verlag für Sozialwissenschaften, 3. Auflage.

36. Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz Juventa, 4.Auflage.
37. Paul, H. & Wollny, V. (2020). *Instrumente des strategischen Managements*. In De Gruyter eBooks. doi: 10.1515/9783110579567.
38. Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Beltz Verlag, 12. Auflage.
39. Schreier, M. (2014). Varianten qualitativer Inhaltsanalyse: Ein Wegweiser im Dickicht der Begrifflichkeiten. *Forum Qualitative Social Research*, 15(1), 27. doi:10.17169/fqs-15.1.2043.
40. Kwakman, R. C. H., Voorn, E. L., Horn, J., Nollet, F., Engelbert, R. H., Sommers, J. & Van Der Schaaf, M. (2022). Steps to recovery: Body weight-supported treadmill training for critically ill patients: A randomized controlled trial. *Journal of Critical Care*, 69, 154000. doi:10.1016/j.jcrc.2022.154000.
41. Clark, W. A. V., Sivan, M. & O'Connor, R. J. (2019b). Evaluating the use of robotic and virtual reality rehabilitation technologies to improve function in stroke survivors: A narrative review. 6, 205566831986355. doi:10.1177/2055668319863557.
42. Warmbein, A., Schroeder, I., Mehler-Klamt, A., Rathgeber, I., Huber, J. S., Scharf, et al. (2022). Robot-assisted early mobilization of intensive care patients: a feasibility study protocol. *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1). doi:10.1186/s40814-022-01191-0.
43. Kumar, S., Yadav, R. & Afrin, A. (2020). The effectiveness of a robotic tilt table on the muscle strength and quality of life in individuals following stroke: a randomised control trial. *International journal of therapy and rehabilitation*, 27(12), 1–9. doi: 10.12968/ijtr.2019.0014.
44. McCrory, B., Harlow, A. & Burnfield, J. M. (2014). Musculoskeletal Risk to Physical Therapists during Overground Gait Training. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society. Annual Meeting*, 58(1), 1219–1223. doi: 10.1177/1541931214581254.

45. Persson, M., Redmalm, D. & Iversen, C. (2021). Caregivers' use of robots and their effect on work environment – a scoping review. *Journal of Technology in Human Services*, 40(3), 251–277. doi:10.1080/15228835.2021.2000554.
46. Laparidou, D., Curtis, F., Akanuwe, J., Goher, K., Siriwardena, A. N. & Kucukyilmaz, A. (2021). Patient, carer, and staff perceptions of robotics in motor rehabilitation: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 18(1). doi:10.1186/s12984-021-00976-3.
47. Laut, J., Porfiri, M. & Raghavan, P. (2016). The Present and Future of Robotic Technology in Rehabilitation. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 4(4), 312–319. doi:10.1007/s40141-016-0139-0.

## Anhang

### Interview 1

#### Experte A

- 1 I: So, es funktioniert. Ich leg es hier ab .. erstes Interview .. heute ist Mittwoch, der  
2 11.01. .. erstmal frag ich dich .. liebe Kerstin, ob du damit einverstanden bist, dass  
3 ich das über robotische Systeme in der Pflege mit dir führe .. #00:00:24-8#
- 4 B: Ja, bin ich. #00:00:25-7#
- 5 I: Ok. In welcher Position sind Sie am RKU beschäftigt? #00:00:30-8#
- 6 B: Ich bin Teamleitung auf der Neurologie. #00:00:33-0#
- 7 I: Ok. .. also auch personalverantwortlich tätig? #00:00:37-5#
- 8 B: Mhm. #00:00:39-5#
- 9 I: Wie alt sind Sie? #00:00:39-3#
- 10 B: 35. #00:00:43-3#
- 11 I: Welchem Geschlecht gehören Sie an? #00:00:44-5#
- 12 B: Weiblich. #00:00:45-5#
- 13 I: Ok. Jetzt erstmal so als Einstieg. Was halten Sie grundsätzlich davon, wenn Sie  
14 Frühmobilisation von Patienten in der neurologischen Rehabilitation von robotischen  
15 Assistenzsystemen erfolgt? #00:01:00-7#
- 16 B: Was ich davon halte? #00:01:02-3#
- 17 I: Genau, so grundsätzlich. #00:01:02-9#
- 18 B: Mhm. Also ich bin sehr innovativ unterwegs und sehr begeistert von Technik in der  
19 Pflege. Deshalb halte ich das für sehr gut und auch anwendbar. #00:01:14-2#
- 20 I: Mhm. .. welche Auswirkungen können Sie sich beim Einsatz von robotischen  
21 Assistenzsystemen vorstellen? #00:01:23-4#
- 22 B: .. einmal eine zeitliche Erleichterung für die Pflege, eine kraftmäßige  
23 Erleichterung in der Pflege, dass die Systeme eben Funktionen übernehmen, die ich  
24 durch Kraft machen müsste und der Roboter eben durch seine eigene Kraft, durch  
25 seine Kraft. Dann einmal Mitarbeitergewinnung ist für mich ein großes Thema. Damit

26 Innovation einfach vorangetrieben wird und die Digitalisierung auch oft begeistern  
27 kann. Also ich glaub da gibts so einen Zwiespalt in der Pflege. Die einen finden es  
28 gut, die anderen finden es schlecht. Auch die Therapeuten eher ein bisschen  
29 schlecht, weil sie immer denken man nimmt ihnen die Arbeit ab. Aber an sich sind es  
30 keine Systeme, d die Arbeit abnehmen oder Therapie abnehmen, sondern einfach  
31 nur ergänzende Mittel zu sehen. Also das seh ich auch noch nicht, dass da  
32 jemanden was abgenommen wird. #00:02:21-4#

33 I: Mhm. .. welche Vorteile sich daraus ergeben? Da hatten Sie wahrscheinlich  
34 gerade auch schon was angesprochen, ne? #00:02:28-2#

35 B: Genau, also zeitlich. .. dann einmal fürs Bewerberportal nochmal. .. Dann auch  
36 um die Innovation in den Köpfen zu fördern. Das finde ich auch noch ganz wichtig.  
37 .. weil damit einfach das .. das *Neue* einfach die Begeisterung für das Neue kommt.  
38 #00:02:49-5#

39 I: Ja. Ja. #00:02:49-5#

40 B: Das heißt man darf dann aber auch nicht stehen bleiben oder ein System 20  
41 Jahre benutzen, so wie es die letzten 30 Jahre oder 50 Jahre war, sondern sollte da  
42 schon aktuell bleiben und die Möglichkeit eben auch bekommen. #00:03:00-7#

43 I: Mhm. .. sehen Sie auch Nachteile? #00:03:06-6#

44 B: Mh .. derzeit ja. Also ich habe so eine bisschen eine Zukunftsvision, wo es keine  
45 Nachteile gibt. Derzeit durch den Stand der Digitalisierung und das die ganze  
46 Kompatibilität mit dem System. Ist noch eine große Hürde, dass sich die Nachteile,  
47 weil oft noch Zwischenschritte da sind, die nicht sein müssten. Also wenn man  
48 jetzt zum Beispiel .. einem Roboter eine Bewegung durchführen lässt, könnte der  
49 theoretisch direkt in das System übertragen, die Therapie wurde durchgeführt,  
50 passiert aber noch nicht. #00:03:44-4#

51 I: Ok. Ja. #00:03:46-2#

52 B: Weil es einfach auf dem Markt zu viele Systeme gibt, die teilweise alle das  
53 Gleiche machen, aber nicht miteinander kommunizieren können. #00:03:53-0#

54 I: Ja. Ja, das ja .. Mhm. Merkt man ja auch bei Alltagsgeräten. Ja. #00:03:57-5#

55 B: Ja. #00:03:58-7#

56 I: Überwiegen die Chancen oder die Risiken? #00:04:01-3#

- 57 B: Die Chancen. #00:04:01-1#
- 58 I: Ok. Mhm. #00:04:02-8#
- 59 B: Ja. #00:04:04-0#
- 60 I: Gibt es sonst noch Anmerkungen, die Sie gerne machen möchten zu dem  
61 Thema? Ganz allgemein. #00:04:11-1#
- 62 B: .... Dass nicht jedes Gerät dafür geeignet ist (lacht) #00:04:22-7#
- 63 I: (lacht) #00:04:22-7#
- 64 I: Für die Pflege speziell eingesetzt werden, oder? #00:04:25-8#
- 65 B: Genau, für die Pflege eingesetzt zu werden. Ja. Das ist schon so. Also es gibt  
66 Systeme, die zwar neu erscheinen, aber dann doch teilweise schon 12 Jahre alt sind  
67 und eigentlich überholt sind. Und .. die ganzen guten Sachen kommen von kleinen  
68 Start-up Firmen, die noch nicht die Chance hatten auf den Markt zu kommen oder  
69 auf .. auf die auf die Aktivität zu treffen ihres Produktes wirklich zu auszuüben, weil  
70 es einfach ein *sehr* langer Prozess ist in Deutschland auch was auf den Markt zu  
71 bringen, das zu etablieren und auch seine medizinische Zulassung da dafür zu  
72 kriegen. Also da vergehen wirklich *Jahre* und .. das hindert natürlich auch. Also  
73 würden Geräte viel schneller auf den Markt kommen und erprobt werden können  
74 und eingesetzt werden können, wären wir viel aktueller, wie wir jetzt sind im  
75 Vergleich zu anderen Ländern. #00:05:15-3
- 76 I: Mhm. Das stimmt schon, was du sagst mit dem, dass es so lange dauert und  
77 dann ist die Technik auch irgendwann überholt. #00:05:19-5#
- 78 B: Genau. #00:05:19-7#
- 79 I: Dann müssten wir ja stetig daran weiterarbeiten. #00:05:24-5#
- 80 B: Ähnlich wie beim Medikament. Da hast du Medikamente, könntest einsetzen,  
81 ist aber noch nicht zugelassen. Und so ist es da auch. Und das sind unsere  
82 Bürokratiehürden glaube ich, die in Deutschland immer wieder da .. Ja. #00:05:38-0#
- 83 I: Ja. Ok. Das wäre es schon Kerstin. #00:05:42-3#
- 84 B: Gut. Schön. #00:05:44-4#
- 85 I: Ich mache das jetzt mal hier aus und stoppe. #00:05:56-4#

## Interview 2

### Experte B

1 I: So. Ich lege es hier hin. Aufnahme läuft. .. erstmal zu den biometrischen Daten.  
2 .. in welcher Position sind Sie am RKU beschäftigt? #00:00:15-5#

3 B: Ich bin seit 2004 als Logopäde hier angestellt und seit 2022, April, habe ich  
4 die Leitung übernommen der Logopädie. #00:00:29-8#

5 I: Mhm. Sind Sie ja .. personalverantwortlich tätig? Ja. #00:00:35-6#

6 B: Klingt so (lachend). #00:00:37-2#

7 I: Wie viele Mitarbeitenden sind (unverständlich)? #00:00:39-7#

8 B: Für also .. aktuell sind wir insgesamt im Team neun, ja. Ein FSJler  
9 eingeschlossen. Und im .. Februar werden wir dann .. ne, dass ..  
10 Entschuldigung. Das ist jetzt vollkommen falsch. Wir sind aktuell sieben  
11 im Februar kommen nochmal zwei dazu, sind wir neun und im Juli kommt  
12 nochmal jemand dazu, sind wir zehn. #00:01:04-4#

13 I: Sehr gut. #00:01:04-9#

14 B: Genau. #00:01:06-6#

15 I: Ok. Wie alt bist du? #00:01:10-3#

16 B: Ich bin jetzt 43. #00:01:10-8#

17 I: Ok. Und welchem Geschlecht gehören Sie an? #00:01:13-9#

18 B: Na, ich würde mal sagen man hört es an der Stimme so ein bisschen,  
19 männlich (lacht). #00:01:16-9#

20 I: (lachend). Ja, dass man nachher Rückschlüsse ziehen kann. #00:01:20-8#

21 B: Ja, gut (lachend). #00:01:21-0#

22 I: Jetzt erstmal so zum Einstieg. Was hältst du *grundsätzlich* davon, wenn die  
23 Frühmobilisation von Patienten in der neurologischen Reha von robotischen  
24 Assistenzsystemen unterstützt wird? #00:01:35-9#

25 B: Ich finde die Formulierung schon ganz klasse. Ja, denn es ist ja in .. in  
26 jedem Fall eine *Unterstützung* und ich habe selbst auch schon bei der  
27 Erprobung .. hinten im Foyer erlebt .. wie toll das funktioniert. Also, ich bin

28 *absolut* absoluter Befürworter, ja .. das hat nicht nur was mit Personal .. zu  
29 tun, dass vielleicht das Personal entlastet wird, man in der Zeit sich um  
30 andere Patienten vielleicht noch kümmern kann oder noch geballter  
31 sozusagen die .. die Arbeit bewältigt werden kann, sondern ich denke  
32 vielmehr .. dass es einfach auch den Patienten zu Gute kommt, weil sie  
33 einfach *mehr* Therapie erhalten. Ne? Und .. ich glaube, ich kenne nicht jedes  
34 robotische System. Ja, aber das was ich kenne .. das sind auch Geräte, die  
35 letzten Endes .. die Patienten .. naja, synchron unterstützen so würde ich es  
36 mal aus aus etwas laienhafter Sicht sehen, weil ich ja kein Physiotherapeut  
37 bin. .. Der Physiotherapeut tänzelt ja .. um den Patienten herum, ja? Bedient  
38 erst die eine Seite, dann die andere Seite und ich kann mir durchaus  
39 *vorstellen* (husten) .. soweit mir bekannt ist, ist die Studienlage diesbezüglich  
40 noch dünn, ja? Aber .. dass wenn man sozusagen *bilateral* aktiviert, dass  
41 dann auch die .. die die zentrale Reorganisation sozusagen .. vielleicht  
42 schneller besser wird, vielleicht mehr Input erhält, als das in einer solchen  
43 seriellen Abfolge der Fall ist, ja? Also, ich denke, dass wird ein  
44 zukunftsträchtiges Projekt. #00:03:35-9#

45 I: Ok, gut. Hast ja schon sehr viel erzählt, sehr gut. .. welche Auswirkungen  
46 können sich bei dem Einsatz von robotischen Assistenzsystemen, also was  
47 können Sie sich vorstellen was es für *Auswirkungen* auf die Patienten, auf  
48 die Pflegenden, auf den Therapeuten hat? #00:03:50-9#

49 B: Ja. .. Also ich glaube, ich habe schon ein paar Dinge jetzt gerade  
50 angesprochen, ne. Ich denke *nicht*, dass ist ja .. ja immer so ein bisschen  
51 eine Sache, die die .. die von aus therapeutischer Sicht so formuliert wurde,  
52 dass sie .. dass die Robotik den Therapeuten ersetzt. Ja? Und insofern hatte  
53 ich ja auch gleich am Anfang gesagt, dass finde ich sehr schön formuliert,  
54 weil es wird nicht so sein. Das funktioniert ja nicht, ne. Man braucht zum  
55 einen .. das menschliche Auge, den menschlichen Geist und auch die  
56 menschliche Hand, um letzten Endes .. die .. Robotik zu bedienen durch die  
57 Therapeuten erstens und zweitens aber auch .. um Kontrollen durchzuführen,  
58 Ich sehe *viel* mehr als Unterstützendes ... als als unterstützenden Apparat, ja?  
59 Der, wie ich es vorhin gesagt habe und begründet habe, sicherlich noch ein  
60 Stückchen *mehr* leisten kann, weil es eben *zusätzlich* zum Hands on Training  
61 durch den Therapeuten geschieht .. als nur der Therapeut alleine. Ne? Also  
62 ja. In die Richtung würde ich da denken. #00:05:19-7#

63 I: Genau. Du hattest ja auch schon viele Vorteile .. erwähnt und wenn man  
64 jetzt daran denkt, dass vor allem so die Frühmobilisation bei den Patienten  
65 Patienten ja auch eine körperliche Belastung ist, für Therapeuten Pflege.  
66 Siehst du da auch .. Vorteile, wenn man robotische Systeme hinzuzieht oder  
67 eher .. ja, gleichbleibend immer, wie immer anstrengend? #00:05:42-0#

68 B: Wie immer anstrengend (lachend). Also ich denke *ganz* können diese  
69 Gerätschaften das das nicht abnehmen und ich bin auch davon überzeugt  
70 da habe ich auch hier in meiner Funktion als Logopäde im Laufe der Jahre  
71 *viel* gelernt .. dass wenn man .. ja, professionell arbeitet, ja? Das lernen wir als ..  
72 Logopäden gar nicht so gut, ja? Ich meine jetzt nicht das professionelle Arbeiten  
73 (lacht) Sondern vielmehr das rückschonende Arbeiten zum Beispiel und so weiter  
74 ne? Aber durch durch einige Schulungen hier im Haus .. durch Gespräche und  
75 Anleitungen, durch die Physiotherapeuten, auch durch die .. Kinästhetik ..  
76 Ausbilderin hier im Haus, habe ich da schon einiges gelernt und ich denke aber  
77 wenn man .. physiologisch versucht zu arbeiten .. dann .. ist das gar nicht, also muss  
78 muss es körperlich gar nicht so extrem belastend sein. Sicherlich ist aber die Robotik  
79 auch da eine ganz tolle Unterstützung für die Therapeuten .. nur ... ja, so denke ich.  
80 Genau. #00:06:57-4#

81 I: Siehst du auch konkrete Nachteile bei dem Einsatz von dem System?  
82 #00:07:02-1#

83 B: Ich glaube da habe ich einfach .. Ach so, das wollte ich gerade noch ergänzen  
84 da ist mir der Faden gerissen sozusagen. Ich denke aber, dass sich gerade im  
85 im logopädischen Bereich, ja? Klar, lagern wir Patienten auch immer wieder  
86 um um die Schluckversuche und überhaupt *Therapien* im Sitzen durchführen zu  
87 können. Nur .. oft ist es bei eben bei bei sehr schwer betroffenen Patienten .. , dass  
88 wir uns jemanden dazu holen erstens und zweitens (husten) .. machen wir es  
89 natürlich auch so, dass wir mit den den .. Physiotherapeuten auch mit den  
90 Ergotherapeuten zusammen arbeiten .. und wir entweder gemeinsam den Patienten  
91 für den Sitz vorbereiten oder für diese therapeutische Situation in der Logopädie  
92 der am *härtesten* körperlich immer ran muss, ne? Genau. .. Nachteile in der Robotik.  
93 Naja, dieser .. ich denke schon, dass wir trotzdem .. eine gewisse .. moralische,  
94 ethische Verantwortung, ja? Den Patienten *nicht* mit diesen Gerätschaften  
95 sozusagen alleine zu lassen. Da denke ich mit dem Bett .. was ich gesehen habe  
96 da geht das natürlich überhaupt nicht. Aber ich würde da mal ein Stückchen  
97 weiterdenken wie zum Beispiel in der Logopädie, wenn die Patienten zum

- 98 selbstständigen Üben ihre .. das haben wir auch hier im Haus .. ein Tablet, ja?  
99 Das ist jetzt keine Robotik per se, aber .. es .. besteht natürlich auch da die  
100 Möglichkeit zum naja selbstständigen Üben, ne? Aber ich denke, man sollte die  
101 Patienten nur sehr sehr gut *angeleitet* ne und unter bestimmten Voraussetzungen,  
102 sprich also körperliche, aber auch *kognitive* Funktionen bei den Patienten .. in die  
103 Lage versetzen damit selbstständig zu arbeiten. Sie müssen *minuziös* angeleitet  
104 werden und dürfen wirklich den Therapeuten per se *nicht* ersetzen. Ne? Also das  
105 finde ich schon wichtig .. . Genau (husten). Was ich aber gesehen habe .. bisher  
106 denke ich, dass .. die Geräte an sich *nicht* gefährlich sind, ja? Das da .. wenn man,  
107 dass so verwendet wie man eingewiesen ist, ja? Das da nichts weiter passieren kann,  
108 ne? Genau. #00:09:42-9#
- 109 23 I: Ok. Überwiegen für die die Chancen oder Risiken? #00:09:47-7#
- 110 24 B: Absolut die Chancen. #00:09:49-3#
- 111 25 I: Ok. #00:09:49-4#
- 112 26 B: Ja. #00:09:51-0#
- 113 I: Klares Statement, sehr gut. .. und jetzt zum Abschluss schon. Gint es sonst noch  
114 Anmerkungen, die du noch hast zum dem Thema? .. oder ist alles gesagt?  
115 #00:10:05-6#
- 116 B: Also. Fällt mir jetzt eigentlich nichts ein. ... Außer ... Ich weiß gar nicht, ob das jetzt  
117 hier so reingehört, ne? #00:10:15-2#
- 118 I: (unverständlich )? #00:10:16-7#
- 119 B: Sonst schneidest du es raus (lachend). Außer das ich mir *wünschen würde* ..  
120 solche Investitionen sozusagen gemacht werden .. dass auch ich, obwohl ich keine  
121 Investitionsanträge gestellt habe, unterstützt werde, wenn ich wenigstens kleine  
122 Anträge (lachend) mache. Das ist im Moment gerade ein bisschen hinkend  
123 sozusagen. Deshalb sitze ich hier auch gerade und versuche das .. zu regeln.  
124 #00:10:47-4#
- 125 I: Also meinst du, dass man dann quasi damit alleine ist und die Anträge stellen soll  
126 und das noch nie gemacht hat? #00:10:52-1#
- 127 B: Nö nö nö nö, dass kriege ich schon hin. #00:10:54-5#
- 128 I: Ok. #00:10:54-5#

129 B: Ja. Nur .. die Robotik, das ist ja schon sehr .. preisintensives sehr preisintensive  
130 Sache, ne? Dafür wird gerade viel Geld ausgegeben und ich würde mich aber freuen  
131 wenn gerade ich für klein.. ich, wir haben ja in der Abteilung keine Robotik in dem  
132 Sinne, ja? Aber wenn es um eine 500€ Investition geht sozusagen, dann ist das ein  
133 bisschen, ist das schon kritisch, ja? Da würde ich mich schon freuen, wenn ich da  
134 ein bisschen mehr unterstützt werden würde. #00:11:24-9#

135 35 I: Ja, ich weiß was du meinst. #00:11:26-4#

136 36 B: Es gehört jetzt nicht un unmittelbar in diese Befragung, aber zu sonstigen  
137 Anmerkungen vielleicht immer (lacht). #00:11:34-2#

138 I: Sehr gut, Dankeschön. Das war es schon. Ich stoppe mal hier .. die Aufnahme.  
139 #00:11:38-8#

### Interview 3

#### Experte C

- 1 I: So, es läuft ... Also jetzt erstmal ganz normal Fragen zu .. Ihrer Biometrie. In  
2 welcher Position sind Sie am RKU beschäftigt? #00:00:16-7#
- 3 B: Also ich bin Physiotherapie, Physiotherapeutin in der Neurologie speziell und bin  
4 jetzt für die therapeutische Leitung in der Phase B zuständig. #00:00:26-7#
- 5 I: Ok. Also sind Sie dann auch personalverantwortlich tätig? #00:00:30-0#
- 6 B: Ja, zum Teil. #00:00:33-0#
- 7 I: Jetzt auch schon? #00:00:33-0#
- 8 B: Ne, nicht offiziell. #00:00:37-2#
- 9 I: Ok, aber dann ab der Phase B. Mhm. Wie viele sind dann so .. die Sie betreuen an  
10 Mitarbeitenden? #00:00:41-6#
- 11 B: Also dadurch das die Phase B ja erst aufstockt .. ist es ein bisschen schwierig zu  
12 sagen. Also am Anfang wahrscheinlich nur zwei drei und dann .. wird man sehen bis  
13 wohin der Spiegel geht. Also sechs, acht, sowas. Genau. #00:00:54-1#
- 14 I: Ok. Wie alt sind Sie? #00:00:53-9#
- 15 B: 30 (lachend). #00:00:58-5#
- 16 I: Ja und welchem Geschlecht gehören Sie an? #00:00:58-2#
- 17 B: Weiblich. #00:00:59-6#
- 18 I: Sehr gut. Dann geht es jetzt zu der eigentlichen Befragung hinüber .. also was  
19 halten Sie grundsätzlich davon, wenn die Frühmobilisation von Patienten in der  
20 neurologischen Rehabilitation von robotischen Assistenzsystemen unterstützt  
21 werden? #00:01:15-0#
- 22 B: Also, das Wort unterstützt fand ich schon sehr gut, weil ich denke es ist eine  
23 hilfreiche *Unterstützung* zu unserem Tun. Also das wir bei .. Patienten davon Profit  
24 bringen, weil wir uns zum Teil leichter tun und vielleicht auch Ausgangsstellungen  
25 einnehmen können, die wir gerade in der Frühphase *nicht* so einfach durch unsere  
26 Hände sage ich mal positionieren oder einnehmen können mit den Patienten. Von  
27 dem her finde ich es als *Unterstützung gut*, genau es .. was für mich immer so ein  
28 bisschen eine Gefahr bringt, ist dass es das alles *übernimmt* .. und das dann

29 irgendwann einmal gedacht wird, dass man irgendwie keine Therapeuten oder  
30 andere Personal (lachend) benötigt. Genau. Das ist so das Grobe mal kurz.  
31 #00:01:58-5#

32 I: Ok. Welche Auswirkungen können Sie sich beim Einsatz von den  
33 Assistenzsystemen vorstellen .. in der alltäglichen Praxis? #00:02:05-7#

34 B: Für den Patienten oder für den .. allgemein? #00:02:08-9#

35 I: Ja, sowohl als auch. #00:02:08-2#

36 B: Also für den Patient einmal natürlich das es schneller .. mobilisiert werden kann.  
37 Also einmal in die Vertikale bring gebracht werden kann oder auch im Rollstuhl oder  
38 sowas. Und damit natürlich vom Herz-Kreislauf-System einfach stabiler wird und  
39 dadurch auch schneller wacher wird und einfach die ganzen motorischen Funktionen  
40 auch besser wieder erlernbar sind. Und für die .. Berufsgruppen, also für die  
41 Arbeitenden, quasi dass es einfach eine körperliche Erleichterung auch ist. Genau.  
42 Und für die *Angehörigen* ist auch finde ich schön zu sehen, wenn die Patienten mal  
43 wieder eine andere Ausgangsstellung einnehmen als nur im Bett zu liegen und wenn  
44 man ihnen auch mal so in gewisser Weise auf Augenhöhe begegnen kann. Also egal  
45 Ob erstmal im Sitz oder dann eben auch im Stand, wenn man sie einfach mal wieder  
46 *aufrecht* sieht und in die Augen gucken kann. Das ist auch für die Psyche auch für  
47 den Patienten einfach wertvoll. #00:03:03-5#

48 I: Ja. Auch wenn man sich neben das Bett setzt, ist trotzdem irgendwie .. man schaut  
49 immer noch so leicht herab in die liegende Position. Ja. #00:03:09-0#

50 B: Ja, genau. Wenn man einfach sitzt einem gegenüber oder sogar steht, dass ist  
51 nochmal ein ganz anderes Gefühl auch für die Patienten. Ja. #00:03:16-7#

52 I: Sie haben schon ganz viel genannt. Und welche Vorteile daraus .. resultieren für  
53 Sie? Also wo sagen Sie, ok das sind klare Vorteile, die ich da sehen würde, auch  
54 wenn man so im Hinblick auf die körperliche Belastung von den Pflegenden, von den  
55 Physiotherapeuten bei der Mobilisation ausgeht. Was könnten da für Vorteile sein?  
56 #00:03:37-4#

57 B: Mhm. Also für die Pflegenden und so weiter .., denke ich, dass es .. schon von  
58 Vorteil ist, dass vielleicht Überlastungen nicht so häufig vorhanden ist. Und das  
59 einfach von den körperlichen Beschwerden sage ich mal oder von der körperlichen  
60 Anstrengung es so ein bisschen zurück geht. Also, dass man eben durch die ..  
61 robotikunterstützte Gerätschaften .. einfach Gewichte abgenommen werden auch und

62 man eben das nicht mit eigener (lachend) Manpower quasi packen muss. Sondern,  
63 dass das einfach durch die Geräte unterstützt wird und dadurch natürlich auch ... wir  
64 gesünder bleiben. #00:04:14-7#

65 I: Ja. #00:04:14-8#

66 B: Oder einfach der Rücken geschont wird und so weiter, was man ja kennt.  
67 #00:04:17-9#

68 I: Mhm. #00:04:19-5#

69 B: Was häufig Ausfälle dann auch bewirken. Genau. #00:04:22-7#

70 I: Können Sie diese Vorteile auch auf Ihre Berufsgruppe .. ziehen, oder?  
71 #00:04:28-4#

72 B: Ja, auch. Also ich denke, was bei uns .. Physiotherapeuten vielleicht ein bisschen  
73 anders ist, dass wir einfach vom *Handling* her besser geschult sind, würde ich jetzt  
74 einfach mal so behaupten, weil das auch in der Ausbildung schon großes Thema ist,  
75 dass man da rückengerecht arbeitet und so weiter. Ja und wir uns dann zum Teil  
76 auch Hilfe holen, tatsächlich wenn wir einfach jemanden brauchen. Genau .. Und  
77 natürlich, für uns ist es trotzdem anstrengend. Also es ist schon entspannter, wenn  
78 ich da jemanden in so ein Gerät spanne .. Genau, ich denke es hat beides Vor- und  
79 Nachteile. Also klar, wenn ich das *aktiv* mit dem Patienten mache habe ich eben  
80 einen anderen Ansatz dahinter wie wenn ich ihn jetzt in ein Gerät positioniere.  
81 #00:05:06-7#

82 I: Ja, ja. #00:05:06-8#

83 B: Also wenn er das schafft und ich irgendwie eher an die Kraft will oder an dass das  
84 er selber aktiv wird, dann würde ich jetzt nicht in das Gerät vielleicht gehen, sondern  
85 würde das in meiner Therapie .. machen. #00:05:19-0#

86 I: Ok. Also Sie hatten jetzt für die Pflegenden, für die Physiotherapeuten, Vorteile  
87 genannt. Sehen Sie auch noch andere Vorteile für ... Patienten selbst, für ... Ärzte,  
88 wie auch immer? #00:05:30-4#

89 B: Ja, also wie ich vorhin schon gesagt habe, eigentlich dass es eben das Herz-  
90 Kreislauf-System denke ich stabilisiert und einfach nochmal eine andere Möglichkeit  
91 von der Mobilität auch für den Patienten bietet. Also das eben schon früher  
92 begonnen werden kann, mit regelmäßiger Beinbewegung und Positionierung, andere  
93 Positionierung und somit ja auch für den Patienten positiv ist. Ja. #00:05:51-7#

- 94 I: Und erhoffen Sie sich dann dadurch auch, dass es zu einen schnelleren oder  
95 besseren Genesungsprozess kommen könnte? #00:05:58-6#
- 96 B: Es gibt ja schon ein paar Studien (lachend). Ich weiß nicht (unverständlich) so  
97 belegt ist, aber ich denke schon klar, wenn die Kreislaufsituation da stabil ist, dass es  
98 auch für den Patienten profitabel ist. #00:06:10-8#
- 99 I: Ja, sehr gut. #00:06:10-5#
- 100 B: (lacht) #00:06:13-5#
- 101 I: Wir hätten (unverständlich). Das ist immer schön. Also ich habe das Gefühl, mit  
102 jedem den spreche, die kennen sich total gut in dem Thema aus (lachend).  
103 #00:06:20-9#
- 104 B: Naja, gut wir haben da jetzt schon auch ein bisschen (lacht) darüber diskutiert und  
105 geredet. Ja, genau. #00:06:26-6#
- 106 I: Aber sehen Sie denn auch Nachteile, wenn diese Systeme eingesetzt werden?  
107 #00:06:29-5#
- 108 B: Mhm, also .. Nachteil kann man es vielleicht so .. erstmal nicht nennen. Was ich  
109 halt immer sehe ist natürlich, dass auch ein Zeitfaktor ist. Und natürlich auch  
110 aufwendig ist, die Patienten und das es natürlich auch *angenommen* werden muss  
111 von .. den Pflegenden, von den Therapeuten, von allen. Auch von den Patienten  
112 selber. Manchmal ist es auch erstmal eine Überforderung vielleicht so komplexes  
113 Gerät .. . Das sehe ich so ein bisschen kritisch und wir sehen schon auch jetzt auch  
114 in der Testphase schon, dass man dann schon manchmal *viel* Zeit auch dafür  
115 braucht. Was wir ja auch nicht immer so haben. Und das sehe ich .. eher als  
116 kritischen Punkt, ob man das dann wirklich immer auch so einsetzen kann wie man  
117 es möchte. Genau. Ja. Und das quasi dann, wenn wir das jetzt *nur* in unserer  
118 Therapiezeit nehmen, dass es dann quasi so bisschen verlorene Zeit ist, weil ich  
119 dann meine *eigentliche* Therapie nicht mehr durchführen kann. Das finde ich immer  
120 so ein bisschen schwierig. Wir hatten ja jetzt schon Modelle überlegt, dass man das  
121 quasi so ein bisschen kombiniert. Dass man gemeinsam die Patienten da einspannt,  
122 dann irgendwie ein Helfer da ist, wo die Patienten begleiten werden, in der Zeit. Und  
123 dann am Schluss nochmal jemand dazukommt. Das ist einfach von der Organisation  
124 dann .. ein bisschen aufwendiger (lachend). #00:07:46-4#
- 125 I: Ich wollte gerade sagen .. .Also, wie läuft das dann ab? Der Patient ist dann in ..  
126 dem System drin, aber man kann den ja nicht einfach alleine lassen. #00:07:52-8#

127 B: Genau. Also, dass darf man eigentlich auch nicht. Entweder man positioniert ihn  
128 dann in dem Raum, wo auch andere Therapien oder andere Pflegekräfte gerade da  
129 sind. Dass man die dann einfach unter Kontrolle hat und eine Blickkontrolle hat.  
130 Oder unsere Idee ist jetzt, dass man eben auch mit Pflegehelfern, Schülern oder  
131 FSJlern von unserer Seite dem hingehend unterstützt, dass die dann da sind eine  
132 Zeit lang. Und wir dann wieder dazukommen. Aber das ist halt so immer der Faktor,  
133 der Zeitfaktor, der (lachend) Kapazitätenfaktor. Genau, .. bisschen schauen muss,  
134 wie es klappt. #00:08:27-7#

135 I: Ja, kann ich voll nachvollziehen. Ist ja wie bei Küchenmaschinen. Die sollen Arbeit  
136 abnehmen, aber trotzdem kann man die auch nicht alleine einfach so .. arbeiten  
137 lassen. #00:08:35-5#

138 B: Außer den Thermomix, nein Spaß (lachend). #00:08:35-9#

139 I: Aber da ist man ja auch irgendwie im Haus ja (lachend). #00:08:40-5#

140 B: Genau und so ist es halt auch. Also es geht halt nicht irgendwie .. fünf Minuten ihn  
141 darein zu packen und dann zu gehen ... Das ist halt so ( ). #00:08:48-4#

142 I: Dann kollabiert der Patient und .. genau. #00:08:49-5#

143 B: Genau. Aber wenn ich halt *nur* das mache sage ich mal in meiner Therapiezeit  
144 dann habe ich halt keine Zeit um .. an anderen Baustellen zu arbeiten. Was ja genau  
145 so wichtig ist. #00:09:00-3#

146 I: Ja, das stimmt. Sehen Sie sonst noch Nachteile? #00:09:03-1#

147 B: Mhm . Also wie gesagt eben auch die Akzeptanz. Ich denke manche haben da  
148 auch ein bisschen Ängste, dass irgendwie sie dann nicht mehr als Therapeut oder  
149 als Pflege wichtig sind oder .. gebraucht werden sage ich jetzt mal. Genau. .. Aber  
150 sonst .. ne, also das ist eigentlich so Akzeptanz und Zeit vor allem. Ja. Um das gut  
151 zu integrieren. Ich denke, dass ist .. eine Gefahr und auch also .. wo natürlich die  
152 Gefahr daraus resultieren könnte, dass man es dann einfach nicht benutzt oder halt  
153 ein organisatorischer Mehraufwand oder ein hoher Aufwand, um das gut zu  
154 koordinieren. #00:09:41-7#

155 I: Ja, das glaube ich. Das stimmt. Dann .. Aber überwiegen für Sie mehr die Chancen  
156 oder mehr die Nachteile für diese Art von System? #00:09:49-5#

157 B: Auf jeden Fall die Chancen. Mhm. Genau. Weil ich einfach denke, dass es für den  
158 Patient profitabel ist und wenn wir uns damit auch .. also dem mehr stellen und da  
159 auch *offener* werden. Das es vielleicht dann auch .. irgendwann mal noch bessere

- 160 Dinge (lachend) gibt, die uns noch mehr unterstützen. Und im Endeffekt sparen wir  
161 uns als Pflegende und Therapeuten ja auch .. Power (unverständlich) oder *Kraft*, die  
162 wir vielleicht auch anders besser einsetzen können. #00:10:16-8#
- 163 :I Ja, ok. .. und jetzt zum Abschluss schon. Haben Sie sonst noch Anmerkungen, die  
164 Sie gerne machen möchten zu dem Thema? #00:10:24-8#
- 165 B: .. also was ich .. generell einfach .. spannend find, also oder vielleicht so. Es  
166 gibt ja schon ein paar Dinge auf dem Markt. Ich finde es manchmal schwierig da den  
167 Überblick zu bekommen, was ist gut, was ist nicht gut. Und .. worüber ich mich  
168 immer freue wäre es, wenn es so eine Zusammenfassung gibt (lachend), wo so ein  
169 bisschen Vor- und Nachteile gibt. Oder wenn man da einfach, wenn .. ja wenn  
170 irgendjemand da eine Info hat, das auch weitergeleitet wird, weil manchmal habe ich  
171 so das Gefühl, das bleibt dann irgendwo stecken und geht dann nicht weiter und das  
172 fände ich irgendwie schön, wenn man da dann so .. wie so Vor- und Nachteile Sheet  
173 dann schon mal bekommen würde (lachend). #00:11:05-6#
- 174 I: Oder aus Sicht so von den Therapeuten und Pflegenden. Weil das ist immer  
175 schwierig, das sind ja auch Firmen, die ein Produkt verkaufen. Und dann ist jedes  
176 Produkt natürlich total toll. Das, genau das (unverständlich) am besten kurz  
177 Übersichtlich sieht, dass wo da und da angewandt und ist super oder nicht super. Ja.  
178 #00:11:23-5#
- 179 B: Ja. Und was es überhaupt auf dem Markt gibt. Und weil .. ich merke selber, dass  
180 mir dann manchmal meine Zeit einfach nicht reicht, um da jetzt irgendwie noch ewig  
181 zu recherchieren, was es noch alles gibt. Weiß nicht, wenn es da irgendjemand gäbe,  
182 der da das schon für uns vorbereiten könnte (lachend) wäre natürlich .. ja, tip top  
183 (lachend). Aber natürlich auch schwierig. Genau. Einfach so und .. was jetzt ganz gut  
184 geklappt hat, war mit den Leihstellungen, das fand ich hilfreich. Einfach dass wir die  
185 Geräte auch mal testen konnten. Und das finde ich eben auch wichtig. Das man  
186 nicht nur sagt, wir kaufen das jetzt, fertig. Sondern, dass man sie wirklich in der  
187 Nutzung mal testet was so hier (unverständlich). #00:11:59-3#
- 188 I: Und da haben an den an der Entscheidungen auch alle teilgenommen oder? Die  
189 Meinung von jedem wurde gefragt? Oder wie lief das ab? #00:12:04-6#
- 190 B: Mhm. Ja, also wir hatten ja den .. darf ich das jetzt sagen (lachend) #00:12:08-7#
- 191 I: Ja, natürlich. #00:12:11-5#
- 192 B: Wir hatten den Hocoma da und haben den da gehabt und haben eben gemerkt,

193 dass es auch vom Handling her schwierig ist und dass .. dann nicht so umgesetzt  
194 wird und auch nicht angenommen wurde. Und dann wurde eben die Frau Leib von  
195 der Pflege, ich wurde befragt und dann haben wir es auch in Absprache mit der Frau  
196 Althaus, von der ärztlichen Leitung und dann haben wir eben besprochen, dass wir  
197 eher .. ein anderes Modell nochmal gern sehen würden. Genau. Das wurde da  
198 schon mit einbezogen. Ja. #00:12:37-5#

199 I: Weil sonst wird so ein riesen finanzielles Ding angeschafft und .. ja, das wäre  
200 natürlich sehr ärgerlich. Ja. #00:12:44-2#

201 B: Das will ja auch niemand. Das ist ja auch klar. Genau. #00:12:46-5#

202 I: Ok. Sonst noch irgendwelche Anmerkungen? #00:12:49-6#

203 B: Nö, eigentlich nicht (lacht). #00:12:52-0#

204 I: Ne, ok. Ich habe jetzt auch keine Fragen mehr. Sie haben viel erzählt.  
205 #00:12:54-3#

206 B: Also was, genau, was vielleicht wichtig ist eben für *mich* immer das es eine  
207 unterstützende Tätigkeit ist und auch .. als Zusatz gesehen wird und nicht irgendwie  
208 ersetzend als Therapie. Weil es wirklich .. es kann viel leisten, ja, kann auch viel  
209 übernehmen, aber eben .. es ersetzt nicht meine Therapie am Patient oder die  
210 Hands on, dass ich da einfach was mache und .. aktiviere und ihn wieder zum  
211 Bewegen bringt. Das kann einfach so ein Gerät meiner Meinung nicht *ersetzen*. Und  
212 deswegen denke ich dann wenn wir *beides* haben und das kombinieren, dass ist  
213 einfach die beste Lösung (lachend). Genau, dann ( ). Genau. #00:13:30-7#

214 I: Best Practice (lacht). #00:13:31-9#

215 B: Genau. Profitieren wir von beidem sozusagen. Ja. #00:13:33-8#

216 I: Ok. #00:13:33-5#

217 B: Genau. #00:13:35-5#

218 I: Gut, dann Dankeschön. Ich mache mal hier einen ... Stop Stop Stop. #00:13:40-9#

## Interview 4

### Experte D

- 1 I: Ich lege das mal so in die Mitte. Also erstmal ganz grob zu Ihnen. In welcher  
2 Position sind Sie am RKU beschäftigt? #00:00:11-8#
- 3 B: Ich bin Ergotherapeutin und arbeite jetzt als Leitung seit .. Oktober. #00:00:18-3#
- 4 I: Mhm. Also sind Sie auch personalverantwortlich jetzt tätig? #00:00:20-4#
- 5 B: Ja. Mhm. #00:00:22-0#
- 6 I: Wie viele haben Sie in Ihrem Team? #00:00:26-3#
- 7 B: .. Ich glaube wir sind zu siebzehnt. #00:00:28-3#
- 8 I: Siebzehn? #00:00:28-3#
- 9 B: Ja. Genau. #00:00:31-0#
- 10 I: Wie alt sind Sie? #00:00:31-0#
- 11 B: Ich bin 44 (lachend). #00:00:34-7#
- 12 I: 44. Ja. Ok (lachend). Und welchem Geschlecht gehören Sie an? #00:00:39-1#
- 13 B: Weiblich. #00:00:40-7#
- 14 I: Ok. Gut. Das waren erstmal so die Fragen zu Ihrer Person und jetzt kommen wir  
15 zu den thematischen.. .Was halten Sie *grundsätzlich* davon, wenn die  
16 Frühmobilisation von Patienten in der neurologischen *Frühreha* von robotischen  
17 Assistenzsystemen unterstützt wird? #00:00:58-2#
- 18 B: Das finde ich sehr gut. Besonders in der Frühreha, weil .. da lange eine gleich .. ja  
19 .. eine gleichwertige Bewegung stattfinden kann, die auch dann über den Zeitraum  
20 von 20-30 Minuten stattfinden kann, weil wenn ich jemanden passiv bewege schaffe  
21 ich es nicht 30 Minuten das zu machen. Rein körperlich nicht und das finde ich sehr  
22 gut und ist dann auch wirklich, wenn man die Patienten *gut* in den Roboter  
23 reinbekommt, auch eine sehr schöne Bewegung. #00:01:28-6#
- 24 I: Ok. Ja. Welche Auswirkungen können Sie sich beim Einsatz von diesem Systemen  
25 vorstellen? Also was ist allgemein was Sie denken, dass könnten Auswirkungen sein,  
26 wenn man die Systeme einsetzt? #00:01:44-3#
- 27 B: .. ich .. erstmal so vom Ablauf denke ich ist es eine Therapie, die auch von Pflege

28 oder von anderen übernommen werden *könnte*, wenn man sie gut einarbeitet. Das  
29 heißt, dass dann die Pflege wieder mehr in die Therapie reinkommt, Therapie in  
30 Führungszeichen, weil das ist ja schlussendlich nur eine Positionierung in dem  
31 Gerät .. . Und für den, dass in Prinzip Pflege wieder mehr Therapie macht, weil es  
32 über die letzten Jahre sehr viel rausgerutscht ist, weil im Prinzip die Pflege so  
33 unterbesetzt war. Und das für den Patienten ist einfach .. diese ..  
34 Kontrakturvermeidung, dieses bewegen, das *wahrnehmen* .. beziehend dessen ..  
35 das der Kreislauf auch immer wieder angeregt wird, dass wir in die Vertikale gehen  
36 kann, dass ist ja für uns als Menschen ganz wichtiger Punkt ist, wenn wir so lange  
37 liegen verschiebt sich unsere Wahrnehmung durch das Liegen und wenn wir einfach  
38 Stehen sind wir einfach Mensch. Und das kann ich über diese .. über diese Robotik  
39 machen, weil ich kann ein schwerst .. bedürftigen *nicht*, auch zu zweit nicht  
40 aufstellen. Das geht nicht. Selbst zu dritt nicht, irgendwas sackt halt ab und wenn ich  
41 dann stehe, kann ich aber nichts anderes mehr machen. Und das finde ich eigentlich  
42 echt klasse. #00:02:59-4#

43 I: Mhm. Ok. Ja. Jetzt haben Sie schon viel genannt .. . Welche Vorteile explizit können  
44 sich daraus ergeben? Also wenn man jetzt auch daran denkt, dass sie teilweise auch  
45 schon angesprochen haben .. dass so eine Mobilisation von diesen Patienten  
46 natürlich auch eine Belastung für die .. versorgenden Leute darstellt. #00:03:22-0#

47 B: Mhm. Ja. Das ist .. Moment. Wie rum hast du es jetzt nochmal gemeint? Für die  
48 Versorgung der Leute, meinst du jetzt die Pflege? #00:03:31-0#

49 I: Pflege, Therapie, wie auch immer .. ja. #00:03:33-4#

50 B: Belastung, das sind, das es ein Mehraufwand ist. Ganz klar, aber ich glaube  
51 einfach .. Reha ist Reha und es gibt nicht umsonst gewisse Pflegeminuten oder  
52 Therapieminuten, die abgeleistet werden müssen. Das es überhaupt eine Reha ist.  
53 Deswegen gehört es eigentlich dazu und ob das jetzt .. eine Mehrbelastung ist weiß  
54 ich nicht. Das .. muss man vielleicht einfach auch sehen, es sind die Minuten, die  
55 müssen wir sowieso machen, aber vielleicht auch so machen, dass der Patient  
56 nachher einen Effekt davon hat. Und ich finde es schon, also auch die Erfahrung, die  
57 ich ja gemacht habe, dass Patienten, die lange gelegen sind und in Robotik  
58 reingekommen sind, dass einfach zum Beispiel die Hüfte einfach gerade lag, dass  
59 die dann .. Gelenke nicht in die Außenrotation .. im Prinzip sich nach und nach  
60 abgelegt haben, sondern das es wirklich ein bisschen in diesem .. in dieser .. Mitte  
61 geblieben sind oder wieder gekommen sind auch. das fand ich sehr spannend. Nach

62 kurzer Zeit schon. #00:04:30-4#

63 I: Und das sind Vorteile, die Sie sehen oder gibt es noch andere Vorteile?

64 #00:04:34-0#

65 B: Muss kurz gucken. Soll ich noch auch die Sachen nochmal wiederholen, was ich  
66 vorher schon gesagt habe? #00:04:39-0#

67 23. I: Das ist gleich. Also (lacht). #00:04:41-0#

68 B: Ja (lacht). Also .. das Therapieminuten .. sinnvoll eingesetzt werden. Dass es  
69 auch Menschen machen können, die keine .. volle Ausbildung haben. Für den  
70 Patientenkreislauf, Kontrakturen .. und die Wahrnehmung. #00:04:56-9#

71 I: Ok. Ja. Sehr gut. Sehen Sie auch Nachteile beim Einsatz dieser Systeme?

72 #00:05:01-2#

73 B: Wenn ein Patient .. in seiner Rehapphase schon fortschreitet .. sprich er kann  
74 selbstständig oder mit Hilfe zum Beispiel sitzen, dann .. ist es schade, wenn die  
75 Therapieminuten in Robotik verwendet, dann ist es viel wichtiger, dass er selber aktiv  
76 wird, er kann zwar damit den Beinen aktiv anschubsen, aber es ist eine gleich  
77 immer die gleiche Bewegung. Und wir Menschen oder unser Gehirn ist ja so dazu  
78 ausgelegt flexible Bewegungen zu haben. Und das kann ich mit diesem Robotik  
79 dann nicht mehr bieten und dann gehe ich im Prinzip von der Robotik wieder .. in die  
80 .. normale Therapie. Also sich selber aufsetzt, dass er sitzen, dass er dann auch  
81 den Stand .. selbstständig gemacht wird und dann sind .. ist es eigentlich schwierig,  
82 dass die Therapie dann weiterhin an den Robotik arbeitet. Das finde ich dann  
83 wirklich .. Tut mir dann leid um die Zeit. Muss ich ganz ehrlich sein, Also .. wo wir das  
84 jetzt gemacht haben, dann wenn die .. besser geworden sind, wollte ich gar nicht  
85 mehr bei den Patienten rein. #00:06:02-8#

86 I: Mhm. Ok. #00:06:03-8#

87 B: Weil ich gemerkt habe jetzt eigentlich so .. *eintönig*. Klar, Kreislauf wird weiterhin  
88 mobil stabilisiert. Er steht trotzdem .. aber, ja möchte ich dann als Therapeut nicht  
89 mehr machen. #00:06:17-4#

90 I: Ok. Sehen Sie sonst noch Nachteile? #00:06:24-0#

91 B: Mhh. Die Patienten müssen gut .. da positioniert werden. Wenn es nicht gemacht  
92 wird, machen wir Sachen kaputt. Ja .. Genau. Sonst .. was ich für Nachteil sein  
93 könnte, wenn dann .. die Robotik als wirklich auch .. eins zu eins oder sie sagen,

94 dass es ein Ersatz für Therapie sein sollte. *Das finde ich ist es nicht. Weil einfach es*  
95 *immer nur eine gleiche Bewegung ist und das führt uns im Leben nicht weiter, weil*  
96 *wenn er das kann, kann er im Leben trotzdem keinen Alltag meistern. Und das ist*  
97 *einfach .. könnte ein Problem werden, wenn es die anderen Menschen es so*  
98 *betrachten. Ich denke das muss man wirklich von vornherein sagen, es ist kein*  
99 *Ersatz für eine andere Therapie. Es ist on top. #00:07:18-4#*

100 I: Ja. Mhm. Überwiegen für Sie die Chancen oder Risiken? #00:07:24-8#

101 B: Ich würde es abhängig machen in was für einem Stadium der Patient ist. Ist er  
102 noch wirklich schwerstbetroffen .. überwiegen die Chancen .. Und ist einer aber  
103 schon .. fortgeschritten .. sind die Risiken das eher größere Problem. #00:07:40-1#

104 I: Ok. Also individuell anpassen an den Patienten? #00:07:43-3#

105 B: Ja. Genau. #00:07:41-9#

106 I: Genau. Also man kann jetzt nicht sagen wir haben dieses System hier und die  
107 Patienten so lange die hier liegen machen die Therapie nur damit oder ..  
108 #00:07:52-7#

109 B: Ja. Der eine Patient macht es immer mit. Sonst ich würde es wirklich am  
110 Entwicklungsstand fix machen. #00:08:00-0#

111 I: Ja. Mhm. Gut. Haben Sie denn sonst noch irgendwelche Anmerkungen zu dem  
112 Thema? ... Also Sie haben ja zum Beispiel wenn ich was noch Fragen darf, Sie haben  
113 ja zum Beispiel sehr viel auf die Patientenebene geachtet. Gibt es aber auch was für  
114 .. das Versorgungsteam, dass sich ändern würde oder was dort noch. #00:08:22-1#

115 B: Was da vielleicht auch eine Chance ist, dass .. Menschen, die .. versorgen, die im  
116 Prinzip irgendwie doch eine Einschränkung haben oder körperlich .. ja, nicht immer  
117 voll da sind. Ist es leichter jemand in diese Robotik reinzukriegen als sie, als dann  
118 selber zu mobilisieren. Und ist natürlich schon von Vorteil, wenn dann auch  
119 Menschen auch .. ja, Pflege, Therapeuten auch geschont werden in  
120 Führungszeichen. Ja und das .. was ich dort in diesem bei dem Patienten nicht  
121 einbringen muss, habe ich für einen anderen übrig. Denke das ist schon so. Ja.  
122 Technisches Verständnis braucht man, man muss auch genau sein und .. sind halt  
123 doch schwere Geräte, große .. Ja. #00:09:05-0#

124 I: Sonst noch irgendwelche Anmerkungen zu dem Thema? #00:09:09-6#

125 B: Nein. Eigentlich nicht. #00:09:10-7#

126 I: Ok. Dann habe ich auch keine Fragen mehr. Danke. Ich mache hier schonmal aus.

127 #00:09:17-4#

## Interview 5

### Experte E

- 1 I: So, es ist an ... Also jetzt erstmal ganz normal so zur Einleitung, ein paar Fragen  
2 zu deiner Person. In welcher Position bist du am RKU beschäftigt? #00:00:16-3#
- 3 B: Als Gesundheits- und Krankenpflegerin. #00:00:18-0#
- 4 I: Mhm. Bist du personalverantwortlich tätig? #00:00:22-1#
- 5 B: Ja. #00:00:20-3#
- 6 I: Mhm. Also leitest du so ein kleines Team, oder? #00:00:24-6#
- 7 B: Nein, das auf jeden Fall nicht. #00:00:27-0#
- 8 I: Das nicht, ok. #00:00:29-3#
- 9 B: (unverständlich) ganz normale Fachkraft. #00:00:30-0#
- 10 I: Ok, aber wahrscheinlich gibt es dann auch Schichtverantwortliche? #00:00:32-2#
- 11 B: Ja, das auf jeden Fall. Das ändert sich .. von Tag zu Tag. #00:00:38-3#
- 12 I: Ok ... Wie alt bist du? #00:00:39-3#
- 13 B: Ich bin 22 Jahre. #00:00:41-5#
- 14 I: Und welchem Geschlecht gehören Sie an? #00:00:45-2#
- 15 B: Weiblich (lachend). #00:00:43-8#
- 16 I: Danke. So dann geht es jetzt zur eigentlichen Befragung. Erstmal so grundsätzlich.  
17 Was hältst du davon, wenn die Frühmobilisation von Patienten in der neurologischen  
18 Rehabilitation von robotischen Assistenzsystemen unterstützt wird oder erfolgt?  
19 Grundsätzlich wie ist die Meinung dazu? #00:01:06-6#
- 20 B: Es hat seine Vor- und Nachteile natürlich. Vorteile ist halt, dass man  
21 rückenschonender echt arbeiten kann, dass die Kinästhetik halt gefördert wird und  
22 das ist halt auch besser für das Personal, dass sie auch langjährig dann quasi in  
23 diesem Beruf bleiben können tätig sein können. Aber der *Nachteil* ist halt, wenn man  
24 halt mehrere Patienten hat, die dann dies .. robotische System quasi .. bekommen  
25 Sollen, durchgeführt werden sollen, also durchgeführt werden sollen, ist das Problem  
26 dann halt .. das die Zeit nicht reicht. Weil man muss halt daneben stehen und man  
27 kann ja auch nur nicht den (unverständlich) "Ja mach du mal, ich verschwinde mal".

28 So das geht ja nicht. Man muss halt bei den Patienten auch *anwesend* sein und die  
29 Zeit muss da mitmachen und die Patienten müssen da mitmachen. Und aufgrund  
30 des Personalmangels ist es auch nicht meistens möglich, aber wenn man halt  
31 wirklich für den Anfang einen Patienten haben würde .. und .. sich das gut einplanen  
32 könnte ist es echt, ob das .. gutes und hat seinen Vorteil dann. #00:02:05-7#

33 I: Mhm. Sehr schön, hast schon sehr viel gesagt. Was denkst du denn was das für  
34 Auswirkungen haben *könnte* .. Also was für Auswirkungen könnte der Einsatz von  
35 diesen robotischen Assistenzsystemen haben? #00:02:20-5#

36 B: Ähm .. Natürlich wir wollen ja quasi unser Ziel in der Neurologie ist es ja auch  
37 dieses Konzept, was wir auch anwenden ist ja das Bobath System. Und .. da  
38 möchten wir ja quasi die Ressourcen fördern aktivieren, die quasi noch beibehalten  
39 worden sind oder noch aktiviert werden müssen .. Hat halt dann den Vorteil, dass es  
40 *frühzeitig* auch aktiviert werden kann durch diese Unterstützung auch von diesen  
41 Robotikbetten und so .. durch dieses System .. können wir zu einem guten Ziel  
42 kommen und das führt dann .. zu frühzeitigen Entlassungen, die aber auch gut für  
43 den Patienten ist und auch psychischer Sicht. #00:02:59-0#

44 I: Sehr gut. .. Könnte es auch Auswirkungen auf das Personal haben? #00:03:06-7#

45 B: Wie ich es schon vorher gesagt habe, halt wirklich Personalmangel irgendwo  
46 herrscht das es halt dann etwas schwer natürlich. Vor allem müssen ja auch dann  
47 die .. Kollegen und Kolleginnen .. eingewiesen werden auf die Geräte und das ist ja  
48 auch noch Zeit und danach .. bei dem ersten Mal kann man es ja auch nicht direkt  
49 am Anfang alleine machen, da muss auch jemand dabei sein, dass man das dann  
50 wirklich machen kann, durchführen kann, durchsetzen kann und .. das Problem ist  
51 halt auch wenn man irgendsoeine *Unsicherheit* den Patienten gegenüber gibt, wird  
52 der Patient auch nicht mehr so geduldig sein und wird dann bei dieser Sache auch  
53 nicht mitmachen. Deswegen muss man da wirklich sehr viel Zeit investieren und die  
54 Kollegen müssen halt dafür bereit sein. #00:03:53-9#

55 I: Mhm. Welche Vorteile können sich daraus ergeben? Wenn man jetzt auch mal so  
56 auf die *Mobilisation* und auf Hinblick auf die körperliche Belastung denkt auch von  
57 den Pflegenden? #00:04:05-6#

58 B: Die Kinästhetik steht da *sehr* groß im Vordergrund. Also wie ich auch schon  
59 vorher auch angesprochen habe .. Die *Arbeitszeit* quasi wird dann quasi verlängert  
60 wie lang man in der Pflege arbeiten kann, weil ich höre schon von einigen Kollegen,  
61 die in jungen Jahren sagen "Ok, ich breche ab. Ich kann das gar nicht mehr, mein

- 62 Rücken macht das nicht mit, meine Psyche macht das gar nicht mit". Vor allem das  
63 Schlimmste ist ja man *möchte* den Patienten helfen aufgrund dieses Zeitmangels  
64 oder Personalmangels kommt man ja nicht dazu und .. deswegen ist es halt dann  
65 schon ein Vorteil .. für den Patienten, dass man das dann macht und .. man kann  
66 quasi den Patienten fördern in die Richtung, in der er es eigentlich verdient hätte.  
67 #00:04:51-6#
- 68 I: Mhm, okay. Ja. Gibt es auch *Nachteile* oder siehst du auch Nachteile .. bei dem  
69 Einsatz? #00:04:59-7#
- 70 B: Nachteile sagen wir mal während der Mobilisation, falls das Gerät kaputt gehen  
71 sollte, was passiert dann? Man muss wie schon gesagt neben jedem Patienten  
72 stehen. Man kann einfach nicht ein hundertprozentiges Vertrauen geben sage ich  
73 jetzt mal, an einem .. System, was halt elektrisch betrieben wird, weil wir Menschen  
74 können ja auch manchmal nicht einfach weiter (unverständlich) und bei ..  
75 elektrischen Geräten ist halt *gleich* und deswegen muss man halt immer dabei sein.  
76 Und wenn es auch noch so vorkommt, muss man halt zu zweit auch dabei sein, falls  
77 es wirklich zu einem Notfall kommen sollte, dass man sofort reagieren kann.  
78 #00:05:34-5#
- 79 I: Ja. Noch kurz zum Verständnis. Meintest du auch .. wenn der Patient zum Beispiel  
80 in diesem System gerade drin ist und es dann zum Ausfall kommt? #00:05:43-2#
- 81 B: Ja. #00:05:42-6#
- 82 I: Ja. Mhm. Ok. Ja .. . Überwiegen die Chancen oder Risiken bei dem Einsatz von  
83 solchen Systemen? #00:05:52-6#
- 84 B: Chancen. #00:05:52-8#
- 85 I: Ganz klar Chancen? #00:05:53-4#
- 86 B: Definitiv Chancen. Weil ich habe schon Patienten gesehen, wir haben oben in der  
87 Neurologie schon Patienten gehabt, die Phase B bei uns gesehen haben quasi und  
88 da haben wir es dann auch eingesetzt und da hat man *echt* sehr gute Fortschritte  
89 gesehen bei den Patienten in kürzerer Zeit und .. das sind dann halt auch wo man  
90 dann sagt "Ok, es hat sich gelohnt". Und das ist halt auch für die Pflege gut aufgrund  
91 der Kinästhetik und man sieht dann halt auch "Ok, ich habe was *erreicht*". Und das  
92 ist dann auch ein sehr schönes Gefühl für den Patienten und für die Pflege.  
93 #00:06:24-8#
- 94 I: Ok. Hattest du dann quasi den Vergleich, dass es einmal mit dem Einsatz auf der

95 Phase B zum Beispiel .. ja jetzt mal so salopp gesagt *schneller* ein .. also eine  
96 Verbesserung zu sehen war und bei anderen dann .. *nicht*? Oder wie .. wie ist diese  
97 Verbesserung aufgefallen? #00:06:43-0#

98 B: Ich würde das halt nicht so sagen. Es ist halt so (Telefon vibriert).. . Es ist halt so ..  
99 die Phase B gibt es auf zwei Ebenen sage ich jetzt mal. Entweder wir haben diese  
100 elektronischen Systeme, die das übernehmen, die Beweglichkeit, dass man die  
101 ganze Muskulatur des Patienten, die ganzen Gelenke durchbewegt und andere Seite  
102 ist es halt so, dass Patienten von uns kinästhetisch rausmobilisiert werden und dann  
103 die weitere Behandlung von den Physiotherapeuten bekommen, dass man die quasi  
104 dann durchbewegt und so. Und dann kommt es halt wieder daraus hin .. Es hat auch  
105 seine Vorteile gegenüber diesen Personalmangel, dieses E-Robotik Bett sage ich  
106 jetzt mal .. Dass man quasi dann an Personal sparen kann, aber das Problem man  
107 muss halt beim Patienten bleiben. Weil man halt kein hundertprozentiges Vertrauen  
108 haben kann, meiner Meinung nach. Und deswegen ist es halt, ich würd's halt nicht  
109 sagen, es hat halt .. so große Unterschiede, wie wenn man es so macht oder so, weil  
110 in *beiden* achtet man darauf, dass man den Patienten fördern kann. Natürlich .. hat  
111 dieses elektronische System .. seinen höheren Vorrang sage ich jetzt mal.  
112 #00:07:54-9#

113 I: Ok, mhm. Hast du denn sonst noch irgendwelche Anmerkungen .. dazu, die du  
114 gerne machen möchtest? Was dir noch einfällt vielleicht? #00:08:06-5#

115 B: (lachend) Was mir einfällt ... Kann ich eigentlich gerade gar nichts sagen so. Wenn  
116 Sie speziell Fragen haben, kann ich sie gerne beantworten. #00:08:16-7#

117 I: Aber das waren schon die *Hauptfragen*. Aber einfach noch so, ob da irgendwie  
118 noch was zu dem Thema .. auf dem Herzen brennt. #00:08:25-9#

119 B: Auf dem Herzen brennt ... Also .. es wäre *echt* sehr schön, wenn wir keinen  
120 Personalmangel hätten. Das wäre echt sehr schön, weil .. ich ich, also bei mir ist es  
121 halt sehr wichtig vor allem (unverständlich) Patienten bekommen, wo ich sehe dass  
122 er ganz bettlägerig ist .. kleine Ziele machen, also die kleinen Dinge machen die  
123 großen Ziele aus finde ich. Und (unverständlich) sagen wir jetzt mal wenn der Patient  
124 einen *Daumen* bewegt ist schon ein sehr großes Ziel finde ich, also ein sehr großer  
125 Schritt für das Ziel und .. bei der Phase B macht das halt auch sehr viel aus und  
126 deswegen finde ich das halt wirklich sehr schön, dass man halt dieses System auch  
127 .. durchsetzen konnte und durchführen möchte und ich hoffe echt, dass es auch  
128 *eingehalten* wird und *durchgesetzt* wird, dass die Patienten auch wirklich in diesem

129 reinkommen wo die dann auch sagen können "Ok, ich bin jetzt mit mir glücklich".

130 #00:09:22-8#

131 I: Schön. Sehr gut. Danke. Also das war es. Danke, ich mache mal hier auf Stopp.

132 #00:09:29-0#

## Interview 6

### Experte F

1 I: Ja es funktioniert. Also in welcher Position bist du am RKU beschäftigt?

2 #0:00:11-2#

3 B: ...Ich bin Teamleitung im Schwerpunkt Pflegefachleitung auf der Station MI.

4 #0:00:16-3#

5 I: Dann bist du auch personalverantwortlich tätig? #0:00:19-4#

6 B: Ja. #0:00:19-8#

7 I: Wie viele sind so in deinem Team, ungefähr? #0:00:22-5#

8 B: Soll-VK 21, zwischen 19 und 21, aber aktuell sind´s eher so 15 VK- Stellen.

9 #0:00:30-9#

10 I: Ok. Wie alt bist du? #0:00:33-7#

11 B: 28. #0:00:35-3#

12 I: Und welchem Geschlecht gehörst du an? #0:00:37-2#

13 B: Weiblich. #0:00:38-4#

14 I: Danke. Jetzt geht´s zu der eigentlichen Befragung. Was hältst du grundsätzlich

15 davon, wenn die Frühmobilisation in der neurologischen Reha von robotischen

16 Assistenzsystemen erfolgt? #0:00:53-8#

17 B: Ich finde es prinzipiell ne gute Sache, weil die Robotikassistenzsysteme die

18 Bewegungsabläufe unterstützen, erkennen können, ob eine gelähmte Seite oder

19 eine Seite mit Kraft vorliegt und so die Patienten quasi entsprechend ihrer

20 Fähigkeiten mobilisiert werden können und die Mobilisation nicht so abschreckend

21 erstmal ist. Oder man den Patienten erstmal vollkommen selber einschätzen muss

22 oder Körper Kraft einsetzen muss zur Mobilisation. Sondern ... man sich erst mal auf

23 die Geräte verlassen kann und schauen kann, dass der Patient nicht direkt auf´s Bett

24 fällt oder so. Sturzgefahr kann vermieden werden, deswegen finde ich es prinzipiell

25 eine gute Sache. #0:01:37-4#

26 I: Welche Auswirkungen könntest du dir vorstellen, die bei Einsatz von diesen

27 robotischen Assistenzsystemen .. entstehen können? Also was könntest du dir

28 vorstellen, was das für Auswirkungen haben kann? #0:01:51-3#

29 B: Positive und Negative? #0:01:53-8#

30 I: Sowohl als auch. #0:01:55-0#

31 B: Positiv, .. finde ich vor allem, dass die Patienten mal eine andere Wahrnehmung  
32 erleben können. Das sie aufgerichtet werden, das sie in dem Stand mobilisiert  
33 werden können, zumindest zumeist bis zu 70 Grad und .. die Welt wieder anders  
34 wahrnehmen können. Auch in Rahmen der (unverständlich) Prophylaxe ist es super  
35 wenn die Patienten mobilisiert werden können. Und .. genau die Pflegekräfte  
36 vielleicht auch eine Sicherheit haben, sich entlastet fühlen, dass die Robotik das  
37 übernehmen kann und unterstützen kann. Es geht nicht nur ums übernehmen auch  
38 unterstützen .. . Natürlich bindet das personelle Ressourcen vor allem im  
39 Einspannen der Patienten in die Geräte aber dennoch ist es im Nachhinein ein  
40 großer Profit für Patienten als auch Pflegepersonal mhm. Am Anfang könnte ich mir  
41 vorstellen, ist es fürs Pflegepersonal bisschen überfordernd weil sie die Geräte erst  
42 kennenlernen muss. Und man muss den Geräte auch vertrauen können das heißt,  
43 Man muss auch seiner Fähigkeit vertrauen können, dass man das Gerät bedienen  
44 kann das heißt lange Übungsphasen sollten auf jeden Fall stattfinden. Ich glaube  
45 wenn die nicht stattfinden, dann könnte es zu, ja, Ängsten vielleicht ein bisschen  
46 kommen. Aber trotzdem (unverständlich). #0:03:03-7#

47 I: Schon sehr viel genannt. Welche Vorteile siehst du da explizit bei der  
48 Anwendung? #0:03:10-8#

49 B: Ja also eben einmal für den Patienten selber die Wahrnehmung kann verbessert  
50 oder gefördert werden, .. auch für Angehörige kann es unheimlich schön sein, so  
51 nen schwerstkranken Patienten Mal zu sehen wie er nicht nur im Bett liegt, sondern  
52 vielleicht auch im Bett aufgerichtet ist oder eben durch andere Systeme in ne andere  
53 Position gebracht werden kann. .. für den Patienten selber, auf jeden Fall ist es  
54 schön ne andere Wahrnehmung zu haben. .. genau Pflegepersonal fühlt sich  
55 entlastet. #0:03:38-6#

56 I: Mhm. Genau. Das wollte ich noch nachfragen. .. wenn man so daran denkt an die  
57 körperliche Belastung von Pflegenden. Siehst du da auch nen Vorteil? #0:03:45-2#

58 B: Mhm. Auf jeden Fall. Also .. Hilfsmittel generell sind nützlich auf jeden Fall. ...  
59 natürlich kann, konnten bisher viele Hilfsmittel wie zum Beispiel Lifter oder  
60 Aufstehhilfen die physiologische Funktion der Patienten nicht berücksichtigen. Lifter  
61 ist einfach immobil und das heißt der Patient wird nicht mit seiner eigenen  
62 Beweglichkeit gefördert oder Bewegung gefördert und .. durch die neuen

- 63 Robotiksysteme ist es eben schon angedacht, dass physiologische Abläufe  
64 eingehalten werden oder unterstützt werden .. verbessert werden, können. Genau  
65 deswegen finde ich es eigentlich ganz gut. #0:04:20-6#
- 66 I:Mhm, ja. Siehst du da auch Nachteile generell bei der Anwendung von den  
67 Systemen? #0:04:28-3#
- 68 B: Nachteile sehe ich daran, dass im Moment Pflegekräfte die im Moment noch  
69 bisschen älter sind .. noch Schwierigkeiten haben sich da drauf einzulassen. Dass  
70 es trotzdem personelle Ressourcen bindet und jemand einfach von Anfang an dabei  
71 sein muss und nicht einfach wegrennen kann. Also im Prinzip ist das keine  
72 Zeitersparnis, aber es ist eine körperliche Entlastung auf jeden Fall fürs  
73 Pflegepersonal. Und was war die Frage nochmal? #0:04:55-1#
- 74 I: Die Nachteile der (unverständlich). #0:04:56-9#
- 75 B: Ja, also einfach Berührungängste zu haben mit den Geräten, weil man einfach  
76 noch nicht vertraut und viele eben in ihre eigene Fähigkeiten vertrauen statt in  
77 Robotiksysteme. Aber ich denke, das kann vermieden werden in dem man ordentlich  
78 schult und übt und viel macht und dann auch Vertrauen wachsen kann zu den  
79 Geräten. #0:05:12-3#
- 80 I: Mhm. .. überwiegen für dich die Chancen oder die Risiken, bei der Anwendung?  
81 #0:05:17-3#
- 82 B: Die Chancen auf jeden Fall. Ja. #0:05:20-2#
- 83 I: Ok. Hast du sonst noch irgendwelche Anmerkungen zu dem Thema? #0:05:25-1#
- 84 B: Ich finde es ganz toll, dass .. solche Systeme entwickelt werden. Weil in allen  
85 Bereichen wird mittlerweile auf Robotik gesetzt, in der Industrie ist es ein ganz  
86 großes Thema, in der Pflege war das bisher immer nur ein Thema in Immobilität  
87 der Patienten und so finde ich es toll, dass einfach die Ressourcen gefördert werden,  
88 vom Patienten selber und denke, dass es in eine gute Richtung geht. #0:05:48-7#
- 89 I: Danke #0:05:51-8#

## Interview 7

### Experte G

- 1 I: So. Es läuft. Dann erstmal ganz kurz zu den allgemeinen Daten. In welcher  
2 Position bist du am RKU beschäftigt? #0:00:13-8#
- 3 B: Also, ich bin Gesundheits- und Krankenpflegerin und Atmungstherapeutin.  
4 #0:00:17-5#
- 5 I: Mhm... bist du personalverantwortlich tätig? #0:00:21-4#
- 6 B: Auch. #0:00:22-7#
- 7 I: Okay. #0:00:23-3#
- 8 B: Also in der Pflege, wenn ich auf Station bin dann halt, ja. #0:00:27-1#
- 9 I: Ok. Ehm wie viele sind so im Team bei dir? #0:00:30-8#
- 10 B: Also in der Atmungstherapie sind wir 3 und auf Station, weiß ich nicht 15 oder so.  
11 #0:00:37-4#
- 12 I: So ungefähr. Ok. Mhm. Eh. Wie alt bist du? #0:00:40-9#
- 13 B: .. 33. #0:00:42-3#
- 14 I: Ok. und welchem Geschlecht gehörst du an? #0:00:45-2#
- 15 B: .. , weiblich (lachend) #0:00:47-3#
- 16 I: Ist immer eine verwirrende Nachfrage #0:00:48-8#
- 17 B: lachend) #0:00:49-8#
- 18 I: Jetzt geht's zur eigentlichen Befragung. Ehm zur Thematik. Was hältst du  
19 grundsätzlich davon, wenn die Frühmobilisation vom Patienten in der neurologischen  
20 Reha durch .. robotische Assistenzsysteme unterstützt oder begleitet oder  
21 durchgeführt wird. #0:01:05-9#
- 22 B: Also, ich find's eigentlich ganz gut. Also ich hab auch das Bett da angeschaut  
23 oben und war dabei und war auch selber Mal drin und hab's auch mit dem Stehdings  
24 probiert, finde ich schon praktisch. #0:01:19-5#
- 25 I: Mhm. Ok. .. könntest du dir vorstellen, was es für Auswirkungen hat bei dem  
26 Einsatz, also auf die Patienten, auf die Pflegenden? #0:01:30-4#

- 27 B: Also ich. #0:01:30-5#
- 28 I: Andere Sachen die beeinflusst werden dadurch #0:01:32-8#
- 29 B: Also ich glaub, das entlastet die Pflege. Und ich glaub der Patient hat auch mehr  
30 den Eindruck als würde man mehr mit ihm machen. #0:01:41-7#
- 31 I: Mhm. #0:01:42-1#
- 32 B: Weil oft ist es ja so wir gehen raus rein sind nur kurz da und bei dem Gerät, da ist  
33 er ja dann länger beschäftigt mit dem je nach dem was für Therapien man da  
34 einstellt und so. #0:01:56-2#
- 35 I: Okay. #0:01:56-7#
- 36 B: Also glaube ich eher er fühlt sich als hätte er mehr Therapie oder ja. #0:02:01-4#
- 37 I: Mhm. Hat es auch Auswirkungen auf die Pflegenden? #0:02:05-8#
- 38 B: Also ich glaub, wenn man routiniert damit umgeht dann schon. Ist es  
39 wahrscheinlich zeitsparender. #0:02:12-2#
- 40 I: Mhm #0:02:12-6#
- 41 B: Weil man dann mehr ja nicht so viel beim Patienten ist. #0:02:16-3#
- 42 I: Mhm. #0:02:16-8#
- 43 B: Denk ich mal. #0:02:18-0#
- 44 I: Ok, Ehm auch Auswirkungen vielleicht auf andere Berufsgruppen oder auch  
45 Angehörige oder auf den Arbeitsablauf allgemein. #0:02:30-6#
- 46 B: Puh. Also vielleicht auf den Arbeitsablauf je nachdem wie routiniert man ist, wirts  
47 wahrscheinlich schneller gehen. Gerade das Draufsetzen oder wenn man die in  
48 Stehposition bringt das Bett oder so. Ehm glaube ich, dass es den Ablauf verringert,  
49 aber am Anfang wirts wahrscheinlich eher verhindern oder halt verlangsamten oder  
50 ja. #0:02:59-2#
- 51 I: Ja. #0:03:00-2#
- 52 B: Und mit Angehörigen also da die das zuhause ja eh auch nicht benutzen werden  
53 die wahrscheinlich nicht viel damit anfangen können, ob man die jetzt einweist. Weiß  
54 ich nicht. Ob das so praktisch ist oder so. #0:03:17-7#
- 55 I: Mhm. Und welche Vorteile siehst du dabei. .. bei der Anwendung von den

56 Systemen. #0:03:25-0#

57 B: Also ganz klar der Patient wird durchbewegt ... es ist eine Entlastung für den  
58 Rücken. #0:03:30-7#

59 I: Mhm. #0:03:32-1#

60 B: .. man kanns glaub auch alleine machen. .. ja anstatt zu warten bis jemand  
61 kommt. Also man kann halt den Patienten früher bewegen, einfach denk ich mal.  
62 #0:03:43-7#

63 I: Mhm. #0:03:44.4#

64 B: Und auch wenn die Physiotherapie krank ist oder so kann man das ja machen.  
65 #0:03:48-6#

66 I: Mhm. #0:03:50-2#

67 B: Ja also das ist der Vorteil #0:03:51-9#

68 I: Ok. Gibts auch Nachteile? Oder siehst du Nachteile? #0:04:02-1#

69 B: Also Nachteile in dem Sinn, wäre vielleicht wenn man nicht genau hinschaut oder  
70 der Patient kann sich nicht äußern und es entstehen vielleicht Druckstellen aber das  
71 weiß man ja noch nicht. #0:04:16-3#

72 I: Ja. #0:04:16-8#

73 B: Also des wäre vielleicht ein Nachteil, weil wenn man, wenn der jetzt läuft gerade in  
74 diesem Bett und es läuft 20 Minuten und es drückt halt schon und man kontrolliert es  
75 halt nicht, das ist dann halt schlecht. Weil man denkt, ah ja wird schon passen und  
76 dann guckt man nicht drauf, ja. Ja aber sonst. Außer wenn's kaputt geht natürlich.  
77 Die Technik (lachend). #0:04:42-6#

78 I: Ja. Da stecken wir nicht drin. Genau. #0:04:46-1#

79 B: Ja aber sonst, sehe ich da jetzt noch kein Nachteil. #0:04:50-0#

80 I: Mhm. Hm. Was sind so deine Erfahrungen irgendwie das Team zum Beispiel die  
81 Pflege dem gegenüberstehen? Sind die eher dann so positiv oder sehen die da  
82 auch viele Nachteile und sind eher skeptisch? #0:05:03-1#

83 B: Also in meiner Erfahrung ist es man findet die Geräte toll aber wir haben einfach  
84 keine Zeit die anzuwenden. #0:05:11-0#

85 I: Mhm. #0:05:11-7#

86 B: Und dann vergisst man das auch. #0:05:13-6#

87 I: Mhm. #0:05:14-3#

88 B: Also auf Normalstation. In der Reha ist es ja bestimmt anders da wendet man es  
89 ja jeden Tag an. Aber auf Normalstation. #0:05:22-0#

90 I: Okay. Ist eher wohl so .. wenn man sagt keine Zeit dafür, weil man vielleicht auch  
91 nicht so routiniert damit ist oder manche auch nicht gut drin geschult sind und dass  
92 dann eher so in den Hintergrund rückt oder wie kann man sich das erklären.  
93 #0:05:36-2#

94 B: Also ich glaube eher das ist, wo steht das Gerät. Dann hat man keine Lust es  
95 ewig lang zu suchen. Weil es dann wieder da ist oder da oder wieder auf einer  
96 anderen Station komischerweise. Und dann wird es glaub einfach in Vergessenheit  
97 geraten, dass es überhaupt da ist. .. zum Beispiel wir haben diesen Stehlifter.  
98 #0:05:56-3#

99 I: Hab ich auch gerade dran gedacht. Mhm. #0:05:57-9#

100 B: Finde ich gut. #0:05:58-7#

101 I: Ja. #0:06:00-0#

102 B: Und dann ewig nicht mehr gesehen und erst glaub vor ein paar Tagen haben wir  
103 es tatsächlich benutzt, bei einem Patient und dann hab ich erst wieder dran gedacht.  
104 Also weil´s einfach nicht in unserer Routine ist und ja. #0:06:13-8#

105 I: Genau. Manchmal ist es dann auch mühselig. Dann sucht man die Geräte, will sie  
106 benutzen. #0:06:17-6#

107 B: Genau oder das Akku ist leer. #0:06:18-9#

108 I: Ja genau. #0:06:19-4#

109 B: Oder Bezug fehlt oder ja. #0:06:20-8#

110 I: Genau und dann ist es doch wieder die schnellere Variante .. ja mit Kollegen.  
111 #0:06:25-3#

112 B: Genau. #0:06:26-0#

113 I: Das die (unverständlich) mhm. .. überwiegen für dich die Chancen oder die

114 Risiken? #0:06:33-1#

115 B: Hmm nee. #0:06:33-8#

116 I: Also ob du sagst, in der Betreuung, Versorgung wie auch immer von den Patienten  
117 in der Frühreha wenn man solche robotischen Systeme dann anwendet. Ehm. Ob  
118 dort dann einfach in dem Bezug für dich die Chancen überwiegen oder Risiken. Also  
119 so. #0:06:55-5#

120 B: Das man´s benutzt? #0:06:56-3#

121 I: Mhm. Oder generell für den Patienten. Für die Pflegenden. Bist du eher pro oder  
122 contra so? #0:07:03-8#

123 B: Pro. Ja. #0:07:04-8#

124 I: So ausgedrückt. Okay. #0:07:06-2#

125 B: So hab ich´s verstanden (lachend) #0:07:08-7#

126 I: Ja es ist immer .. Hast du sonst noch irgendwelche Anmerkungen zu dem  
127 Thema. Also es geht ja um robotische, also Assistenzsysteme es kann ja vielfältig  
128 sein. Nicht nur die Pflege hat damit Kontakt, sondern ja auch die ganzen anderen  
129 Berufsgruppen. Fällt dir da noch irgendwas zu ein. Wo du sagst, ok. #0:07:28-9#

130 B: Für die Frühreha jetzt? #0:07:30-4#

131 I: Ja, genau. Oder manchmal fällt einem ja auch allgemein was zu ein. #0:07:38-3#

132 B: Jetzt so spontan. #0:07:39-7#

133 I: Okay. Okay, gut. Das war´s schon. Das waren schon alle meine Fragen.

134 #0:07:47-0#

135 I: Die du sehr gut beantwortet hast. Ich mach Mal hier stopp. #0:07:51-1#

## Interview 8

### Experte H

- 1 I: (unverständlich). Jetzt geht's erstmal ganz grundsätzlich zu Ihrer Person. In  
2 welcher Position sind Sie jetzt hier gerade beschäftigt? #0:00:09-8#
- 3 B: Gesundheits- und Krankenpflegerin. #0:00:11-5#
- 4 I: Mhm. Personalverantwortlich tätig? #0:00:14-2#
- 5 B: Nein. #0:00:15-7#
- 6 I: Wie alt sind Sie? #0:00:17-0#
- 7 B: 35. #0:00:18-3#
- 8 I: Und welchem Geschlecht gehören Sie an? #0:00:19-9#
- 9 B: Weiblich. #0:00:21-7#
- 10 I: Dann geht's jetzt zur eigentlichen Befragung. .. was halten sie grundsätzlich  
11 davon, wenn in der Frühmobilisation .. von Patientinnen .. in der neurologischen  
12 Reha .. robotische Assistenzsysteme zum Einsatz kommen? #0:00:36-0#
- 13 B: Find ich prinzipiell gut. #0:00:37-6#
- 14 I: Mhm. #0:00:38-4#
- 15 B: Die unterstützende Technik .. wo den Patienten, Patientinnen einfach hilft ..  
16 besser wieder in Bewegung zu kommen. Verlernte wieder zu erlernen durch die  
17 Bewegungsabfolge die automatisiert wird. Also. #0:00:52.5#
- 18 I: Mhm. #0:00:53.0#
- 19 B: Bin da pro (lachend). #0:00:54-5#
- 20 I: (lachend) #0:00:55-2#
- 21 B: (unverständlich) definitiv pro. #0:00:55-7#
- 22 I: Sehr gut, danke. .. welche Auswirkungen könnten Sie sich vorstellen bei dem  
23 Einsatz von solchen Assistenzsystemen? #0:01:05-0#
- 24 B: Hm. Dass man vielleicht noch ne spezifischere, gezieltere Therapie kann,  
25 kommen kann. Gerade bei der frühen Phase, also bei der Phase B in der  
26 Frühmobilisierung. .. das praktisch infolge, durch das man zum Beispiel diese Dinge

27 schon im Patientenbett anwenden kann. Die tatsächliche Mobilisation im Nachgang  
28 wenn dann jemand, ne aufsitzt und dann tatsächlich wieder aktiv auf den eigenen  
29 Füßen stehen kann, soll. Vielleicht sogar besser geht dann. Ne. #0:01:36-8#

30 I: Mhm. #0:01:37-2#

31 B: Als wie man dann erst dieses ganz langsame an bewegen im Bett hat und dann  
32 direkt raus. Dann fällt es oft schwer, dem Menschen dann, ne. Weil diese  
33 Bewegungsabläufe einfach fehlen. Die sind wie verlernt. #0:01:48.0#

34 I: Ja. #0:01:48.4#

35 B: Aber durch das, dass man, wir haben oben gerade (lachend) so ein schönes  
36 Roboterbett, wo man das Ding einhängen kann. Das wird täglich gemacht. Dadurch  
37 bleibt einfach der Bewegungsablauf eben auch neurologisch gesehen im  
38 Gedächtnis, gespeichert oder wird aufgefrischt. #0:02:02-0#

39 I: Mhm. #0:02:02-5#

40 B: Also das, die Muskulatur verlernt das nicht und das denke ich macht's im  
41 Nachgang dann auch für weitere Therapiephasen einfacher. #0:02:09-2#

42 I: Ok. Ja. ... kann das auch Auswirkungen auf die Berufsgruppen haben? Oder auf

43 B: Also auf den Arbeitsablauf, definitiv. .. ich denke da muss man an das anpassen.  
44 Also es ist aufwendiger im im ersten Blick, wenn man das so sieht, aufwendiger bis  
45 man alle Gurte angelegt hat und das Bett in richtiger Position hat und bis man sich  
46 eben auch sicher damit auskennt und das Handling. Also da ist schon ne extreme  
47 Zusammenarbeit einfach von der Therapie und der Pflege am Anfang gefragt. Weil  
48 Jetzt zum Beispiel ich bin neu auf der Station und es hat schon zwei, drei Tage  
49 gedauert wo mich die Therapie eben mit dazu genommen hat damit ich sehe wie das  
50 angelegt wird. Damit ich selber auch einfach die Routine darin entwickeln kann das  
51 zu tun. Damit wir es auch nutzen, von der Pflege, .... Was natürlich dann wieder  
52 Vorteile hat für die Patienten. Also von dem her sehe ich da schon noch großes  
53 Entwicklungspotenzial, dass das auch alle Bereiche dann anwenden können. Das  
54 dann dieser Effekt, dieser Vorteil dann tatsächlich ... entsteht. Wie gesagt es braucht  
55 seine Zeit eben. Dem entsprechend muss die Pflegesituation oder die Zeit für die  
56 Pflege und auch die Zeit für die Therapie find ich einfach angepasst werden.  
57 Dementsprechend auch vom Personal, also. #0:03:26-5#

58 I: Mhm. #0:03:26-9#

59 B: Es ist einfach aufwendiger. Aber für den Patient natürlich im Erfolg im Nachgang

60 super positiv. #0:03:33-7#

61 I: Mhm. #0:03:34-5#

62 B: Also es hat seine Berechtigung (lachend). #0:03:37-0#

63 I: Jetzt haben Sie schon ganz viel genannt ... . Können Sie auch .. explizit Vorteile  
64 benennen bei der Anwendung auch wenn man so ein bisschen auf die körperliche  
65 Belastung von Pflegenden denkt. #0:03:48-1#

66 B: .. ja also es ist, ist wenn man denn die Technik erläutert bekommen hat und sich  
67 damit sicher fühlt und mit dem Anlegen .. ist demensprechend auf jeden Fall ein  
68 rüchenschonendes Arbeiten möglich .. . Weil man diese Kraft ja nicht mehr selber  
69 aufwenden muss um den Patienten zum Beispiel nach (unverständlich) .. noch  
70 dreimal extra durchzubewegen. Also dieses, dass man sich praktisch (unverständlich)  
71 ins Bett lehnen muss um dann diese Bewegung mit dem Patienten mit den Beinen  
72 mitzumachen, das ist das entfällt durch das das man die Maschinen hat diesen  
73 Roboter hat der des dann automatisch für ne gewisse Zeit eingestellt  
74 macht. Ne. #0:04:25-4#

75 I: Mhm. #0:04:25.7#

76 B: Wo man ja auch .. kreislaufschonend im Bett mobilisieren kann, auch eben die  
77 Gradzahl einstellen kann. Wie hoch das die Patientin eben, oder der Patient, dass  
78 das nicht so anstrengend wird. Da kann man eine Zeit einstellen. Da kann man eben  
79 Kraft einstellen, die aufgebracht werden muss, von der Maschine, also. #0:04:43-7#

80 I: Mhm. #0:04:44-3#

81 B: Für die Pflege würde ich auf jeden Fall sagen, ist es ein kräfteschonendes,  
82 rüchenschonendes Arbeiten. .. für die Patienten also wir haben ja oben nicht nur  
83 dieses Spezialbett mit diesem Lauf .. Laufmaschine im Bett sondern wir haben auch  
84 so ne Art Walker. ##0:05:01-1#

85 I: Mhm. #0:05:01-7#

86 B: Heißt glaub ich anders (lachend). Aber wo .. der Patient mit nem Gegengewicht  
87 von der Maschine aufrecht laufen kann. Das heißt wenn also wo wirklich da auch  
88 gewichtsspezifisch eingestellt werden kann und dann kann er auf dem Flur lange  
89 Strecken, gerade Strecken gehen und zwar sicher eben. Weil er weiß er ist in diesem  
90 Gestell. #0:05:22-7#

91 I: Mhm. #0:05:22-8#

92 B: Er, er fällt nicht einfach auf den Boden. Also es nimmt praktisch dem Patienten  
93 Angst, es ist wieder Sicherheit für die Pflege. #0:05:28-6#

94 I: Ja. #0:05:29-0#

95 B: Von dem her. Also mit der Technik muss man sich dann halt doch auskennen.  
96 Man muss eingelernt werden. ne. Also von dem her, ja. #0:05:35-3#

97 I: Mhm. Ja da hatten Sie gerade schon was angesprochen. Ich würde jetzt auch auf  
98 die Nachteile also ob Sie Nachteile bei dem Einsatz von robotischen  
99 Assistenzsystemen sehen? #0:05:43-3#

100 B: Hmm. Nachteil. Würde ich jetzt tatsächlich nur darin sehen, wenn man nicht  
101 genug Personal hat und es demensprechend nicht richtig geschult wird. Wegen  
102 Personalmangel, Zeitmangel wie auch immer. Es kommen (unverständlich) noch  
103 ein paar Faktoren geben. Das wird sich, wen dem so sein soll oder wenn das so  
104 kommt dann wird sich das als Nachteil entwickeln. Weil die Geräte kaputt gehen von  
105 der eben fehlerhaften Bedienung, weil man nicht richtig eingelernt wurde und  
106 demensprechend auch wenn die Pflegekraft oder auch die Therapeuten, wobei die  
107 eigentlich gut eingearbeitet sind. Aber wenn die Pflegekräfte dies anwenden sollen,  
108 nicht eingearbeitet sind dann strahlt diese Unsicherheit eben auch auf den Patienten  
109 aus. Und das wiederum wirft den Patienten zurück in seinem Therapiefortschritten.  
110 #0:06:29-2#

111 I: Mhm. #0:06:29-6#

112 B: Also da wäre die Möglichkeit, aber der Patient hat im Endeffekt Angst, weil er merkt,  
113 die Pflegekraft weiß nicht wirklich was sie tut. Und das erschwert dann wieder allen  
114 Beteiligten so den Prozess und wirft der Patient einfach in seinem Fortschritt in  
115 seinem Rehabilitationsfortschritt zurück. #0:06:46-0#

116 I: Mhm. #0:06:46-5#

117 B: (unverständlich) #0:06:47-7#

118 I: a. #0:06:48-4#

119 B: Personal. #0:06:49-0#

120 I: Ja. #0:06:49-3#

121 B: Und es natürlich dementsprechend dann auch für die Häuser oder generell für

122 die Forschung vielleicht ist, wenn man die Dinger oder diese Technik, diese  
123 Maschine ne wenn man nicht eingewiesen ist und man kennt sich nicht aus und  
124 dann macht man was kaputt, das heißt die Pflege will dann noch weniger damit  
125 arbeitet, weil hmm (unverständlich). Und dann hat man ja auch immer wieder diese  
126 hohen Reparaturkosten, weil diese Teile sind ja sowohl (unverständlich) aber halt auch  
127 nicht von der Stange und nicht billig. #0:07:14.3#

128 I: Mhm. #0:07:14-6#

129 B: Also es ist so ein Zusammenspiel irgendwie. #0:07:16-8#

130 I: Okay. #0:07:17-2#

131 B: Meiner Meinung nach. #0:07:17-9#

132 I: Ja. Sehr gut. Sonst noch irgendwelche Nachteile? #0:07:22-1#

133 B: Gut man braucht Platz dafür. Also ja dementsprechend Therapieräume oder eben  
134 Stationen dementsprechend angepasst. Man braucht Platz für die  
135 Therapieumsetzung, für die Aufbewahrung .. ist natürlich auch nochmal ne Frage  
136 wie, wie groß ist die Station. Wie viele Patienten sollen behandelt werden. ..  
137 normalerweise oder so Hygienekonzept gesehen hat ne sollten bestimmte Dinge ja  
138 immer nur pro Patient verwendet werden. Also ich mein, wenn dann fünf Patienten da  
139 sind und die sollen alle diese zum Beispiel dieses (unverständlich) Bett haben. Dann  
140 wird's schon irgendwie manchmal schwierig. Ich meine das Gerät an sich könnte  
141 man noch mit der mhm Wischdesinfektion reinigen aber man braucht dann auf jeden  
142 Fall für jeden Patient diese Spezialbett wo man's dran befestigen kann und man  
143 braucht dann auch noch für jeden Patient eben diese Gurte die es benötigt. Um um  
144 na die Gliedmaßen, die Gelenke da reinzuhängen in die, die Klettverschlüsse und  
145 und und. Ist natürlich aucg eine brachiale Kostenfrage. Ja. #0:08:34-0#

146 I: Aber bleiben dann die Gurte bei dem Patienten? #0:08:37-4#

147 B: So sollte das sein. #0:08:39.0#

148 I: Okay. #0:08:39.1#

149 B: Aktuell ist es so. Weil. #0:08:40-3#

150 I: Ja. #0:08:40-8#

151 B: Weil jetzt gerade auf unserer Station eben noch so wenig Patienten sind. Durch  
152 das, dass die Station neu aufmacht. Aber eben gerade diese Netzte auch zum

153 Beispiel von einem (unverständlich) Lifter oder so. #0:08:50-4#

154 I: Mhm. #0:08:50-5#

155 B: Es sollte eigentlich immer Patienten bezogen verwendet werden. #0:08:54-4#

156 I: Ja. Mhm. Überwiegen für Sie die Chancen oder die Risiken bei der Anwendung  
157 von den Assistenzsystemen? #0:09:02-8#

158 B: Ich find die Chancen überwiegen für mich. Also wie gesagt ich hab hier jetzt  
159 wirklich Glück (lachend). Ich hab neu auf der Station angefangen und ... hängt  
160 vielleicht auch eben daran, dass es so noch wenig Patienten sind und man wirklich  
161 noch viel viel Zeit hat und auch die Ergo und Physio und so. Und die haben mich  
162 wirklich von vorne an Tag 1 mitgenommen und mir das gezeigt. #0:09:23-9#

163 I: Mhm. #0:09:24-1#

164 B: Also wirklich mich damit eingearbeitet, mit einbezogen in diesen  
165 Therapieschritten in diesem Prozess. Von dem her würde ich jetzt sagen mit den  
166 Geräten die wir aktuell oben haben. Die die Pflege mit verwenden soll. .. fühle ich  
167 mich sicher und würde deshalb sagen, dass da nur ein Vorteil ersichtlich sein  
168 kann. Für den Patienten. #0:09:41-6#

169 I: Okay. ja. Wo Sie jetzt gerade gesagt haben, dass Sie ne dort sind und wenn  
170 man jetzt vergleicht auf Normalstation ohne Robotik oder wie auch immer. Könnte  
171 das .. ein Anhaltspunkt sein um vielleicht auch Mitarbeitende zu akquirieren. Also  
172 quasi das attraktiver ist. #0:10:04-4#

173 B: Jaein. #0:10:06-1#

174 I: Mhm. #0:10:06-6#

175 B: Also jemand der sich generell für neurologische Reha oder es muss ja nicht nur  
176 neuro es gibt ja in der ortho ganz viel (unverständlich). Sagen wir mal generell für  
177 Rehabilitation .. Bewegungsschulungen, solche Sachen interessiert, kann´s  
178 bestimmt. Mit den könnte das ein Anreiz sein, ... gegebenenfalls die Station zu  
179 wechseln ... . Ja ... auf Normalstation würde ich tatsächlich den Einsatz eher  
180 erschwert sehen. #0:10:38-6#

181 I: Mhm. #0:10:38-9#

182 B: Weil, der Personalschlüssel anders ist ne ich mein wenn jemand in der Phase B  
183 ist dann stehen dem ganz viele Pflegeminuten und und Therapieminuten zu. Der

184 Einsatz auf der Normalstation ist da erschwert. Da würde ich tatsächlich so wie es  
185 aktuell ist in der Pflegesituation würde ich es als kontraproduktiv sehen. #0:11:00-5#

186 I: Okay. #0:11:01-3#

187 B: Das ist nicht umzusetzen. #0:11:02-9#

188 I: Ja. #0:11:03.4#

189 B: Es ist einfach. Muss man ehrlicherweise sagen. #0:11:05-5#

190 I: Ja. #0:11:05-8#

191 B: Das geht nicht für mich. Das ist. #0:11:08-2#

192 I: Gibt es denn sonst noch irgendwelche Anmerkungen, die Sie machen möchten zu  
193 dem Thema? #0:11:13-2#

194 B: Ich find´s prinzipiell gut, dass da immer weiter geforscht wird. Das ... nimmt oder  
195 gibt ganz vielen Menschen die gerade (unverständlich) oder irgendwelche Blutungen  
196 hatten wo wo manchen Dinge verlernt haben kann ganz viel Lebensqualität  
197 zurückgeben und ... durch das gute und aktive Training auch ... die Versorgung auch  
198 einfach zuhause gewährleisten oder besser gewährleisten, wenn Dinge frühzeitig,  
199 schnell wieder erlernt werden können und es dann eben vielleicht auch die Pflege  
200 irgendwo entlastet, weil der Patient es gut machen kann und die Angehörigen sagen,  
201 oh das funktioniert wieder, okay, jetzt können wir den größten Teil wieder alleine  
202 machen. #0:11:57-2#

203 I: Mhm. #0:11:57-4#

204 B: Oder das verschiedene Bereiche in der Pflege finde ich entlastet werden, also  
205 wenn man dann, ja. Find ich jetzt. #0:12:04-2#

206 I: Okay. Sehr gut. Danke. Danke, danke #0:12:08-5#

## **Interview 9**

### **Experte I**

- 1 I: So es läuft. #0:00:03-0#
- 2 B: Mhm. #0:00:05-0#
- 3 I: So erstmal zu Ihrer Person ein paar Fragen. In welcher Position sind Sie am  
4 RKU beschäftigt? #0:00:10.8#
- 5 B: KPH. #0:00:11-6#
- 6 I: KPH. #0:00:12-4#
- 7 B: Krankenpflegehilfe. #0:00:13-3#
- 8 I: Mhm. seit wann? #0:00:14-6#
- 9 B: .. seit zwei Wochen. #0:00:17-0#
- 10 I: Oh. #0:00:17-3#
- 11 B: Ja ich hab einjährige gemacht und dann hab ich bestanden. #0:00:21-5#
- 12 I: Ja. #0:00:22-2#
- 13 B: Und seit zwei Wochen ich bin (unverständlich). #0:00:24-8#
- 14 I: Schön. Herzlich willkommen, noch. #0:00:26-8#
- 15 B: Dankeschön. #0:00:27-0#
- 16 I: (lachend) #0:00:27-3#
- 17 B: (lachend) #0:00:28-2#
- 18 I: .. wie alt sind Sie? #0:00:30-4#
- 19 B: Ah ich nicht so jung (lachend). 51. #0:00:32-9#
- 20 I: Okay. #0:00:33-4#
- 21 B: Mhm. #0:00:33-9#
- 22 I: Und welches Geschlecht gehören Sie an? #0:00:36-4#
- 23 B: Was? #0:00:37-5#
- 24 I: Also welches Geschlecht? Männlich oder weiblich? Oder divers? #0:00:41-1#

- 25 B: Ah bei mir ist alles neu. Weil. #0:00:43-2#
- 26 I: Ne, weil Sie. Sie selbst sind? #0:00:46-6#
- 27 B: Ich bin heiraten. Das ist. #0:00:48-4#
- 28 I: Mhm, weiblich. Genau. #0:00:49.1#
- 29 B: Ah. #0:00:49-6#
- 30 I: Genau. Da darauf wollte ich hinaus. #0:00:51-3#
- 31 B: Oh. oh Okay. #0:00:52-5#
- 32 I: Weil das hat dann nachher mit zutun .. . #0:00:54-0#
- 33 B: (unverständlich) weil Sie wissen. #0:00:54-8#
- 34 I: .. ob eher weibliche oder eher männliche. #0:00:58-4#
- 35 B: Aha. #0:00:59-1#
- 36 I: Mit der Technik mehr. #0:01:00-5#
- 37 B: Mhm. #0:01:01-0#
- 38 I: Das Handling haben. Nur darum geht's halt. #0:01:03-2#
- 39 B: Ah. #0:01:03-5#
- 40 I: Ja. Weiblich. #0:01:03-9#
- 41 B: Das müssen Sie auch fragen? (lachend). #0:01:05-4#
- 42 I: Ja (lachend). Okay .. . Dann geht's zu der eigentlichen Befragung. .. was halten  
43 sie grundsätzlich davon, wenn in der Frühmobilisation von den Patienten in der  
44 neurologischen Frühreha. #0:01:17-0#
- 45 B: Mhm. #0:01:17-5#
- 46 I: .. wenn das durch robotische Assistenzsysteme unterstützt wird. #0:01:23-2#
- 47 B: Ah. Das hab ich nicht so viel gearbeitet. #0:01:25-9#
- 48 I: Okay. #0:01:26-4#
- 49 B: Ja. Bin ich ja, erste Woche ich war immer Spätschicht und Spätschicht hat keine  
50 Therapie bei (unverständlich) und jetzt bin gerade heute Frühschicht. #0:01:3-5#

- 51 I: Mhm. #0:01:37-2#
- 52 B: Und hab ich noch nicht. #0:01:39-3#
- 53 I: Noch keine. #0:01:40-4#
- 54 B: Nein. #0:01:40-5#
- 55 I: Berührungspunkte? #0:01:41-2#
- 56 B: Mhm. #0:01:41-9#
- 57 I: .. haben sie denn so generell ne Meinung dazu. Oder? #0:01:47-8#
- 58 B: Ich hab einmal bei dem Station (unverständlich) gesehen. #0:01:50-9#
- 59 I: Mhm. #0:01:51-2#
- 60 B: Ist es wirklich ganz anders. #0:01:52-9#
- 61 I: Ja. #0:01:53-5#
- 62 B: Das ist. Ich finden das ist gut, weil die Patient liegt jede .. ganze Tag im Bett.
- 63 #0:01:59-9#
- 64 I: Mhm. #0:02:00-6#
- 65 B: Und mit dem Roboterbett kann aufstehen und Sport machen. Das ist finde sehr
- 66 gut. Ich hab Pause gesagt, .. das wäre besser wenn ein Fernseher da vorne oder
- 67 eine Waldbild so. Das ist besser für die Patient wenn lauf ist, ich weiß nicht es ist
- 68 schön mit einem Bild, ist noch besser. #0:02:22-5#
- 69 I: Ja. #0:02:23-0#
- 70 B: Mhm. #0:02:23-9#
- 71 I: Ok. .. sehen Sie da auch Vorteile. Also wenn die robotischen Sachen angewandt
- 72 werden .. . Gibt es Vorteile für Pflegende für den Patienten für andere
- 73 Berufsgruppen? #0:02:41-0#
- 74 B: Keine Ahnung. Das habe ich nicht sehr gut geschafft. #0:02:44-9#
- 75 I: Also .. . Wenn die Pflege zum Beispiel von diesen robotischen Sachen unterstützt
- 76 wird. #0:02:50-8#
- 77 B: Mhm. #0:02:51-5#
- 78 I: Ob das vorteilhaft ist. (lange Pause). Vielleicht gibt es Vorteile für die Pflegenden,

- 79 dass die körperlich entlastet werden. #0:03:00-3#
- 80 B: Mhm. #0:03:00-7#
- 81 I: Vielleicht gibt es Vorteile für die Patienten. #0:03:03-3#
- 82 B: Ja für beide. Normal, ja. #0:03:05-4#
- 83 I: Mhm. #0:03:05-8#
- 84 B: Aber, ja. (lange Pause) Kann nicht mehr sagen. #0:03:10-0#
- 85 I: Alles gut. Alles gut. ... Also sie sagen für beide gibt es Vorteile. #0:03:16-1#
- 86 B: Mhm. #0:03:19-2#
- 87 I: Hmm. Können Sie auch benennen, welche Vorteile es zum Beispiel bei Pflegenden  
88 hat? #0:03:26-5#
- 89 B: Ah, hmm #0:03:27-9#
- 90 I: Wenn man jetzt an die körperliche Belastung denkt oder an die Zeit oder.  
91 #0:03:32-6#
- 92 B: Ja für die Zeit, ja. Weil normal ist es eine Arbeit von die Physiotherapeuten aber  
93 müssen wir zusammen bleiben. ... ja zum Helfen oder so. Das ist nicht so viel Arbeit  
94 für uns. #0:03:47-6#
- 95 I: Ja. #0:03:48-7#
- 96 B: Viele Arbeit macht die Physiotherapeuten. #0:03:50-8#
- 97 I: Okay. #0:03:51-4#
- 98 B: Mhm. #0:03:51-7#
- 99 I: Ja. Und sie assistieren dann quasi. #0:03:53-8#
- 100 B: Genau. #0:03:54-1#
- 101 I: Bei der Pflgeherapie #0:03:55-0#
- 102 B: Ja, ja. #0:03:55-4#
- 103 I: Mhm. #0:03:55-6#
- 104 B: Zu helfen. #0:03:56-4#
- 105 I: Mhm. #0:03:56-8#

- 106 B: Und bei den Geräte tragen. Und so. #0:03:59-5#
- 107 I: Ja. #0:03:59-6#
- 108 B: Aber. Nicht so viel. Ich hab nicht so viel gemacht. #0:04:02-0#
- 109 I: Okay. #0:04:02-3#
- 110 B: Ich hab nur bei der Sation (unverständlich) das gesehen einfach. Aber hier noch  
111 nicht. #0:04:07-2#
- 112 I: Okay. #0:04:07-6#
- 113 B: Bin nicht. Ich bin noch neu hier. #0:04:09-5#
- 114 I: Mhm (lachend). Haben Sie denn schon Vorteile bei den Patienten gesehen, dass  
115 die anders auf die Therapie reagieren oder sie es gut finden? #0:04:17-3#
- 116 B: Bei den Patienten ja. Die Patient freut sich wenn Sie aufstehen. Ich glaub das ist  
117 gut, ja. #0:04:23-9#
- 118 I: Mhm. #0:04:24-4#
- 119 B: Mhm. #0:04:25-1#
- 120 I: Haben Sie schon mal was von den Angehörigen mitbekommen? Ob die was  
121 sagen? #0:04:28-8#
- 122 B: Hmm ne. Das nicht. #0:04:30-2#
- 123 I: Mhm. #0:04:30-5#
- 124 B: Das noch nicht. #0:04:32-1#
- 125 I: Gibt es denn auch Nachteile. Also das vielleicht .. Nachteile in der Anwendung  
126 dieser Systeme für Pflegende, für andere Berufsgruppen. .. sein  
127 könnten. Also. Fällt Ihnen da etwas ein? #0:04:48-1#
- 128 B: Hmm ne. Aber manchmal ist der Patient wollte nicht diese Therapie machen. Weil  
129 sie sagen ich bin so müde. #0:04:54-6#
- 130 I: Mhm. #0:04:54-7#
- 131 B: Das, das macht wirklich müde (lachend). #0:04:57-1#
- 132 I: Mhm. #0:04:57-3#
- 133 B: Weil sie muss Bewegung, die Beine. #0:04:59-2#

- 134 I: Mhm. #0:04:59-6#
- 135 B: Das ist wie wenn Patient wollte nicht laufen. Geräte macht selber und wollte nicht.  
136 Wir haben auch diese Problem gesehen bei dem Patient. #0:05:09-8#
- 137 I: Ja. #0:05:10.-1#
- 138 B: Und sie sagten, ne ich will keine Therapie ich bin so müde. Ich muss liegen und  
139 so. Aber muss trotzdem das machen. #0:05:16-8#
- 140 I: Also sind die dann so müde von diesem robotischen System. #0:05:20-1#
- 141 B: Das mal. #0:05:20-6#
- 142 I: Weil das so anstrengend war? #0:05:21-5#
- 143 B: Ja. Genau, genau. Ja. #0:05:23-4#
- 144 I: Also da muss man dann noch bisschen mehr zureden, dass die das machen, oder?  
145 #0:05:27-1#
- 146 B: Ich hab so gesehen. Die Geräte hat glaub ich zwei oder drei mhm (unverständlich).  
147 Es kommt langsam und geht schnell und die ... es gibt Patienten gefällt nicht.  
148 (lachend) #0:05:42-1#
- 149 I: Okay. #0:05:42-6#
- 150 B: Mhm. #0:05:43-4#
- 151 I: Ja. #0:05:44-0#
- 152 B: Hab ich so gesehen, keine Ahnung. #0:05:45-4#
- 153 I: .. wenn die denn das öfters machen, gewöhnen die sich dann daran?  
154 .. also wenn der Patient zum Beispiel gesagt hat ich mag das nicht so gerne.  
155 #0:05:55-7#
- 156 B: Dann machen wir ein bisschen unten. #0:05:57-4#
- 157 I: Okay ein bisschen weniger schnell? #0:05:59.6#
- 158 B: Genau. Ja, ja. #0:06:00-0#
- 159 I: Mhm. Dann ist es besser? #0:06:01-3#
- 160 B: Mhm #0:06:02-0#
- 161 I: Okay. #0:06:02-4#

- 162 B: Müssen wir immer was versuchen, dass es besser für den Patient. #0:06:05-7#
- 163 I: Also immer wieder anpassen? #0:06:07.1#
- 164 B: Genau. #0:06:07-7#
- 165 I: Wer, welcher Patient. #0:06:08-7#
- 166 B: Wer wollte nicht schnell, dann machen wir langsam. Und so. #0:06:11-1#
- 167 I: Okay. #0:06:11-7#
- 168 B: Mhm. #0:06:12-7#
- 169 I: .. überwiegen für Sie die Chancen oder die Risiken? Dieser Systeme. Also sagen  
170 Sie eher, solche Systeme sind gut und sollten auf jeden Fall angewandt werden oder  
171 eher nicht. #0:06:24-5#
- 172 B: Ne, das finde ich das ist gut. #0:06:26-5#
- 173 I: Mhm. #0:06:26-8#
- 174 B: Das ist gut. Wenn, ich weiß nicht, wenn die Patient liegt und kann nicht laufen. Ich  
175 glaub das ist eine gute .. Option, oder so. #0:06:36-6#
- 176 I: Ja, Ja. Okay. Sehr schön. Und haben Sie sonst noch Anmerkungen zu dem  
177 Thema. Also fällt Ihnen noch, was ein zu dem Thema was sie gerne noch sagen  
178 wollen. #0:06:44-7#
- 179 B: Mhm. Ne weil ich hab wie vorher gesagt eine Bild oder eine Fernseher vorne.  
180 #0:06:49-7#
- 181 I: Mhm. #0:06:50-4#
- 182 B: Das war noch besser. Ich glaube, wenn gibt eine Bild von Wald es ist wie die  
183 Patienten laufen mit ein bisschen Musik oder so vielleicht macht mehr Spaß.  
184 #0:07:01-2#
- 185 I: Mhm. #0:07:02-4#
- 186 B: Dann macht er Spaß. #0:07:03-5#
- 187 I: Dass man quasi die Situation nochmal freundlicher gestaltet, wenn die in der  
188 Therapie sind dass die dann auch was. #0:07:08-9#
- 189 B: Genau. #0:07:09-0#

- 190 I: Schönes sehen. Als wären sie draußen. #0:07:10-8#
- 191 B: Genau. Genau oder in Nähe von einem Fenster. Dann kann draußen die sehen  
192 auch. #0:07:1-1#
- 193 I: Und nicht nur irgendwelche Behandlungsräume. #0:07:17-8#
- 194 B: Ne, genau #0:07:18-7#
- 195 I: oder Flur. #0:07:19-3#
- 196 B: Genau. #0:07:19-7#
- 197 I: Ja. Sehr gut. Sind gute Ideen #0:07:21-6#
- 198 B: Ja. #0:07:22-3#
- 199 I: Ja. Dankeschön. #0:07:23-3#
- 200 B: Ja, bitteschön. #0:07:23-5#
- 201 I: Das waren schon die Fragen. #0:07:25-1#
- 202 B: Okay (lachend). #0:07:27-1#

## Ergebnisse der Kodierung

Liste der Codes			
▼ ●  Codesystem			<b>148</b>
▼ ●  Stärken			0
●  effizientere Therapie			30
●  unterstützende Therapie			4
●  Entlastung			33
▼ ●  Risiken			0
●  Robotik ersetzt Personal			2
●  unzureichende Therapie			13
●  technische Hürden			6
●  bürokratische Hürden			2
▼ ●  Schwächen			0
●  Finanzierung			2
●  fehlende Informationen			3
●  fehlende Akzeptanz			15
●  Notwendigkeit der Überwachung			9
●  Mehraufwand			14
▼ ●  Chancen			0
●  veränderte Wahrnehmung			8
●  Innovation			4
●  Mitarbeitergewinnung			3
●  Sets			<b>0</b>

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich,

1. Dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe.
2. Dass ich alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht- veröffentlichten Schriften entnommen wurden, als solche kenntlich gemacht habe.
3. Dass ich diese Arbeit bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.
4. Dass ich das Thema der Bachelorarbeit bisher weder im In- noch im Ausland einem Prüfer in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Mir ist bekannt, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben kann.

Ulm, den 23.05.2023

---

Ort und Datum

M. Mayer

Unterschrift