

# TEST I

## ERGEBNIS-PROTOKOLL

### ORGANISATORISCHER RAHMEN UND TEILNEHMENDE

Das Fokusgruppeninterview fand am 9. Dezember 2019 im LebensPhasenHaus in Tübingen statt. Die Teilnehmenden waren eine Pflegefachkraft, zwei Pflegekräfte (eine von ihnen aus dem ambulanten Dienst) und eine Ausbildungs Koordinatorin aus den Seniorenzentren Gustav-Werner-Stift Friedrichshafen, Seniorendomizil Gönningen, Seniorendomizil Betzingen und BD mobil, dem ambulanten Dienst der BruderhausDiakonie. Sie wurden befragt von dem EXPERTISE 4.0-Team bestehend aus Katja Michael, Josef Huber, Thomas Födich, Nina Inken Schmidtman (BruderhausDiakonie) sowie Thomas Heine und Dr. Alexander Haensch (LPH).

### BEGRÜßUNG UND EINFÜHRUNG DURCH DAS PROJEKTTEAM

Die Teilnehmenden wurden als Erstes vom Projektteam EXPERTISE 4.0 begrüßt. Sie stellten sich namentlich vor inkl. ihres Arbeitsbereiches, ihrer Position und ihres Arbeitsortes. Das Projektteam stellte sich daraufhin den Teilnehmenden vor. Katja Michael präsentierte die Kerninhalte des Projektes EXP40, die in den Vormonaten verrichteten Projektarbeiten und die zukünftigen Projektmeilensteine. Im Anschluss wurden den Multiplikatoren ihre Aufgaben im Projekt vorgestellt.

Vor der Anprobe erklärte Josef Huber allen Probanden gleichzeitig die Bedienung der Exoskelette. Hierdurch wurde die benötigte Zeit für die individuelle Erklärung verringert. Anschließend wählten die Probanden je ein Exoskelett aus und stellten mit der Unterstützung von Josef Huber die Exoskelette auf ihre individuellen Körpergrößen ein. Das Projektteam zeichnete die Reaktion während der Anprobe auf einem Flip Chart auf.

### ERGEBNISSE DER ANPROBE

Wie in der folgenden Tabelle dargestellt, passten nicht alle Exoskelette allen Probanden gut. Aus diesem Grund konnten einige Exoskelett/Probanden-Kombinationen nicht getestet werden. Die mit \* markierten Felder sind für den Probanden weitgehend unangenehm empfunden worden.

#	Rakunie	Hunic	Laevo	GB
I	Ja	Nur Kurz	Ja*	Ja
II	---	Ja	Ja*	Ja
III	Ja	---	Ja	Ja
IV	Ja	---	Ja	Ja

### Rückmeldungen zum Rakunie von n-nippin

Das Exoskelett von Rakunie wurde von drei der vier Probanden anprobiert (Probanden #I, #III und #IV). Bei Proband #II hat das Exoskelett nicht in der Größe L gepasst. Es wurde aber signalisiert, dass eine Testung in einer größeren Version denkbar wäre. Die drei Probanden mit problemloser Exoskelett-Anprobe signalisierten, dass sich das Exoskelett angenehm anfühlt. Zwei Probanden könnten sich eine längere Testung, teilweise sogar ganztägig, vorstellen. Die Konstruktion des Exoskeletts wurde als vorteilhaft beurteilt. Das Gewicht wurde als leicht eingeschätzt.

### Rückmeldungen zum Softexo V.3.4 von Hunic

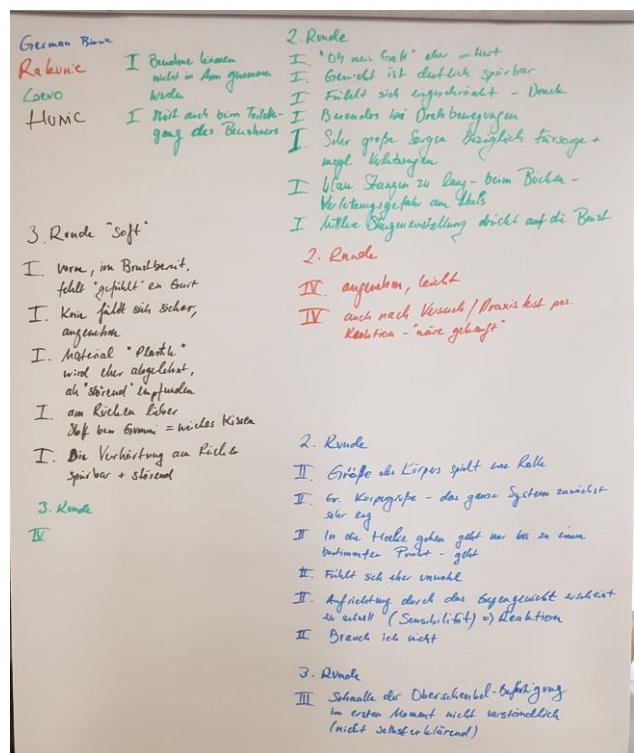
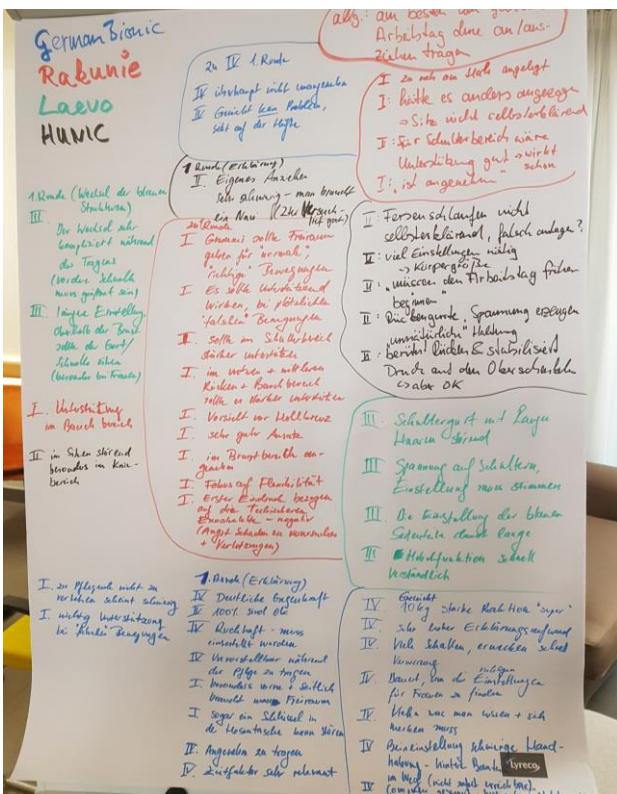
Dieses Exoskelett konnte nur von einem Probanden (#II) sauber angelegt werden. Von einem weiteren Probanden konnte das Exoskelett zwar angezogen werden, jedoch war keine saubere Testung der Szenarien möglich. Auch Proband #II, welcher das Exoskelett anziehen konnte, hat die Anprobe als schwierig empfunden. Eine beispielhafte Aussage war: „Viele Einstellungen sind nötig, besonders bezogen auf die Körpergröße“.

### Rückmeldungen zum Laevo

Das Exoskelett von Laevo wurde zwar von allen Probanden anprobiert. In der ersten Reaktion wurde das Exoskelett aber zum Teil als unangenehm empfunden. Besonders im Brustbereich war bei den weiblichen Teilnehmenden unangenehmer Druck spürbar. Die Erstanprobe des Laevo wurde durch die Auswahl und das Ausprobieren der verschiedenen Federstangen verlängert. Das Gewicht wurde als deutlich spürbar beschrieben.

### Rückmeldungen zum Cray X von German Bionics

Das Exoskelett von German Bionics ist von seinem Aufbau noch „technischer“ als das Laevo Exoskelett. Die Probanden äußerten bereits bei der Anprobe Bedenken bezüglich der Sicherheit der Bewohner und Ängste, etwas beschädigen zu können. Einige Probanden äußerten, dass sie durch das Gewicht und die Härte des Exoskeletts stark in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt werden könnten. Die Komplexität der Steuerung des Systems erfordert laut den Rückmeldungen eine lange Einweisung und war auch nach der ersten Einweisung nicht intuitiv verständlich.



## ERGEBNISSE DER TESTS IN DEN BEIDEN SZENARIEN

Nach der Anprobe gingen die Pflegenden zum Pflegebett und erprobten das Exoskelett beim Hochlagern im Bett und beim Transfer vom Bett in den Rollstuhl.

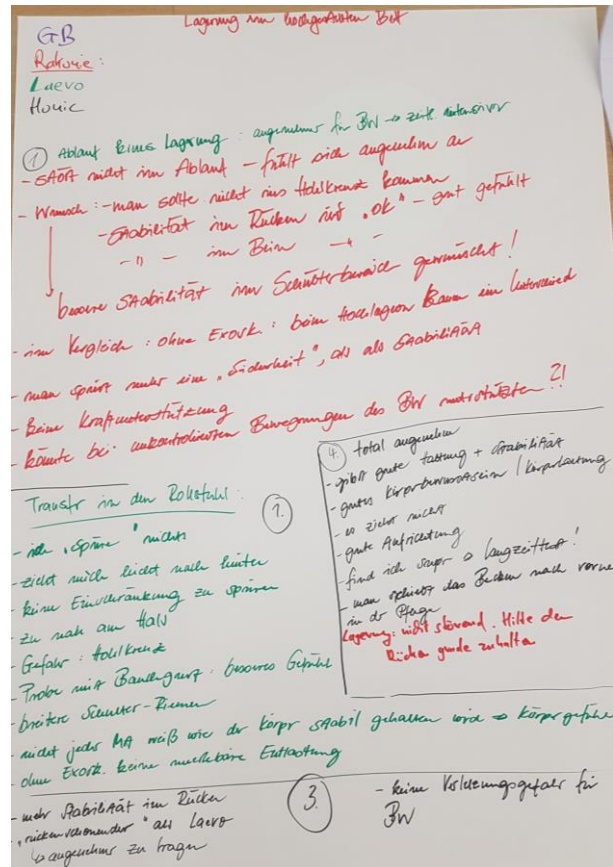
### Rückmeldungen zum Rakunie von n-nippin

Bei der **Lagerung** im Bett wurde das Exoskelett nicht als störend empfunden. Die Kraftunterstützung wurde als gering eingeschätzt. Jedoch wurde geäußert, dass das Exoskelett dabei hilft, den Rücken gerade zu halten und eine Sicherheit im Bewegungsablauf gibt. Es wurde keine Verletzungsgefahr vermutet.

Beim **Transfer** in den Rollstuhl wurde keine Einschränkung im Bewegungsablauf empfunden. Die Unterstützungsleistung wurde als nicht stark wahrgenommen. Wiederholt wurde geäußert, dass es dabei hilft, den Rücken gerade zu halten.

Die Probanden äußerten spontan Wünsche für die Verbesserung des Exosketts. Es wurde genannt, dass es von Vorteil wäre, wenn die Schulterpartie besser unterstützt würde.

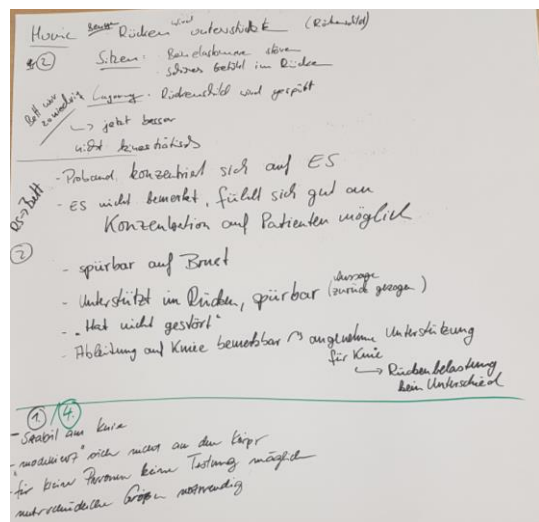
Nach der **Testung** wurde geäußert, dass man sich vorstellen kann, das Exoskelett lange tragen zu können. Eine Testung über einen ganzen Tag ist vorstellbar. Der Rücken wird aufrecht gehalten und auch die Stabilität der Haltung wird unterstützt. Zum einen wurde von den Probanden ein Nutzen erkannt. Zum anderen wurde keine große Kraftunterstützung ersichtlich.



### Rückmeldungen zum Softexo V.3.4 von Hunic

Bei der **Lagerung** wurde das Rückenschild des Exos als spürbar empfunden. Dabei wandte der Proband einen nicht kinästhetischen Bewegungsablauf an. Das Gefühl am Rücken wurde als angenehm beschrieben.

Beim **Transfer** war die Rückmeldung, dass sich das Exoskelett gut anfühlt. Es war laut der Probanden deutlich spürbar, dass das Exoskelett Kraft auf das Knie überträgt. Diese Unterstützung wurde als angenehm empfunden. Von einem Probanden wurden weitere Testungen gewünscht.

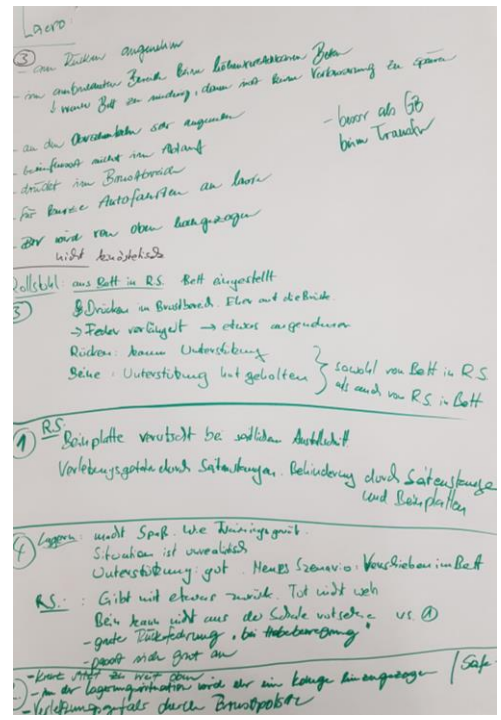


### Rückmeldungen zum Laevo

Bei der **Lagerung** wurde das Exoskelett als angenehm empfunden. Es beeinflusst den üblichen Ablauf laut der Probanden nicht negativ. Das relativ harte Brustpad drückte bei einigen Probanden. Es wurde vermutet, dass Verletzungsgefahr am Hals besteht.

Beim **Transfer** verhinderte das Brustpad laut einem Probanden, dass der Bewohner in den Arm genommen werden kann. Jedoch empfanden die Probanden eine Unterstützung im Beinbereich. Bei seitlichem Ausfallschritt störte das Exoskelett die Bewegungsfreiheit der Probanden.

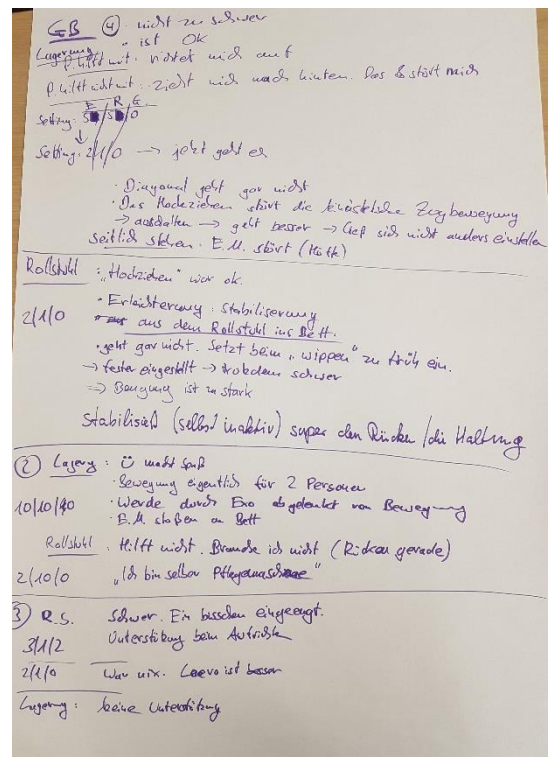
Außerdem spiegelten die Probanden positiv zurück, dass das Exoskelett beim Autofahren anbehalten werden kann. Das Brustpad wurde als Störfaktor genannt. Besonders beim Transfer in den Rollstuhl befürchteten die Probanden Verletzungen, wenn der Klient zu nah kommt.



### Rückmeldungen zum Cray X von German Bionics

Die Testung wurde durch die vielseitigen Einstellmöglichkeiten des Steuerteils am Exoskelett erschwert. Das Gewicht des Systems wurde bei der **Lagerung** nicht als zu schwer empfunden. Die Unterstützungsleistung war für die Probanden deutlich spürbar: Zum einen wurde berichtet, dass das Exoskelett die Arbeit erleichtert, wenn das Exoskelett den richtigen Bewegungsablauf erkennt oder der Benutzer sich angepasst bewegen kann. Dies ist laut der Probanden jedoch nicht immer einfach möglich, da Bewegungsabläufe durch Kinästhetik bestimmt sind. In einigen Bewegungsabläufen arbeitete das Exoskelett gegen den Benutzer. Hier war es notwendig, das System auszuschalten, damit die Bewegung durchgeführt werden kann.

Beim **Transfer** in den Rollstuhl war das Exoskelett leichter zu nutzen. Es gab allerdings erneut Probleme mit den Einstellungen, was dazu führte, dass das Exoskelett zu früh reagierte und den Bewegungsablauf störte. Das System wurde von einem Benutzer als schwer und einengend bewertet.



## REFLEKTION

Im Anschluss wurden die Multiplikatoren im Allgemeinen zum Nutzen und zu den Grenzen des Einsatzes der Systeme in der Altenpflege gefragt – auch und vor allem, um die ersten Eindrücke zu reflektieren.

Zur Frage, inwiefern die Probanden das jeweilige Exoskelett in den einzelnen Szenarien einsetzen würden, wurden sehr unterschiedliche Meinungen zurückgespiegelt. Alle drei passiven Exoskelette haben mindestens einen Probanden soweit überzeugt, dass er sich eine weitere Testung wünschte.

Das Exoskelett von Rakunie wurde als am wenigsten störend empfunden jedoch wurde auch am wenigsten Unterstützung verspürt. Der Nutzen wurde nicht eindeutig klar. Das niedrige Gewicht wurde als sehr positiv empfunden. Beim Hunic-Exoskelett wurde die Rückenstütze als störend empfunden und die Schultern wurden zu wenig unterstützt. Das Laevo lehnten einige Probanden aufgrund des Materials ab, da diese Verletzungen und Druck im Halsbereich befürchteten. Auch das Beinpad kann laut der Probanden leicht verrutschen. Sobald das Beinpad nicht richtig sitzt wurde es laut der Probanden schnell unangenehm. Das Exoskelett von German Bionic wurde von keinem Probanden favorisiert. Die Bedienung war laut der Probanden zu kompliziert und das Exoskelett erschien gefährlich. Der zeitliche Aufwand um sich damit vertrau zu machen, wurde als zu hoch beurteilt. Die Reaktionen des Exoskeletts wurden als unsensibel wahrgenommen.

Den Probanden war wichtig, dass die Exoskelette sehr gut an den Körper angepasst sein müssen. Die Situation Hochlagern im Bett erschien den Probanden nicht ideal für den Einsatz von Exoskeletten. Ein Vergleich mit bekannten Hilfsmitteln war den Probanden noch zu früh. Auch Einschränkungen in der Beweglichkeit konnten nicht abgeschätzt werden. Die Optik ist laut der Probanden nicht wichtig, wenn das Exoskelett funktioniert. Allgemeine Bedenken in Bezug auf den Einsatz von Exoskeletten wurden nicht gesehen.