ERGEBNISBAND

digIRENA

Nachhaltiger Therapieerfolg und ein flächendeckendes Nachsorgeangebot mit Hilfe einer multimodalen Tele-Rehabilitationsplattform

Modellprojekt ▪ Bundesprogramm rehapro ▪ Erster Förderaufruf

Projektverantwortlich:
Deutsche Rentenversicherung Knappschaft-Bahn-See

Gefördert durch:

Bundesministerium für Arbeit und Soziales

rehapro

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Der vorliegende Ergebnisband stellt das Modellprojekt digIRENA aus dem Bundesprogramm „Innovative Wege zur Teilhabe am Arbeitsleben – rehapro“ vor.

Mit rehapro fördert das Bundesministerium für Arbeit und Soziales die Erprobung innovativer Ansätze in den Bereichen Prävention, Rehabilitation und Nachsorge in den Jobcentern und Rentenversicherungsträgern und setzt damit den gesetzlichen Auftrag gemäß § 11 SGB IX um. Ziel ist es, die Erwerbsfähigkeit von Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu stärken und die trägerübergreifende Zusammenarbeit zu verbessern. Wirksame Ansätze sollen identifiziert und in das Regelangebot der Jobcenter und Rentenversicherungsträger übernommen werden. Die gewonnenen Erkenntnisse aus rehapro können so allen Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen zugutekommen.

In diesem Band werden die Inhalte und Ziele des Projekts digIRENA erläutert. Des Weiteren werden die Ergebnisse und Erkenntnisse zu den innovativen Ansätzen des Projekts sowie deren Wirkungen präsentiert. Außerdem werden Verstetigungsoptionen vor Ort sowie Erkenntnisse zur Übertragbarkeit und bundesweiten Verstetigung dargestellt.

Mit der Dokumentation der Ergebnisse sollen der Erkenntnisgewinn aus den rehapro-Projekten nachhaltig verankert und eine Basis für den Diskussionsprozess zur bundesweiten Verstetigung geschaffen werden. Die Veröffentlichung der Ergebnisbände auf der Website bundesprogramm-rehapro.de macht die Erkenntnisse für alle Beteiligten und Interessierten sichtbar, leicht zugänglich und nutzbar.

Inhaltsverzeichnis

1 Darstellung des Modellprojekts 4
1.1 Ausgangslage 4
1.2 Inhalte 5
1.3 Ziele 6
1.4 Organisation/Beteiligte Akteure 8
1.5 Wissenschaftliche Begleitung 9

2 Ergebnisse des Modellprojekts 13
2.1 Teilnahmerelevante Indikatoren 13
2.2 Arbeitsfähigkeit 14
2.3 Körperliche Gesundheit 16
2.4 Psychische Gesundheit 17
2.5 Motivation 17

3 Erkenntnisse zu den innovativen (Teil-)Ansätzen und deren Wirkungen 19
3.1 Aspekte der Telerehabilitationsplattform 20
3.2 Optimierungsmöglichkeiten 21

4 Verstetigung vor Ort 24
4.1 Verstetigungsoptionen und deren Bewertung 24
4.2 Verstetigung im eigenen Rentenversicherungsträger 24

5 Erkenntnisse zur Übertragbarkeit und bundesweiten Verstetigung 25

6 Anlagen 29
6.1 Anlage A – Übersichtskasten zum Modellprojekt 29
6.2 Anlage B – Publikationsverzeichnis 29
6.3 Anlage C – Verzeichnis wissenschaftlicher Veröffentlichungen 29

1 Darstellung des Modellprojekts

1.1 Ausgangslage

Die Deutsche Rentenversicherung beabsichtigt durch den Einsatz von Rehabilitationsmaßnahmen, Menschen nach einer gesundheitlichen Beeinträchtigung wieder unabhängig zu machen und ihnen zu helfen, ihre Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen oder zu erhalten. Neben der Wiederherstellung der Gesundheit ist es ebenfalls ein zentrales Anliegen, dass die Teilnehmenden einer Rehabilitationsmaßnahme lernen, langfristig gesundheitsförderliche Verhaltensweisen auszuführen und gleichzeitig gesundheitshinderliche Verhaltensweisen abzulegen. Damit soll die Häufigkeit von Krankheitsrückfällen verringert und einer Verschlechterung des gesundheitlichen Gesamtzustandes vorgebeugt werden.

Auf Grund des begrenzten zeitlichen Rahmens einer Rehabilitationsmaßnahme ist es jedoch im Sinne der Nachhaltigkeit der gesundheitlichen Effekte wichtig, dass die Rehabilitand:innen über die eigentliche Maßnahme hinaus unterstützt werden. So hat sich oft gezeigt, dass die erzielten positiven Effekte der Rehabilitation mittel- und langfristig oft deutlich nachlassen (z. B. Hüppe und Raspe, 2005; Mittag et al., 2011; Schuler et al., 2022). Aus diesem Grund bietet die Deutsche Rentenversicherung das Intensivierte Rehabilitationsnachsorgeprogramm (IRENA) an, welches die Rehabilitandinnen und Rehabilitanden sowohl nach einer stationären als auch nach einer ambulanten Rehabilitationsmaßnahme in Anspruch nehmen können.

Während im Wirtschaftssektor die Nutzung digitaler Medien in vielen Bereichen längst in den Arbeitsalltag integriert wurde, hat die Anwendung digitaler Formate mit Rehabilitand:innen in der Rehabilitation und Nachsorge erst langsam an Bedeutung gewonnen. Es ist jedoch festzuhalten, dass Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern wie den USA verhältnismäßig wenig Geld in den Bereich digitale Gesundheit investiert (Klös, 2020). Dies hat sich unter anderem stark in Zeiten der Corona-Pandemie gezeigt. In der Patientenversorgung mussten viele Angebote ausgesetzt werden, weil keine digitalen Alternativen verfügbar waren. Ein Übersichtsartikel hat gezeigt, dass generell vorhandene Angebote vor Ort von Patientinnen und Patienten weniger in Anspruch genommen wurden (Scheidt-Nave et al., 2020). Hier hätten digitale Angebote helfen können, persönliche Kontakte zu vermeiden, doch die digitale Infrastruktur wird in vielen Kliniken als „mangelhaft“ bewertet (Rick, 2020). Die Corona-Pandemie hat nochmals verstärkt auf mögliche Vorteile digitaler Angebote hingewiesen, die in den letzten Jahren auch vermehrt Eingang in die Rehabilitationsnachsorge gefunden haben (Sewöster, 2019).

Bei einer IRENA erhalten die Rehabilitand:innen in entsprechenden Einrichtungen Hilfestellungen, um körperliche und/oder kognitive Einschränkungen zu minimieren und einen positiven Lebensstil und gesundheitsförderliche Verhaltensweisen langfristig aufrechtzuerhalten. Der Abbau von Problemen am Arbeitsplatz und die berufliche Wiedereingliederung werden strukturell unterstützt und sind fester Bestandteil des IRENA-Modells. IRENA ist ein multimodales Behandlungsmodell und verfolgt ein ganzheitliches Konzept.

Die jetzigen klassischen Reha-Nachsorgeangebote umfassen zeitlich begrenzte Angebote an die Versicherten, im Anschluss an ihre Rehabilitationsmaßnahme in anerkannten Reha-Nachsorgeeinrichtungen an entsprechenden Nachsorgeprogrammen teilzunehmen. Hierbei ist es notwendig, dass der Versicherte die Nachsorgeeinrichtung aufsucht. IRENA wird seit 2001 als Regelverfahren der Deutschen Rentenversicherung angeboten.

Das Problem dabei ist jedoch, dass der Zugang zu medizinischen und therapeutischen Leistungen und Einrichtungen, also auch zu den Reha-Nachsorgeeinrichtungen, räumlich und/oder zeitlich begrenzt ist. Die Hauptgründe hierfür liegen zum einen in der Entfernung des Wohnortes zu einer IRENA Einrichtung. Insbesondere in ländlichen Regionen ist es für Versicherte der Deutschen Rentenversicherung (DRV) schwierig bis unmöglich in einem zeitlich zumutbaren Rahmen eine Nachsorgeeinrichtung aufzusuchen. Hierdurch fehlt die Möglichkeit nach der Rehabilitationsmaßnahme an einer Nachsorge teilzunehmen. Ein weiteres Problem ist, dass die IRENA in der Regel nur von ambulanten Rehabilitationskliniken effektiv angeboten werden kann, da die Entfernung vom Wohnort der Patienten zu den stationären Kliniken in der Regel zu weit ist. Ein Vergleich zeigt, dass die ambulanten Kliniken bis zu 75 % der Rehapatient:innen auch in der Nachsorge betreuen, während dessen stationäre

Kliniken hier nur 2,5 % betreuen. Hier müssten die Rehabilitand:innen eigenständig eine alternative Einrichtung in der Nähe des eigenen Wohnortes finden. Zum anderen sind die Therapieangebote zeitlich nicht flexibel, so dass viele Patient:innen die Maßnahmen nur schwer in ihren Alltag integrieren können. Hier spielen insbesondere die Arbeit im Schichtdienst, unstete Arbeitszeiten wie in der Gastronomie- und der Freizeitbranche sowie in ähnlichen Berufsfeldern eine Rolle. Des Weiteren ist die Wahrnehmung von Nachsorgeangeboten für einen Teil der Versicherten dadurch erschwert, dass sie Familienpflichten wie Kindererziehung oder Pflegeverpflichtungen nachgehen müssen.

Aus den genannten Gründen werden die Rehabilitations- und Therapieerfolge in vielen Fällen nicht nachhaltig verstetigt, was häufig zu Rückfällen führt. Um diesen Zustand zu verbessern, ist ein flächendeckendes, effektives, interdisziplinäres und multimodales Nachsorgeangebot im Bereich der IRENA-Nachsorge notwendig. Derzeit ist jedoch ein solches Nachsorgeangebot nicht vorhanden. Einen innovativen Ausweg aus dieser Versorgungslücke kann die digitale Telerehabilitationsnachsorge sein. Mit zunehmender Digitalisierung und Verbreitung mobiler Technologien, wie z. B. Smartphones oder Tablets, eröffnen sich neue Möglichkeiten, den Versorgungsmangel in der Reha-Nachsorge zu überwinden und die in der Rehabilitation erzielten Erfolge nachhaltig zu verstetigen. Jedoch gibt es zum Zeitpunkt des Starts des Modellvorhabend digIRENA keine rein App-basierte Telerehabilitationsnachsorge, welche zugleich interdisziplinär und multimodal ist. Alle bestehenden Telerehabilitationsnachsorgeangebote sind zu dem Zeitpunkt entweder unimodal oder benötigen eine extra Hardware, welcher der Hersteller dem Patient:innen zur Verfügung stellen muss.

1.2 Inhalte

Mit diesem Modellvorhaben soll ein innovatives digitales Nachsorgeangebot in Verbindung mit einer ausgelagerten therapeutischen Betreuung erprobt und auf Wirksamkeit überprüft werden. Die Leistungserbringung erfolgt dabei nicht durch eine Rehabilitationsklinik und/oder bestehende IRENA Einrichtung, sondern durch ein interdisziplinäres Therapeut:innenteam des digitalen Anbieters. Zunächst soll dieses Modellvorhaben bei orthopädischen Patient:innen erprobt und gegebenenfalls bei erwiesener Wirkung auf andere Patient:innengruppen ausgeweitet werden. Aus diesem Modellvorhaben können Erkenntnisse gewonnen werden, wie und mit welcher Wirksamkeit die Telerehabilitationsnachsorge in die Praxis umgesetzt werden kann. Damit soll langfristig ein digital unterstütztes, niedrigschwelliges Nachsorgeangebot für die Rehabilitanden bereitgestellt werden, um die beschriebene Lücke im Nachsorgeangebot zu schließen und die erzielten Therapieerfolge der Reha-Maßnahme nachhaltig zu verstetigen. Die DRV möchte jedem Rehabilitanden eine Möglichkeit geben, nach der Rehabilitationsmaßnahme an einer Nachsorge teilhaben zu können.

Während der Rehabilitationsmaßnahme in einer Reha-Klinik wird der mögliche Bedarf der Rehabilitand:innen für eine Nachsorge festgestellt.

Sofern der/die Rehabilitand:in aus den beschriebenen Gründen an keiner klassischen Nachsorge teilnehmen kann, wird die Telerehabilitationsnachsorge des Modellvorhabens angeboten. Stimmt der/die Rehabilitandin dem Angebot zu, erstellen die Klinik-Therapeut:innen in der Nachsorge-App einen multimodalen Therapieplan. Die Inhalte orientieren sich dabei an den Inhalten der klassischen Nachsorge. Die Teilnehmenden werden noch während der Rehabilitationsmaßnahme mit der Nachsorge-App vertraut gemacht und beginnen bereits eigenständig zu trainieren. Darüber hinaus kontrollieren die Therapeut:innen, ob der Therapieplan in dieser Form von den Teilnehmenden alleine, in häuslicher Umgebung, umgesetzt werden kann. Bei Bedarf werden Anpassungen in dem Übungsplan vorgenommen. Nachdem die Rehabilitand:innen die stationäre Rehabilitationsmaßnahme beendet haben, beginnt die Telerehabilitationsnachsorge (digIRENA).

Die digIRENA dauert pro Person insgesamt 26 Wochen und orientiert sich an dem Konzept der klassischen IRENA. Im Fokus der Behandlung steht das persönliche Therapieziel der Teilnehmenden und der jeweils individuellen Hauptdiagnose.

In jeder Therapiewoche erhalten die Teilnehmenden über die App multimodale Therapieinhalte, welche Ärzt:innen und Therapeut:innen individuell und variabel zusammenstellen. Insgesamt muss pro Woche zwischen 90 Minuten und maximal 120 Minuten an Übungen, Vorträgen, Seminare und Entspannungsübungen absolviert werden. Anders als bei der klassischen IRENA sind die Nachsorgeteilnehmenden bei der Übungsdurchführung zeitlich und räumlich unabhängig und können die Nachsorgemaßnahme perfekt in den individuellen Alltag integrieren. Die Gesamtleistung von 90 Minuten bis

120 Minuten wird somit nicht an einem Leistungstag erbracht, sondern kann in mehreren Übungseinheiten innerhalb der Therapiewoche geleistet werden.

Wie bei der klassischen IRENA erhalten die Teilnehmenden über die App die therapeutischen Inhalte aus den KTL- Bereichen A, B, D, E, F und M.

Nachsorgeteilnehmende werden mit Hilfe der Nachsorge-App jede Woche durch den Therapieplan geführt und angeleitet. Die Übungsergebnisse und das Feedback der Teilnehmenden werden in dem Dashboard des/der Therapeut:innen des digitalen Leistungserbringers gesammelt und wöchentlich ausgewertet. Anschließend nimmt der/die Therapeut:in Kontakt zum/zur Teilnehmenden auf und geht mit ihm/ihr die Übungsergebnisse durch. Bei Bedarf werden neue Übungen in der App konfiguriert oder alte Übungen angepasst. Neben der wöchentlichen Interaktion (Feedback, Chat, Videotelefonie oder Telefonat) werden die Teilnehmenden gezielt motiviert und über anderweitige Aktivitäten in der jeweiligen Wohn-ortnähe (Nordic Walking Gruppen usw.) informiert.

Die DRV hat in ihrem Anforderungspapier die Vorgaben für die Telerehabilitationsnachsorge definiert. Es gab bis zum Zeitpunkt der Projektbeantragung kein interdisziplinäres, multimodales, skalierbares und standardisiertes Telerehabilitationsnachsorge-Angebot, welches den Ansprüchen der DRV entsprach. Das von der DRV KBS und dem digitalen Anbieter entwickelte Nachsorgemodell, welches den Einsatz der multimodalen und interdisziplinären Tele-Therapieplattform mit einer multizentrischen Nachsorgebetreuung verbindet, war das erste rein App-basierte und multimodale Nachsorgeangebot in der Bundesrepublik Deutschland, bei der die Maßnahme gemeinsam durch eine Rehabilitationsklinik, ein externes Therapeutenteam und eine multimodale App durchgeführt wird. Auf diese Weise wurden die Kernelemente der klassischen IRENA in einer App zusammengeführt und in einem neuen Versorgungsmodell, welches durch Kliniken und ein externes Therapeutenteam begleitet wird, umgesetzt. Der digitale Anbieter mit seinem Therapeutenteam übernahm die Leistungserbringung während der gesamten digIRENA.

1.3 Ziele

Ziel des Modellvorhabens ist es, die Teilnahmequote von stationären Rehapatient:innen am IRENA Programm nachhaltig zu verbessern. Teilnehmende sind Rehabilitand:innen in definierten Reha-Kliniken, bei denen der Bedarf einer Nachsorgemaßnahme medizinisch festgestellt wurde.

Aufgrund der Tatsache, dass bis dato keine fundierten Bewertungen der Effektivität der telerehabilitativen Nachsorgemaßnahmen existierten, war eine Überprüfung der Wirksamkeit notwendig, bevor sie flächendeckend angeboten und ggf. als Regelleistung in das Angebot der Deutschen Rentenversicherung aufgenommen werden konnten. Hier standen drei Fragen im Vordergrund: Wie effektiv ist die Telerehabilitationsnachsorge über die Plattform CASPAR im Vergleich zur face-to-face IRENA und im Vergleich zur Kontrollgruppe? Wie nachhaltig sind diese Effekte? Wie kann die Telerehabilitationsnachsorge mit CASPAR optimiert werden, um die Potentiale der Informations- und Kommunikationstechnologien im Bereich der Nachsorge zu nutzen?

Die DRV KBS beabsichtigt bei einem erfolgreichen Verlauf des Modellvorhabens allen ihren Versicherten eine interdisziplinäre und multimodale Tele-Reha-Nachsorge, bei entsprechenden Einschlusskriterien, anzubieten. Darüber hinaus ist das Modellvorhaben auch für die gesamte Deutsche Rentenversicherung als Entscheidungsgrundlage zu nutzen, ob sie ebenfalls eine Tele-Reha-Nachsorge für ihre Versicherten anbieten wollen.

Hinsichtlich des Teilnahmeumfangs lässt sich feststellen, dass die Rehabilitand:innen möglichst viele der angebotenen Termine wahrnehmen sollten, um die Effekte von Gesundheitsangeboten zu verstärken. Gerade wenn körperliche Aktivität ein Baustein einer Gesundheitsmaßnahme ist, gibt es viel Evidenz dazu, dass ein wenig Bewegung zwar besser ist als keine, dass jedoch zusätzliche Gesundheitsbenefits resultieren, wenn die körperliche Aktivität gesteigert wird (Powell et al., 2011).

Zentrales Ziel einer Rehabilitationsmaßnahme ist, dass Personen ihre Erwerbsfähigkeit wieder zurückgewinnen. Als Arbeitsfähigkeit wird die Summe von Faktoren verstanden, die eine Person in die Lage versetzen, die Aufgaben in einer bestimmten Situation erfolgreich zu absolvieren (Ilmarinen & Tuomi, 2004).

Um telerehabilitative Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu evaluieren, stellt sich also die Frage, inwiefern auch diese in der Lage sind, die Arbeitsfähigkeit positiv zu beeinflussen. Insgesamt scheint die Studienlage jedoch so, dass es noch einen großen Forschungsbedarf gibt, telerehabilitative Nachsorgemaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit in Bezug auf die Arbeitsfähigkeit zu untersuchen.

Gesundheit ist eine wesentliche Voraussetzung für Arbeitsfähigkeit und Lebensqualität und stellt somit ein weiteres wesentliches Ziel von Rehabilitationsmaßnahmen dar. Gemäß der Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation ist Gesundheit nicht nur die Abwesenheit von Krankheit, sondern vielmehr auch das Vorhandensein von körperlichem, sozialem und psychischem Wohlbefinden (WHO, 1948). Diese Definition beinhaltet, dass die Gesundheit nicht ausschließlich auf objektiv medizinisch diagnostizierten Erkrankungen basiert, sondern vielmehr auch der subjektiv eingeschätzte Gesundheitszustand relevant ist. Unter subjektiver Gesundheit wird der von einer Person individuell erlebte Gesundheitszustand verstanden, der typischerweise anhand von Fragebögen gemessen wird, die zwischen der körperlichen und psychischen Gesundheit unterscheiden (z. B. Morfeld et al., 2011). Diese Unterscheidung zwischen subjektiver und objektiver Gesundheit ist wichtig, da Personen trotz vorhandener Erkrankungen oder auch Einschränkungen ihre Gesundheit subjektiv noch als gegeben einschätzen können (Wurm et al., 2009).

Um die Wirksamkeit von Interventionen im Rehabilitationsbereich beurteilen zu können, ist es daher wichtig, deren Einfluss auf die subjektive Gesundheit zu überprüfen. Dies spiegelt sich auch in der bisherigen Forschung wider. Im Rahmen dieses Projektes stellt sich die Frage, inwiefern auch mit telerehabilitativen Maßnahmen die Gesundheit positiv beeinflusst werden kann.

Weiterhin zentrales Ziel einer Rehabilitationsmaßnahme ist, dass die Teilnehmenden lernen, gesundheitsförderliche Verhaltensweisen langfristig anzuwenden und gleichzeitig gesundheitshinderliche Verhaltensweisen abzulegen. Aus motivationaler Sicht ist es von daher relevant, dass Personen eine möglichst selbstbestimmte Motivation für ein Gesundheitsverhalten aufweisen (Teixeira et al., 2012). Je höher der Grad der Selbstbestimmtheit, desto beständiger das Verhalten.

Damit das digitale Angebot von den Rehabilitand:innen angenommen wird, ist ein gewisses Maß an Praxistauglichkeit notwendig. Dabei sind vor allem drei Aspekte zu erwähnen: Benutzerfreundlichkeit, Akzeptanz und Praktikabilität. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Telerehabilitationsplattformen so gestaltet sind, dass die Anforderungen einer möglichst breiten Zielgruppe entsprechen (Steinert et al., 2017). Da gerade ältere Personen auch durch solche neuen Angebote angesprochen werden sollen, ist es wichtig zu beachten, dass diese Personengruppe oft wenig bis keine Erfahrung mit digitalen Techniken hat (Steinert et al., 2017). Darüber hinaus hat die Untersuchung von Knapp et al. (2020) gezeigt, dass „der hohe Stellenwert des persönlichen Therapeutenkontaktes“, „die Verbindlichkeit von Präsenzterminen“, sowie das „gemeinsame Trainieren mit anderen Patienten“ oder „keine Motivation zu Hause“ als häufige Begründungen angegeben worden sind, warum eine Person keine telerehabilitative Nachsorge durchführen wollte. Die Befürchtung des fehlenden persönlichen Therapeut:innenkontaktes wurde auch in einer qualitativen Befragung berichtet, in der Patientinnen und Patienten trotz der Möglichkeit des digitalen Kontakts mit einer Gesundheitsexpertin oder einem Gesundheitsexperten Bedenken hatten, kein Vertrauensverhältnis aufbauen zu können (Hennemann et al., 2018). Andererseits wurde die textbasierte Kontaktaufnahme als „schützend“ und als eine niedrigere Hemmschwelle wahrgenommen (Hennemann et al., 2018). Diese Aspekte verdeutlichen die Wichtigkeit, besser zu verstehen, was eine benutzerfreundliche und praktikable Telerehabilitationsplattform ausmacht, um das Potenzial solcher Angebote stärker auszuschöpfen.

In mehreren Studien mit Telerehabilitationsplattformen hat sich gezeigt, dass ähnlich wie bei traditionellen Interventionen Dropout ein Problem darstellt (Pfaudler et al., 2015; Rabe, 2019). Dementsprechend ist es ein weiteres Ziel dieses Projektes, besser zu verstehen, warum Personen sich dafür entscheiden, eine Telerehabilitationsplattform nicht mehr zu verwenden. In einer Studie mit einer internetbasierten Nachsorge hat sich gezeigt, dass fehlende Zeit sowie technische Probleme in der Verwendung der Plattform Hauptgründe für einen vorzeitigen Ausstieg aus der Studie waren (Pfaudler et al., 2015).

Zuletzt ist zu betonen, dass die Benutzerfreundlichkeit, Praktikabilität und Akzeptanz nicht nur aus Patientensicht, sondern auch aus der Therapeutensicht betrachtet werden sollte. Bei dem Umgang mit Telerehabilitationsplattformen ergeben sich neue Anforderungen an die Therapeutinnen und

Therapeuten, welche zunehmend in die Ausbildung und den Arbeitsalltag integriert werden müssen. Dementsprechend ist es ein weiteres Ziel der qualitativen Studie, die Sicht der Therapeutinnen und Therapeuten für eine weitere Optimierung der Telerehabilitationsplattform explizit zu berücksichtigen. Damit eine telerehabilitative Maßnahme großflächig eingesetzt werden kann, muss sie sich als wirksam und nachhaltig in ihrer Wirkung erweisen. Als Maßstäbe zur Prüfung der Wirksamkeit werden die klassische (face-to-face) IRENA sowie eine Kontrollbedingung ohne Rehabilitationsnachsorge herangezogen. Zur Überprüfung der Wirksamkeit werden die Anzahl der durchgeführten Therapien (bzw. Abbruchraten), subjektive Gesundheitseinschätzung und intrinsische Motivation als Kriterien herangezogen.

Bei den Abbruchraten handelt es sich um objektive Daten, die sowohl für die IRENA-Gruppe als auch für die Telerehabilitationsgruppe erfasst werden. Für die IRENA-Gruppe wird die Teilnahme am Kurs standardmäßig erhoben. Bei der Telerehabilitationsplattform wird die Teilnahme von der Software automatisch erhoben. Aus diesen gesammelten Daten lassen sich die Anzahl der durchgeführten Therapien und die Abbruchrate berechnen. Die Abbruchrate wird sowohl kontinuierlich (Prozentsatz der angetretenen Behandlungen) als auch kategorial (Trennpunkt bei 50 % der angetretenen Behandlungen) betrachtet. Eine Leistung wird als abgebrochene Leistung bewertet, wenn weniger als 50 % der Sitzungen besucht wurden.

Die subjektive Gesundheitseinschätzung wird durch den Fragebogen zum Gesundheitszustand (SF-36) erfasst (Morfeld, Kirchberger und Bullinger, 2011). Der SF-36 ist ein krankheitsübergreifendes Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Patienten und besteht aus 36 Items. Er misst acht Dimensionen der subjektiven Gesundheit: Körperliche Funktionsfähigkeit, Körperliche Rollenfunktion, Körperliche Schmerzen, Allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, Soziale Funktionsfähigkeit, Emotionale Rollenfunktion und Psychisches Wohlbefinden, die sich den Grunddimensionen Körperliche und Psychische Gesundheit zuordnen lassen. Mit einem Einzelitem wird zusätzlich der aktuelle Gesundheitszustand im Vergleich zum vergangenen Jahr erfragt. Der Fragebogen weist sehr gute teststatistische Eigenschaften bezüglich Reliabilität und Validität auf.

Zur Erfassung der intrinsischen Motivation wird die deutschsprachige Version des Intrinsic Motivation Inventory (IMI) von Wilde, Bätz, Kovaleva und Urhahne (2009) verwendet. Beim Intrinsic Motivation Inventory handelt es sich um ein mehrdimensionales Messinstrument, mit dem Studienteilnehmer ihre subjektiven Erfahrungen im Hinblick auf eine bestimmte Tätigkeit einschätzen können (Deci & Ryan, 2017). Das IMI ist auf ein breites Spektrum von Tätigkeiten anwendbar und kann auch bei Interventionsstudien zum Einsatz kommen. Die Skala besteht aus 12 Items und bezieht sich auf vier Bereiche intrinsischer Motivation: Interesse/Vergnügen, wahrgenommene Kompetenz, wahrgenommene Wahlfreiheit und Druck/Anspannung. Die vier Subskalen verfügen über hinreichende interne Konsistenzen und sind auch im Retest reliabel. Zur Validität der Kurzskala konnten durch Zusammenhänge mit der Bereitschaft zur Wiederholung des Verhaltens positive Belege gesammelt werden.

Drittvariablen repräsentieren weitere Einflussgrößen auf die abhängigen Variablen, die aber nicht der Gegenstand der Untersuchung sind. Die Drittvariablen können einen Einfluss auf sowohl Zielvariablen als auch Kriterien ausüben. Deshalb werden sie bei allen Auswertungen berücksichtigt werden.

Neben den Zielvariablen werden auch Prädiktoren und Kovariaten der Zielvariablen erhoben. Mittels eines Fragebogens werden die soziodemographischen Merkmale, der Gesundheitszustand, familiäre Bedingungen, die Pflegesituation und die Entfernung des Wohnortes zur Nachsorgeeinrichtung erfasst. Hierzu werden Skalen aus einem erprobten Fragenkomplex der Bad Schönborn-Gesundheitsstudie genutzt, die in verschiedenen Studien teststatistisch untersucht wurden (vgl. Woll, 2004).

1.4 Organisation/Beteiligte Akteure

Wie im vorangegangenen Kapitel beschrieben, finden digitale Anwendungen vermehrt auch Eingang in die Rehabilitationsnachsorge und werden als sinnvoll angesehen, mögliche Versorgungslücken zu schließen (Sewöster, 2019). Dabei ist jedoch zu beachten, dass das Spektrum von digitalen Anwendungsmöglichkeiten breit und vielfältig ist (Lin et al., 2013). Aus diesem Grund hat die Deutsche Rentenversicherung spezifische Anforderungen für telerehabilitative Nachsorgeangebote aufgelistet, die erfüllt werden müssen. Dabei ist eine zentrale Anforderung, dass es eine therapeutische Begleitung gibt, die in Echtzeit oder zeitlich versetzt erfolgt. Die CASPAR Plattform der Goreha GmbH hat diese

Kriterien erfüllt. Mit der Evaluation dieses telerehabilitativen Nachsorgeangebots soll ein Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssituation in der Rehabilitationsnachsorge geleistet werden.

Im Rahmen des Modellprojektes erfolgt eine Zusammenarbeit zwischen der DRV KBS als Renten- und Krankenversicherungsträger, der GOREHA GmbH (Auftragnehmer) und dem Institut für Sport und Sportwissenschaft des Karlsruher Instituts für Technologie (Letztempfänger).

Die GOREHA GmbH bietet die oben beschriebene, multimodale Tele-Rehabilitationsplattform CASPAR an, welche medizinische Einrichtungen mit ihren Patienten digital verbindet. Mit Hilfe von CASPAR können Ärzte und Therapeuten einen individuellen und therapiezielorientierten Trainings- und Übungsplan für Patienten erstellen. Die digitale Form erlaubt es den Patienten, ihr Training auch in der Nachsorge zeitlich und örtlich unabhängig durchzuführen. Neben der App hat die GOREHA GmbH ein interdisziplinäres Therapeut:innenteam, welches die Patient:innenbetreuung im Rahmen dieses Modellprojektes übernimmt.

Die zu untersuchenden Gruppen wurden über das Rehabilitationsprogramm der Reha-Kliniken der DRV KBS in Badenweiler, Marquartstein, Bad Soden-Salmünster, Bad Homburg und Warmbad rekrutiert. Die Kliniken Badenweiler, Marquartstein und Bad Soden-Salmünster rekrutierten seit Anfang 2020. Auf Grund der Corona-Pandemie gab es einen Aufnahmestopp an den Kliniken zwischen ca. Mitte März 2020 bis Mitte Mai 2020. Ab Mitte Mai wurden wieder stationäre Rehabilitationen angeboten, jedoch war die Auslastung begrenzt. Um den dadurch verringerten Rekrutierungsquoten entgegenzuwirken, wurde die Klinik Bad Homburg Anfang August 2020 und die Klinik Warmbad Ende Oktober 2020 in die Erhebung integriert. Zusätzlich wurde im Februar 2021 ein Verlängerungsantrag für ein weiteres Jahr gestellt, welcher im Juni 2021 genehmigt wurde, was eine längere Rekrutierung als ursprünglich geplant ermöglichte.

1.5 Wissenschaftliche Begleitung

Um die Bedingungen der Zielerreichung des Modellvorhabens zu optimieren und die Erfolgsmessung der telerehabilitativen Maßnahme zu gewährleisten, hat eine wissenschaftliche Begleitung während der gesamten Projektlaufzeit stattgefunden. Die Aufgaben der wissenschaftlichen Begleitung beziehen sich auf die Operationalisierung der Projektziele, die Beurteilung des Projekterfolgs und die Qualitätssicherung der Maßnahme.

Das Ziel der wissenschaftlichen Begleitung ist es, die Wirksamkeit und Praxistauglichkeit des digitalen Angebotes in der Nachsorge zu überprüfen. Die Konzeption der wissenschaftlichen Begleitung ist in Abbildung 1 dargestellt. Diese wissenschaftliche Begleitung beinhaltet eine summative sowie eine formative Evaluation. Im Rahmen der summativen Evaluation werden zur Prüfung der Wirksamkeit die klassische (face-to-face) IRENA sowie eine Kontrollbedingung ohne Rehabilitationsnachsorge zum Vergleich mit der digitalen Nachsorge (digIRENA) herangezogen. Bei der formativen Evaluation wird die Praxistauglichkeit der Telerehabilitationsplattform anhand von qualitativen Interviews mit Rehabilitand:innen sowie Therapeutinnen und Therapeuten näher untersucht.

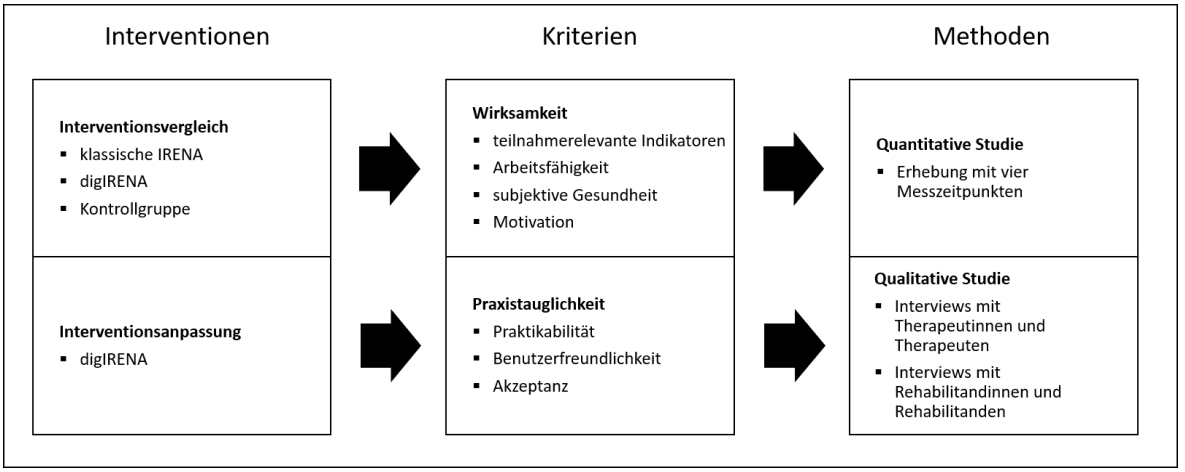


Abbildung 1: Konzeption der wissenschaftlichen Begleitung.

Telerehabilitative Angebote haben vermehrt Einklang in der Nachsorge gefunden (Sewöster, 2019). Obwohl es bereits verschiedene Studien gibt, die sich mit telerehabilitativen Maßnahmen beschäftigt haben (z. B. Ebert et al., 2013; Rabe, 2019), ist die Aussagekraft hinsichtlich der Wirksamkeit solcher Maßnahmen bisher begrenzt. So gibt noch keine Studie, die eine telerehabilitative Maßnahme sowohl mit einer klassischen Nachsorge als auch mit einer Kontrollgruppe verglichen hat, die keine Nachsorge erhalten hat. Zudem ist auch festzuhalten, dass die konkreten telerehabilitativen Maßnahmen sehr unterschiedlich ausfallen können (Lin et al., 2013). Aus diesem Grund wurde im Rahmen dieses Projektes eine telerehabilitative Maßnahme evaluiert, die die Anforderung der Deutschen Rentenversicherung erfüllt. Dabei gliedert sich die wissenschaftliche Begleitung in eine summative und eine formative Evaluation.

Das Ziel der summativen Evaluation ist es, die Wirksamkeit eines digitalen Rehabilitationsangebots hinsichtlich den Indikatoren Arbeitsfähigkeit, Gesundheit und Motivation zu untersuchen. Das digitale Rehabilitationsangebot wird dabei mit der klassischen (face-to-face) IRENA und mit einer Kontrollgruppe verglichen. Um die Wirksamkeit der Intervention in Bezug auf die Arbeitsfähigkeit, die psychische und physische Gesundheit und die Motivation zu untersuchen, werden die Entwicklungen der Indikatoren über die ersten drei Messzeitpunkte (t0 = geplanter Anfang der Intervention, t1 = geplante Mitte der Intervention, t2 = geplantes Ende der Intervention) analysiert. Um die viermonatige Nachhaltigkeit der Intervention in Bezug auf die Arbeitsfähigkeit, die psychische und physische Gesundheit und die Motivation zu untersuchen, werden die Entwicklungen der Indikatoren über alle vier Messzeitpunkte (t3 = vier Monate nach dem Ende der Intervention) analysiert. Zusätzlich gibt es einen Vergleich zwischen der digitalen und klassischen IRENA hinsichtlich der teilnahmerelevanten Indikatoren Teilnahmebeginn und Teilnahmeumfang. Ziel der formativen Evaluation war es, die telerehabilitative Maßnahme auf ihre Praktikabilität (d. h. Benutzerfreundlichkeit, Akzeptanz und Durchführbarkeit) und die Gründe für den Abbruch zu untersuchen.

Für das Modellprojekt wurde in der quantitativen Betrachtung eine Stichprobe von 573 Teilnehmerinnen und Teilnehmern vorgeschlagen, die sich ungefähr gleichmäßig über die drei Gruppen verteilen sollen. Aufgrund der Tatsache, dass für die Telerehabilitationsnachsorge wenig belastbare empirische Studien (siehe Agostini et al., 2015) bestehen, wurde eher konservativ von einem kleinen Effekt (Cohen´s f = 0.07) ausgegangen. Die Irrtumswahrscheinlichkeit (α-Fehler) wird auf 0,05 und die Teststärke der Messung auf 0,80 gesetzt. Um die Effektivität der Telerehabilitationsnachsorgebei einer varianzanalytischen Auswertung mit drei Messzeitpunkten zu überprüfen, ist eine Stichprobe von 573 Probanden erforderlich. Ausgehend von einer Dropout-Rate von ca. 50% sollte eine Stichprobengröße von 1.150 Patienten angestrebt werden, um eine auswertbare Stichprobe von ca. 573 Probanden zu erhalten. Insgesamt sollten jedoch 1.920 Patienten angesprochen werden, da davon ausgegangen wird, dass etwa 60% der kontaktierten Patienten an der Maßnahme teilnehmen werden (Response-Rate). Probanden werden auf drei gleich große Gruppen (klassische IRENA vs. digitale IRENA vs. Kontrollgruppe) verteilt.

Das Studiendesign beinhaltet eine teil-randomisierte experimentelle längsschnittliche Untersuchung mit drei Gruppen (klassische IRENA, digIRENA und Kontrollgruppe) und vier Messzeitpunkten (t0, t1, t2 und t3). Da es nur wenige Studien zur Überprüfung der Wirksamkeit zur digitalen Rehabilitationsnachsorge gibt, wurde eine konservative Schätzung der Effektstärke bei der Poweranalyse zur

Berechnung der Stichprobe für die ersten drei Messzeitpunkte gewählt. In der Poweranalyse wurde Cohen's f = 0.15, α = 0.05, und 1-β = 0.80 bei drei Gruppen mit einer Korrelation von r = 0.30 zwischen den Messwiederholungen gewählt. Dies ergab eine Stichprobengröße von 573 Teilnehmenden für die ersten drei Messzeitpunkte, die sich ungefähr gleichmäßig auf die drei Gruppen (digIRENA, klassische IRENA und Kontrollgruppe) verteilen sollen. Da vor der Studie davon ausgegangen wurde, dass die Retentionsquote von t0 auf t1 70 % und von t1 auf t2 71 % beträgt, war der ursprüngliche Plan im Projektantrag ca. 1150 Personen zum Messzeitpunkt t0 zu rekrutieren. Da zum Zeitpunkt des Verlängerungsantrages im Februar 2021 die Retentionsquoten höher lagen als ursprünglich geplant (von t0 zu t1 bei 74 % und von t1 zu t2 bei 83 %), wurde die Zielstichprobe beim Verlängerungsantrag von 1150 auf 980 reduziert.

Bei der Rekrutierung wurden die Rehabilitand:innen der Kliniken teil-randomisiert auf die verschiedenen experimentellen Gruppen aufgeteilt. Um an der Studie teilnehmen zu können, war es Voraussetzung, dass während der Rehabilitationsmaßnahme in einer Reha-Klinik der DRV KBS der Bedarf einer Reha-Nachsorge festgestellt wurde. Aus ethischen Gründen wurde auf eine Randomisierung zwischen der klassischen IRENA-Gruppe und den anderen beiden Gruppen (digIRENA-Gruppe und Kontrollgruppe) verzichtet. Es gilt der Grundsatz des Vorrangs der herkömmlichen Nachsorge gegenüber der telerehabilitativen Nachsorge. Daher wurden die Rehabilitand:innen zunächst gefragt, ob sie an einer klassischen IRENA teilnehmen möchten. Nur falls aus verschiedenen Gründen (z. B. keine Zeit oder örtliche Entfernung) an keiner klassischen IRENA teilgenommen werden konnte, wurden die Rehabilitand:innen randomisiert entweder der digIRENA-Gruppe oder der Kontrollgruppe zugewiesen. Dabei wurden in einem Verhältnis von 1:1 Umschläge an die Kliniken verteilt. Die Zuordnung zu einer Gruppe hat sich beim Öffnen der Umschläge gezeigt. Da zu Beginn der Studie die Rekrutierungsquote geringer war als geplant, wurde in Absprache mit den Projektpartnern im Juli 2020 der Anreiz eingeführt, dass alle Teilnehmenden, die zu allen vier Messzeitpunkten die Fragebögen ausgefüllt haben, einen 50 Euro Gutschein von Amazon erhalten. Alle Personen, die sich zu diesem Zeitpunkt schon in der Studie befanden, haben auch von diesem Anreiz profitiert und wurden rückwirkend darüber informiert.

Die DRV hat in ihrem Anforderungspapier die Vorgaben für die Telerehabilitationsnachsorge definiert. Es gab zum Zeitpunkt des Projektstarts kein interdisziplinäres, multimodales, skalierbares und standardisiertes Telerehabilitationsnachsorge-Angebot, welches den Ansprüchen der DRV entspricht.

Die Software begleitet jeden Teilnehmenden individuell durch den von den Therapeut:innen in der App erstellten Therapieplan. Dabei können alle notwendigen Therapeut:innengruppen aus den Bereichen Physiotherapie, Ergotherapie, Sporttherapie, Ernährungsberatung und Psychologie einen Therapieplan für die orthopädischen Rehabilitand:innen erstellen, der neben Übungen auch Schulungen, Seminare Vorträge, Kochrezepte und Entspannungsübungen beinhaltet. Die App leitet die Teilnehmenden während der Übungsdurchführung an, überwacht die Durchführung mit Hilfe eines Videofeedbacks und gibt den Teilnehmenden die Möglichkeit zu jeder Übung ein individuelles Feedback den Therapeut:innen mitzuteilen. Der/die behandelnde Therapeut:in in der Rehabilitationsklinik kann nach jeder durchgeführten Übung der Teilnehmenden die Übungsdurchführung überwachen, Ergebnisse und Feedbacks des/der Patient:in kontrollieren, den Therapieplan jederzeit anpassen und steht über diverse Features innerhalb der App (Chat, Telefon, Videotelefonie) im Kontakt mit dem/der Teilnehmenden. Des Weiteren werden die Teilnehmenden auch durch das interdisziplinäre Therapeut:innenteam in der Nachsorge betreut. Durch gezielte Motivations- und Erinnerungsfunktionen, welche die persönlichen Therapieziel einbeziehen, wird die Therapiedurchführung unterstützt und gefördert. Die Therapiepläne können in der App durch Stressbewältigungs- und Motivationsübungen sowie durch Ernährungstipps und Lehrmaterial dynamisch ergänzt werden. Die Therapeut:innen der jeweiligen Klinik stehen in Kontakt mit den Therapeut:innen des Anbieters. Durch die Befund-, Anamnese- und Screeningübermittlung sowie durch regelmäßige Teammeetings zwischen der Klinik und dem Anbieter wird die Entwicklung des/der Patient:in interdisziplinär und multizentrisch begleitet. Bei der App handelt es sich um ein Medizinprodukt i. S. des Medizinproduktgesetz (MPG). Durch die Möglichkeit einer ausgelagerten und digitalen Leistungserbringung sind Rehabilitationskliniken in Zukunft in der Lage alle Rehabilitand:innen, welche an keiner klassischen IRENA teilnehmen können, an einen digIRENA-Anbieter zu übergeben. Eine flächendeckende Nachsorge kann auf diese Weise sichergestellt werden.

Zur Erprobung und Optimierung des Implementierungsprozesses der Telerehabilitationsnachsorgewerden qualitative Interviews mit 15 Teilnehmern und 10 Therapeuten in der

Telerehabilitationsnachsorgegruppe durchgeführt. Die Probanden (Rehabilitand:innen und Therapeut:innen) werden per Zufall aus der quantitativen Erhebung ausgewählt.

Hinsichtlich teilnahmerelevanter Indikatoren sind für die Wirksamkeit einer Maßnahme im Gesundheitsbereich insbesondere die beiden Kriterien Teilnahmebeginn und Teilnahmeumfang relevant. Der Beginn der Teilnahme an einer Nachsorgemaßnahme sollte hierbei möglichst zeitig nach einer Rehabilitation erfolgen. Im Optimalfall schließt sich die Rehabilitationsnachsorge unmittelbar an den Aufenthalt in der Rehabilitationsklinik an. Das könnte die Chance vergrößern, dass die Effekte, die in der Rehabilitation erzielt worden sind, stabilisiert werden und gesundheitsförderliche Verhaltensänderungen in den Alltag integriert werden (Deck & Theissing, 2020). Hier zeigt ein Vergleich, dass Rehabilitand:innen bei einem digitalen Nachsorgeangebot mit durchschnittlich vier Tagen eine kürzere Wartezeit haben als Rehabilitand:innen der klassischen Nachsorge IRENA, die durchschnittlich 13 Tage gewartet haben (Knapp et al., 2020).

2 Ergebnisse des Modellprojekts

Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung geben Hinweise auf eine positive Wirksamkeit des im Modellprojekt digIRENA erprobten Ansatz.

Hinsichtlich der Teilnahme an den Nachsorgeeinheiten hat sich über alle drei Messzeitpunkte nach dem Verlassen der Rehabilitationsklinik (t1-t3) gezeigt, dass mehr Personen (a) aus der digIRENA-Gruppe mit der Nachsorge gestartet hatten als Personen der klassischen IRENA-Gruppe und (b) die Rehabilitand:innen in der digIRENA-Gruppe im Durchschnitt mehr Zeit mit der Nachsorge verbracht haben. Bei der Arbeitsfähigkeit und bei der körperlichen Gesundheit hat sich die digIRENA-Gruppe im Verlauf überlegen gegenüber den anderen beiden Gruppen gezeigt. Diese Effekte sind jedoch nicht mehr vorhanden, wenn das Alter mit als Kovariate berücksichtigt wird. Bei der psychischen Gesundheit hat sich eine Verbesserung in allen drei Gruppen über die Zeit ergeben, wobei es keinen Unterschied zwischen den Gruppen gab. Hier hat sich in der zusätzlichen Analyse mit dem Geschlecht als Kovariate jedoch gezeigt, dass vor allem die Frauen über die Zeit einen positiven Verlauf erlebt haben. Zuletzt hat sich hinsichtlich der Motivation gezeigt, dass diese in der digIRENA-Gruppe einen etwas negativeren Verlauf als in der klassischen IRENA nimmt. Dieser Effekt ist vor allem bei der Berücksichtigung des Zeitraums vom ersten zum letzten Messzeitpunkt zu beobachten.

2.1 Teilnahmerelevante Indikatoren

Bei den teilnahmerelevanten Indikatoren wurden sowohl der Teilnahmebeginn als auch der Teilnahmeumfang betrachtet. Hinsichtlich des Teilnahmebeginns wurde zunächst für die Messzeitpunkte t1 bis t3 überprüft, ob unterschiedlich viele Rehabilitand:innen in der digIRENA-Gruppe und der IRENA-Gruppe mit der Nachsorgemaßnahme gestartet hatten. Hier hat sich für jeden Messzeitpunkt gezeigt, dass signifikant mehr Rehabilitand:innen aus der digIRENA-Gruppe angaben, die Nachsorgemaßnahme gestartet zu haben. Von den Rehabilitand:innen, die eine Rückmeldung zu ihrem Teilnahmebeginn gegeben haben, hatten bereits zum zweiten Messzeitpunkt drei Monate nach dem Verlassen der Klinik ca. 99 % mit der Nachsorge angefangen. Hingegen haben in der IRENA-Gruppe mehr als 10 % der Rehabilitand:innen angegeben, auch beim letzten Messzeitpunkt zehn Monate nach dem Verlassen der Klinik noch nicht mit der Nachsorge angefangen zu haben.

Diese Ergebnisse decken sich mit einer anderen Untersuchung, in der die Rehabilitand:innen ein digitales Nachsorgeangebot eher wahrgenommen haben als Rehabilitand:innen, die das klassische Nachsorgeangebot IRENA wahrgenommen haben (Knapp et al., 2020). Eine wichtige Erklärung für den hohen Anteil der Rehabilitand:innen, die erst spät oder gar nicht mit der klassischen Nachsorge angefangen haben, liegt darin, dass auf Grund der Corona-Pandemie viele Kurse im Rahmen der klassischen IRENA ausgefallen sind. Dieser Aspekt verdeutlicht den Vorteil von digitalen Angeboten, die trotz erheblicher Einschränkungen des gesellschaftlichen Lebens weiterhin durchgeführt werden konnten. Jedoch gibt es auch unabhängig von der Corona-Pandemie oft eine längere Wartezeit zwischen Verlassen der Klinik und Beginn der Nachsorge. Diese Problematik deutet auf das Potenzial digitaler Angebote hin, bei denen die Rehabilitand:innen deutlich schneller mit der Nachsorge beginnen können (Knapp et al., 2020). Falls Personen jedoch trotzdem lieber an der klassischen Nachsorge teilnehmen würden, könnten digitale Angebote auch eine Art Überbrückung zwischen dem Ende der stationären Rehabilitation und dem Beginn der klassischen Nachsorge bieten (Dorow et al., 2017).

Hinsichtlich der Teilnahme wurde zusätzlich bei jedem Messzeitpunkt der Teilnahmeumfang zwischen den Gruppen verglichen. Für die Interpretation ist es hierbei wichtig zu berücksichtigen, dass auf Grund fehlender Plausibilität in den Angaben der Rehabilitand:innen Anpassungen in den Daten notwendig waren.

Vor der Analyse der Daten zum Teilnahmeumfang der digitalen sowie der klassischen Nachsorge wurden die Angaben der beiden Gruppen auf Plausibilität geprüft und ggf. angepasst.

Ein Problem bestand darin, dass mehrere Personen einen deutlichen höheren Wert hinsichtlich der Teilnahmewochen angegeben haben als möglich (z. B. gab eine Person an, zum zweiten Messzeitpunkt 20 Wochen lang an einem Nachsorgeprogramm teilgenommen zu haben, was aber 13 Wochen nach Verlassen der Klinik nicht möglich war). Durch den Postversand und die dadurch mögliche

Zeitverzögerung beim Eingang der Fragebögen wurde die maximal mögliche Anzahl der Trainingswochen zum zweiten Messzeitpunkt für beide Interventionsgruppen auf 17 Wochen (Versand nach 13 Wochen + 4 Wochen Puffer) gesetzt.

Die Anpassungen zum dritten und vierten Messzeitpunkt haben sich zwischen der IRENA- und digIRENA-Gruppe unterschieden. In der digIRENA-Gruppe wurde das Maximum beim zweiten Messzeitpunkt auf 30 Teilnahmewochen (Versand nach 26 Wochen + 4 Wochen Puffer) und beim vierten Messzeitpunkt auf 47 Teilnahmewochen (Versand nach 43 Wochen + 4 Wochen Puffer) gesetzt. Die Teilnehmenden in der IRENA-Gruppe konnten insgesamt an 24 Einheiten teilnehmen. Daher wurden Angaben, die zum dritten oder vierten Messzeitpunkt höher lagen, auf 24 reduziert. Falls die angegebene durchschnittlich trainierte Minutenzahl in der IRENA-Gruppe kleiner als 45 war, wurde die Angabe als fehlender Wert gekennzeichnet und nicht berücksichtigt.

Aus der Anzahl der trainierten Wochen sowie der Trainingsdauer wurde für die digIRENA-Gruppe sowie für die IRENA-Gruppe ein Produkt gebildet. Falls dieses über 2160 Minuten lag (90 Minuten x 24 Einheiten), wurde der Wert auf 2160 gesetzt. Falls das Produkt des dritten Messzeitpunkts kleiner war als das des zweiten, wurde der Wert für t_2 auf den von t_1 gesetzt. Analog wurde geprüft, ob der Wert des vierten Messzeitpunkts kleiner war als der des dritten.

Nichtsdestotrotz ist insgesamt festzuhalten, dass sich bei jedem Messzeitpunkt deutlich gezeigt hat, dass Personen in der digIRENA-Gruppe eine signifikant höhere Dauer an der Nachsorgemaßnahme teilgenommen haben. Ein möglicher Grund, dass Personen in der klassischen IRENA-Gruppe weniger Zeit an den Nachsorgemaßnahmen teilgenommen haben, könnte die schwierige Vereinbarkeit mit dem Beruf sein (Knapp et al., 2020; Lamprecht et al., 2011). Generell wird, wie auch in Interviews in diesem Projekt, gerade der Zeitmangel häufig als ein Grund berichtet, warum Personen nicht an Gesundheitsangeboten teilnehmen (Kaiser et al., 2014). Damit verbunden könnte auch insbesondere in ländlichen Regionen die schlechte Erreichbarkeit der Nachsorgeeinrichtung eine Rolle spielen, die gerade bei stationären Einrichtungen oft als problematisch bezeichnet wird (Lamprecht et al., 2011). Hier bieten digitale Nachsorgeangebote eine höhere Flexibilität, die auch in den Interviews in dieser Untersuchung als ein großer Vorteil genannt worden ist. So können gerade Personen, für die es auf Grund örtlicher (z. B. die nächste Einrichtung ist weit vom Wohnort entfernt) oder auch beruflicher (z. B. Schichtarbeit) Gegebenheiten schwierig ist, an den klassischen IRENA-Einheiten teilzunehmen, trotzdem an Nachsorgemaßnahmen teilnehmen. Auch wenn es hinsichtlich der Ergebnisse zum Teilnahmeumfang wichtig ist, den Ausfall von Kursen in der klassischen IRENA zu berücksichtigen, scheint die größere zeitliche und örtliche Flexibilität in der digitalen Nachsorge damit verbunden zu sein, dass die Rehabilitand:innen die Angebote auch häufiger nutzen.

Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Mittelwerte zum letzten Messzeitpunkt t3 zeigen, dass viele Rehabilitand:innen sowohl in der klassischen als auch in der digitalen Nachsorge die angebotenen Maßnahmen nicht voll ausschöpfen. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass die Nichtteilnahme an Nachsorgemaßnahmen nicht ausschließlich auf die fehlende Flexibilität der Angebote zurückzuführen ist. Vielmehr kann davon ausgegangen werden, dass aus motivationaler Sicht der eigene Antrieb bei den Personen häufig nicht gegeben ist (Sewöster, 2019). Daher ist es zum einen bedeutsam, dass die Rehabilitand:innen in der Auswahl der passenden Nachsorge professionell unterstützt werden. In dieser Hinsicht ist zu erwähnen, dass das Rahmenkonzept der Rehabilitationsnachsorge seit dem Jahr 2019 vorsieht, dass die Ärzt:innen nicht mehr nur pauschal eine Nachsorge anbieten, sondern zusammen mit den Rehabilitand:innen das passende Programm auswählen (Sewöster, 2019). Zum anderen deutet der Aspekt, dass nicht alle Rehabilitand:innen das Nachsorgeangebot voll ausschöpfen, auf die Wichtigkeit hin, die motivationspsychologischen Prozesse einer dauerhaften Wahrnehmung der Nachsorgeangebote zu berücksichtigen. Für die langfristige Ausübung von gesundheitsfördernden Maßnahmen ist eine selbstbestimmte Motivation von zentraler Bedeutung (Ryan & Deci, 2000a). In diesem Zusammenhang wird in der Diskussion der Ergebnisse der qualitativen Erhebung unter Berücksichtigung der bestehenden Literatur (z. B. Weyland et al., 2020; Wienke & Jekauc, 2016) darauf eingegangen, welche Aspekte insbesondere bei der digitalen Nachsorge die Freude an körperlicher Aktivität fördern können.

2.2 Arbeitsfähigkeit

Die Arbeitsfähigkeit ist eine zentrale Messgröße für Renten- und Krankenversicherungen. Eine dauerhafte Krankschreibung oder eine Frühberentung bedeuten erhebliche Kosten für die

Versicherungsträger. Aus diesem Grund ist die Arbeitsfähigkeit ein wichtiger Indikator für die Überprüfung der Wirksamkeit von Nachsorgemaßnahmen. Die Ergebnisse in dieser Untersuchung haben gezeigt, dass in allen drei Gruppen die Arbeitsfähigkeit über die Zeit signifikant angestiegen ist. Dieses Ergebnis findet sich sowohl bei der Betrachtung der ersten drei Messzeitpunkte als auch bei der Betrachtung aller vier Messzeitpunkte. Dieser Befund deckt sich mit dem Befund einer Meta-Analyse, dass sich die Rehabilitation generell positiv auf die Arbeitsfähigkeit auswirkt (Schuler et al., 2022). Auch Studien, die sich explizit auf die Nachsorge konzentriert haben, deuten darauf hin, dass diese zusätzlich die Arbeitsfähigkeit positiv beeinflussen kann (z. B. Briest & Betghe, 2016; Lamprecht et al., 2011). Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass es in den Studien keine Kontrollgruppe als Referenz gibt, die keine Nachsorge erhalten hat. Zudem ist es auffallend, dass die Werte am stärksten vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt steigen. Dieses Ergebnis ist konsistent mit dem Befund, dass der Effekt einer Rehabilitation mit der Zeit abnimmt (Schuler et al., 2022).

Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass sich die Gruppen in ihrem Verlauf signifikant unterscheiden. Bei der Betrachtung der Grafiken (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3) fällt auf, dass die Rehabilitand:innen in der digIRENA-Gruppe den positivsten Verlauf erlebt haben. Während vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt die Werte in allen drei Gruppen steigen, fällt dieser Anstieg am steilsten in der digIRENA-Gruppe aus.

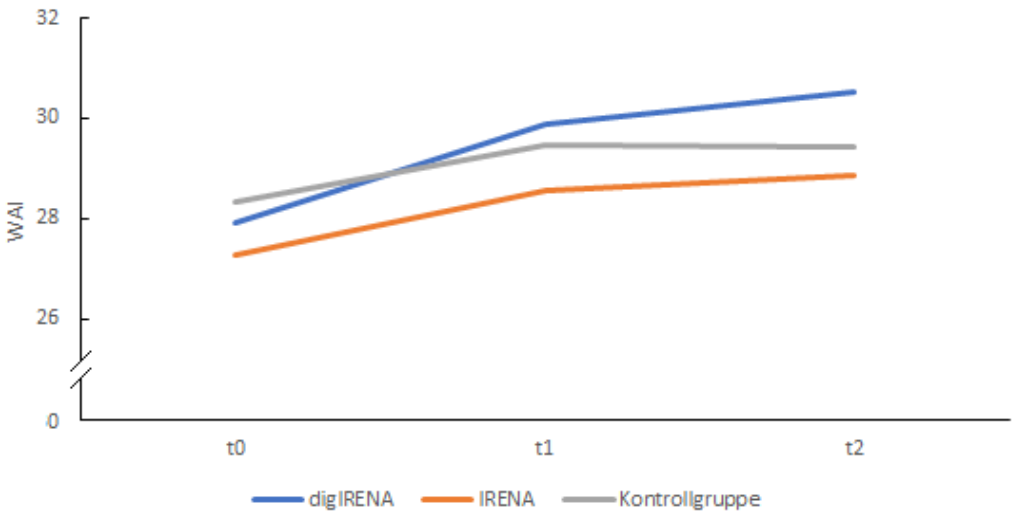


Abbildung 2: Entwicklung des WAI über die ersten drei Messzeitpunkte

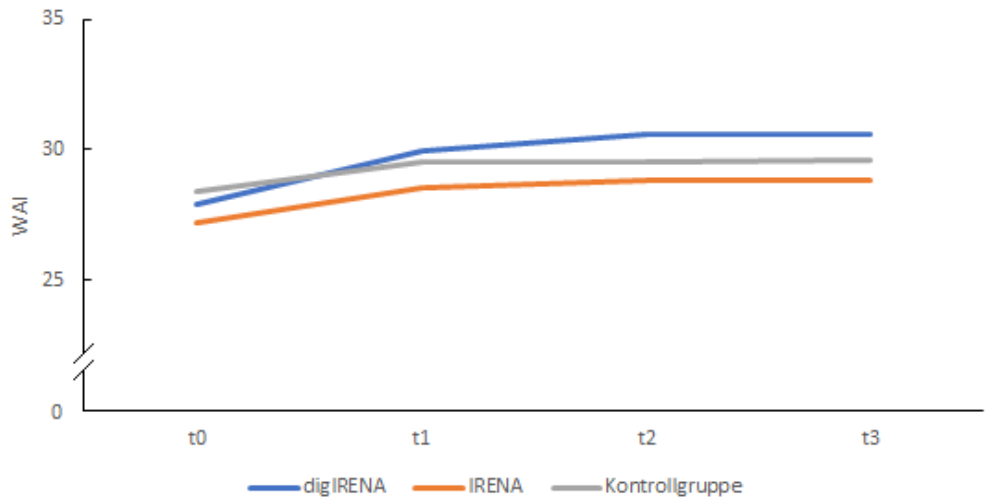


Abbildung 3: Entwicklung des WAI über alle vier Messzeitpunkte

Während vom zweiten zum dritten Messzeitpunkt die Arbeitsfähigkeit in der digIRENA-Gruppe weiterhin leicht zunimmt, fällt der Anstieg in der IRENA-Gruppe geringer aus und in der Kontrollgruppe

findet fast keine Veränderung statt. Vom dritten zum vierten Messzeitpunkt scheinen sich die Entwicklungen dann stabilisiert zu haben. Diese Ergebnisse deuten auf das Potenzial von digitalen Angeboten hin, die im Bereich der Nachsorge verwendet werden können (z. B. Dorow et al., 2017; Ebert et al., 2013). Insbesondere ist hier die Studie von Rabe (2019) zu nennen, in der die Rehabilitand:innen mit einem ähnlichen telerehabilitativen Nachsorgeangebot eine höhere Wiedereingliederungsrate als die Kontrollgruppe hatten. Im Unterschied zu der Untersuchung in diesem Projektbericht konnten die Rehabilitand:innen jedoch zusätzlich auch an den herkömmlichen Nachsorgemaßnahmen teilnehmen, was den Vergleich etwas einschränkt. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass digitale Angebote eine orts- und zeitunabhängige Nachsorge anbieten und somit die Rehabilitand:innen flexibler in der Nutzung des Angebots sind. Die Erklärung würde auch mit dem Ergebnis einhergehen, dass die Rehabilitand:innen in der digIRENA-Gruppe im Durchschnitt eher mit ihrer Nachsorge beginnen konnten sowie auch einen höheren Teilnahmeumfang aufgewiesen haben.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte jedoch berücksichtigt werden, dass der Interaktionseffekt zwischen Gruppe und Zeit verschwindet, wenn zusätzlich die Variablen Alter und Geschlecht in den Analysen berücksichtigt werden. In dieser zusätzlichen Analyse hat sich nur der Effekt des Alters als signifikant erwiesen. Der starke Einfluss des Alters auf die Arbeitsfähigkeit konnte auch in früheren Studien gezeigt werden (für ein systematisches Review siehe van den Berg et al., 2008). Dementsprechend könnte der Effekt einer positiveren Entwicklung in der digIRENA-Gruppe auch darauf zurückzuführen sein, dass die Personen in dieser Gruppe im Durchschnitt etwas jünger waren. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass die Variable Alter nicht nur als Träger von biologisch bedingten Alterungsprozessen dient, sondern auch auf die Affinität zur Nutzung digitaler Angebote verweist. So hat sich zum Beispiel in der Untersuchung von Dorow et al. (2017) gezeigt, dass vor allem die Rehabilitand:innen eine telerehabilitative Maßnahme in Anspruch nehmen würden, die selbst ein internetfähiges Handy besitzen.

2.3 Körperliche Gesundheit

Ein weiteres Kriterium zur Überprüfung der Wirksamkeit von rehabilitativen Maßnahmen ist die subjektive Gesundheit, welche ein Prädiktor für die Inanspruchnahme von Gesundheits-leistungen (van der Linde et al., 2013) und auch der Sterblichkeit (Berger et al., 2015) ist. Wie auch in der Untersuchung dieses Projektberichts wird hierbei häufig zwischen der körperlichen und psychischen Gesundheit unterschieden. Hinsichtlich der körperlichen Gesundheit hat sich sowohl bei der Betrachtung der ersten drei Messzeitpunkte als auch bei der Betrachtung aller vier Messzeitpunkte ein signifikanter Zeiteffekt mit einem generellen Anstieg über alle drei Gruppen gezeigt. Dies ist wieder im Einklang mit der Meta-Analyse von Schuler et al. (2022), die einen generellen positiven Effekt von Rehabilitation auf die Gesundheit gezeigt hat.

Beim Vergleich zwischen den Gruppen hat sich zusätzlich gezeigt, dass sich der Verlauf hinsichtlich der körperlichen Gesundheit unterschieden hat. Während es in allen drei Gruppen einen steilen Anstieg vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt gab, haben sich die Entwicklung im weiteren Verlauf unterschieden. Bei der Kontrollgruppe gab es einen Abstieg nach dem zweiten Messzeitpunkt, während in den beiden Nachsorgegruppen ein weiterer Anstieg stattgefunden hat, der in der digIRENA-Gruppe etwas stärker ausgefallen ist. Vom dritten zum vierten Messzeitpunkt haben sich die Werte in den beiden Nachsorgegruppen stabilisiert, während es in der Kontrollgruppe wieder einen leichten Anstieg gab. Somit sind die Ergebnisse mit anderen Studien im Einklang, dass sowohl eine klassische als auch eine telerehabilitative Nachsorge den Verlauf der körperlichen Gesundheit positiv beeinflussen kann (z. B. Briest & Betghe, 2016; Rabe, 2019). Der etwas stärkere Anstieg in der digIRENA-Gruppe gerade vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt kann sich wiederum damit erklären lassen, dass eine telerehabilitative Nachsorge es erlaubt, schneller mit der Nachsorge zu beginnen (Knapp et al., 2020). Dies scheint ein großer Vorteil von digitalen Angeboten zu sein, wenn man berücksichtigt, dass die Rehabilitand:innen oft längere Zeit auf einen Platz für eine herkömmliche IRENA warten müssten.

Ähnlich wie bei der Arbeitsfähigkeit zeigt sich jedoch auch bei der körperlichen Gesundheit, dass unter Einschluss der Kovariaten Alter und Geschlecht die signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nicht mehr vorhanden sind. Die Ergebnisse zeigen vielmehr, dass vor allem die jüngeren Rehabilitand:innen in dieser Stichprobe eine positivere Entwicklung genommen haben, während es bei den älteren Rehabilitand:innen ab dem zweiten Messzeitpunkt sogar einen leichten Rückgang gibt.

Aber auch hier sollte wieder berücksichtigt werden, dass jüngere Personen oft eine stärkere Affinität für digitale Angebote aufweisen und dementsprechend die Neigung zur Nutzung digitaler Angebote eine Rolle bei der Wirksamkeit von telerehabilitativen Maßnahmen spielt.

2.4 Psychische Gesundheit

Die psychischen Belastungen am Arbeitsplatz stellen eine immer größere Gefährdung dar, was sich unter anderem in dem Anstieg von Fehltagen widerspiegelt, die auf psychische Störungen zurückzuführen sind. Aus diesem Grund ist auch die psychische Gesundheit ein wichtiger Indikator zur Überprüfung der Wirksamkeit einer rehabilitativen Maßnahme (Schuler et al., 2022). Auch bei der psychischen Gesundheit gab es einen signifikanten Zeiteffekt, wobei die Werte sich über die Gruppen hinweg signifikant vom ersten zum vierten Messzeitpunkt verbessert haben. Dabei lässt sich feststellen, dass es vor allem einen Anstieg vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt gibt, was mit dem meta-analytischen Befund einhergeht, dass eine Rehabilitation vor allem kurzfristig einen Effekt auf die psychische Gesundheit hat, der mit der Zeit jedoch nachlässt (Schuler et al., 2022).

Zusätzlich legen die Ergebnisse nahe, dass es keinen Unterschied im Verlauf zwischen den drei Gruppen gab. Es fällt jedoch auf, dass es einen leichten Abfall in den Werten gibt, der in der Gruppe in der klassischen IRENA ab dem zweiten Messzeitpunkt und in der digIRENA-Gruppe ab dem dritten Messzeitpunkt stattfindet. Hier ist wichtig zu berücksichtigen, dass Personen generell im Rahmen der Corona-Pandemie vermehrt über psychische Probleme berichtet haben, die sich vermutlich auch in diesen Ergebnissen zeigen (Röhr et al., 2020). Beim Einschluss der Kovariaten Alter und Geschlecht hat sich zusätzlich gezeigt, dass die Effekte vor allem auf das Geschlecht zurückzuführen sind. Dabei fällt auf, dass die Rehabilitandinnen einen niedrigeren Ausgangswert als die Rehabilitanden hatten, dann jedoch vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt einen starken Anstieg in den Werten erfahren. Dieser Effekt könnte darauf zurückzuführen sein, dass Frauen sich tendenziell stärker gesundheitlichen Maßnahmen verbunden fühlen (Von Bothmer & Fridlund, 2005).

2.5 Motivation

Obwohl die Motivation im Vergleich zur Arbeitsfähigkeit und Gesundheit ein eher weicheres Kriterium für die Wirksamkeit der Nachsorge ist, ist sie ein wichtiger Indikator für die Langfristigkeit der Verhaltensänderung. Im Zusammenhang mit Gesundheitsverhalten zeigen sehr viele Studien die Bedeutsamkeit von selbstbestimmter Motivation (Ntoumanis et al., 2021; Teixeira et al., 2012). In Übereinstimmung mit der Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 1985) zeigen diese Studien: Je selbstbestimmter die Motivation ist, desto wahrscheinlicher wird das Gesundheitsverhalten langfristig ausgeübt. In der vorliegenden Untersuchung wurde der Relative-Autonomie-Index verwendet, um die Entwicklung der Motivation zwischen der digIRENA-Gruppe und der IRENA-Gruppe zu vergleichen.

Unter der Berücksichtigung aller vier Messzeitpunkt hat sich gezeigt, dass es einen signifikanten Effekt zwischen Gruppe und Zeit gab, der unabhängig von den demographischen Variablen Alter und Geschlecht war. Bei der Betrachtung der einzelnen Verläufe fällt auf, dass die Motivation in der digIRENA-Gruppe zunächst selbstbestimmter wurde, während der gegenteilige Verlauf in der IRENA-Gruppe stattgefunden hat. Ab dem zweiten Messzeitpunkt kehrt sich dieser Trend jedoch um, sodass es einen Anstieg der selbstbestimmten Motivation in der IRENA-Gruppe, aber einen Abfall der selbigen in der digIRENA-Gruppe gibt. Dabei ist jedoch generell zu beachten, dass mit einem $\eta 2 = 0.007$ der Effekt sehr klein ist und weniger als 1 % der Varianz dadurch aufgeklärt werden kann. Eine mögliche Erklärung für den Verlauf in der digIRENA-Gruppe könnte sein, dass das digitale Angebot auf Grund seiner Innovation als attraktiv erscheint und somit eine höhere selbstbestimmte Motivation auslöst. Im weiteren Verlauf kann es jedoch dazu kommen, dass dieser Effekt der Innovation weniger stark wird und man sich an das digitale Angebot gewöhnt hat. Auch hat sich in den Ergebnissen der qualitativen Interviews gezeigt, dass der fehlende soziale Aspekt in einem digitalen Setting mit zunehmender Dauer die Motivation negativ beeinflussen kann.

Der Rückgang der selbstbestimmten Motivation geht mit Ergebnissen einher, die zeigen, dass Personen oft Probleme haben, langfristig die Motivation für ein Gesundheitsverhalten aufrechtzuerhalten (Finne et al., 2019; Jekauc, 2015; Lie et al., 2017). Gerade weil eine autonome Motivation in der

Rehabilitation auch das langfristige Gesundheitsverhalten vorhersagen kann (Farholm et al., 2017; Rahman et al., 2015; Russel & Bray, 2010), ist es jedoch umso wichtiger zu verstehen, welche Faktoren dazu führen können, dass eine selbstbestimmte Motivation langfristig aufrechterhalten wird. Verschiedene Studien aus dem Freizeitsport zeigen, dass soziale Kontakte, Abwechslung, Selbstbestimmung und moderate Intensität dazu beitragen können, dass Personen Freude bei der körperlichen Aktivität entwickeln (z. B. Jekauc, 2015; Leisterer & Jekauc, 2019a; Wienke & Jekauc, 2016). Im Rahmen der Diskussion der qualitativen Erhebung wird auch darauf eingegangen, inwiefern diese Faktoren auch in einem digitalen Setting befriedigt werden können.

3 Erkenntnisse zu den innovativen (Teil-)Ansätzen und deren Wirkungen

Hinsichtlich der Akzeptanz ist festzustellen, dass beide Personengruppen insgesamt viele positive Aspekte der Nutzung der App schilderten. Gerade während der Corona-Pandemie wurde die zeitliche und örtliche Flexibilität durch die Telerehabilitationsplattform wertgeschätzt, die es ermöglichte, die Übungsausführung in den Alltag zu integrieren, statt sich wie bei einer klassischen Nachsorge nach vorgegebenen Terminen auszurichten und Nachsorgeeinrichtungen aufsuchen zu müssen. Diese Flexibilität ist genau im Kontrast zu den herkömmlichen Angeboten zu sehen, bei denen häufig die Vereinbarkeit der Nachsorgemaßnahme mit dem Beruf, aber auch mit anderen häuslichen Pflichten sowie familiärer Sorgearbeit als schwierig bezeichnet wird (Knapp et al. 2020; Lamprecht et al., 2011). So überzeugte dies einige der Befragten vom Zukunftspotenzial digitaler Anwendungen und stand mit der Motivation im Zusammenhang, die Übungen zu absolvieren. Es zeigte sich bereits in der Forschung, dass Menschen eher sportlich aktiv sind, wenn sie in guter Stimmung sind (Niermann et al., 2016). Hier ist folglich anzunehmen, dass die zeitliche Flexibilität der Telerehabilitationsplattform es ermöglicht, dass Menschen mit ihr trainieren können, wenn sie dazu in der Stimmung sind. Ferner gehen Forschende davon aus, dass Autonomie ein psychologisches Grundbedürfnis ist, das positive motivationale Folgen für die Aufrechterhaltung eines Verhaltens hat (Ryan & Deci, 2000b). Dass mit der Telerehabilitationsplattform nicht nur unflexible Terminvorgaben umgangen werden können, sondern auch starre Therapiepläne aufgelockert und ein individuelles Repertoire an Übungen ausgeschöpft werden kann, wurde in der vorliegenden Untersuchung ebenso von beiden Personengruppen positiv erwähnt. Die sich hier abzeichnende Individualität des Übungsprogrammes war aus Sicht der Therapeut:innen relevant für den Gesundheitseffekt der Nachsorge, und aus Sicht der Teilnehmenden führte diese Wahrnehmung einer gesundheitlichen Verbesserung zu Spaß und der Motivation, langfristig an der Nachsorge teilzunehmen. Diese Befunde lassen sich in bestehende Forschung zu Spaß an körperlicher Aktivität eingliedern, da es sich bereits zeigte, dass Faktoren wie wahrgenommene Kompetenz und moderate körperliche Auslastung mit positiven Emotionen bei der körperlichen Aktivität zusammenhängen (Wienke & Jekauc, 2016). Es liegt nahe hier zu vermuten, dass die Rehabilitand:innen sich kompetenter und körperlich ideal ausgelastet fühlen, wenn die Übungen individuell auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind. Mehrere Studien zeigen, dass diese selbst gewählte Trainingsintensität wiederum mit positiven affektiven Reaktionen im Zusammenhang steht (Ekkekakis et al., 2011). Neben wahrgenommener Kompetenz und moderater körperlicher Auslastung kristallisierten sich außerdem Abwechslung und soziale Eingebundenheit als Faktoren heraus, die mit Spaß an körperlicher Aktivität assoziiert sind (Wienke & Jekauc, 2016). Während die Telerehabilitationsplattform den Faktor Abwechslung allein schon durch ihre Neuartigkeit mit sich bringt, die besonders digital affine Zielgruppen mit einer Offenheit für Neues zu motivieren vermag, leitet der letztgenannte Faktor soziale Eingebundenheit auf mögliche Herausforderungen der digitalen Nachsorge über.

Negative Aspekte

So wurden gerade im Vergleich mit der klassischen Nachsorge auch negative Aspekte der Nutzung der App genannt, welche zum Teil mit einer verminderten Akzeptanz einhergehen könnten. Insgesamt mangelte es sowohl den Rehabilitand:innen als auch den Therapeut:innen an persönlichem sozialem Kontakt. Die zugespitzte Formulierung einer teilnehmenden Person beschreibt die fehlende Beziehung zu/zur Therapeut:in: „Da hatte ich keine Beziehung. Ich habe nur eine Beziehung zu meiner App auf dem Handy." Gerade der persönliche Therapeut:innenkontakt wird von vielen Rehabilitand:innen jedoch als wichtig eingeschätzt (Hennemann et al., 2018; Knapp et al., 2020). Gleichzeitig ist hier festzuhalten, dass der Kontakt, der im Rahmen der digitalen Möglichkeiten (d. h., Kommunikation über Chat oder Videochat) vorhanden war, durchaus positiv hervorgehoben wurde. Die Interaktion zwischen Therapeut:innen des Anbieters und den Teilnehmenden wurde als wertschätzend beschrieben, was wiederum mit der bereits erwähnten wahrgenommenen Kompetenz in Verbindung gebracht und somit motivierend wirken kann. Während der haptische Kontakt von Mensch zu Mensch prinzipiell über eine Telerehabilitationsplattform nicht gewährleistet werden kann, ist die Kommunikation innerhalb einer Telerehabilitationsplattform sicherlich auch davon abhängig, wie groß die Bereitschaft dazu ist, sich mit den gegebenen Tools wie einer Chat-Funktion

auseinanderzusetzen. Nicht durch eine Chat-Funktion ersetzbar zu sein scheint jedoch die soziale Komponente, also der spaßbringende Kontakt der Rehabilitand:innen untereinander während und nach der Ausübung der körperlichen Aktivität. Hier wurde explizit darauf hingewiesen, dass insbesondere außerhalb der pandemischen Ausnahmesituation digitale Angebote die Arbeit mit Rehabilitand:innen bzw. den Umgang mit Menschen nicht zu ersetzen vermögen. Das Ausbleiben der sozialen Eingebundenheit stand im Zusammenhang mit einer verminderten Motivation, die Übungen auszuführen, was sich in die bereits erwähnten Forschungserkenntnisse zu sozialer Interaktion und Spaß an körperlicher Aktivität einreihen lässt (Wienke & Jekauc, 2016).

Der fehlende Kontakt schlug sich nicht nur auf motivationale und affektive Aspekte nieder, sondern führte bei den Therapeut:innen auch zu der Sorge, dass sich durch ausbleibendes Feedback Fehler bei der Übungsumsetzung manifestieren und dem Gesundheitseffekt der Nachsorge im Wege stehen könnten. Unter den Stichworten Feedback und Kontrolle zeichnet sich jedoch erneut ein differenziertes Meinungsbild ab. Während die Videos zur Übungsdurchführung von manchen als anschaulich und als zusätzliche Visualisierung, die beliebig oft angesehen werden kann, positiv hervorgehoben wurden, fanden andere die Übungsveranschaulichung unverständlich oder langweilig. Doch selbst jene, welche die Anleitung akzeptabel fanden, vermissten zum Teil das Echtzeit-Feedback, also die Möglichkeit, individuelle Hilfestellung und Rückmeldung zu geben bzw. zu erhalten. In diesem Zusammenhang sollte jedoch betont werden, dass es bei der Telerehabilitationsplattform grundsätzlich möglich ist, ein Video von der eigenen Übungsausführung zu machen und Feedback dazu zu erhalten. Hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber der Telerehabilitationsplattform ist hier anzumerken, dass Feedback nicht nur dazu dient, die Übungsausführung zu optimieren und so einen Gesundheitseffekt herbeizuführen, sondern in seiner positiven, wertschätzenden Form auch den Spaß an körperlicher Aktivität fördern kann (Leisterer & Jekauc, 2019b). Während dem/der Therapeut:in wegen des ausbleibenden Feedbacks eine verminderte Kontrollfunktion zukam, wurde aber dafür der Telerehabilitationsplattform an sich eine Kontrollfunktion zugeschrieben. Allein die Telerehabilitationsplattform zu haben, sich dort einzuloggen und an die Übungen erinnert zu werden, wurde als Kontrolle und damit einhergehender Motivation wahrgenommen. Während eine selbstbestimmte Motivation generell als wichtig für die Aufrechterhaltung eines Verhaltens angesehen wird (Ryan & Deci, 2000b), zeigt sich hier, dass gerade für Menschen mit wenig Erfahrung in Bezug auf das Verhalten auch eine Kontrollfunktion hilfreich sein kann. Die interindividuellen Unterschiede lassen sich teilweise durch die Akzeptanz des Digitalen bzw. die digitale Kompetenz erklären: Via Telerehabilitationsplattform ist ein Feedback sicherlich nicht so unmittelbar zugänglich wie in einem herkömmlichen Setting, es ist aber durchaus möglich, sich dieses einzufordern und sich von einer Telerehabilitationsplattform statt einem/einer Therapeut:in kontrollieren zu lassen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass einige der Kritikpunkte sicherlich nicht genannt werden würden und somit die Akzeptanz höher wäre, wenn die Nutzenden versierter im Umgang mit den digitalen Angeboten wären und deren Potential ausschöpfen könnten. Dies ist teilweise nicht nur von der digitalen Kompetenz abhängig, sondern auch von der Akzeptanz digitaler Angebote. Andere Kritikpunkte sind eher als individuelle Präferenzen zu bezeichnen, beispielsweise, wenn jemand lieber in der Natur körperlich aktiv sein möchte, was die Telerehabilitationsplattform gegebenenfalls nicht zulässt. Ferner hängt die Akzeptanz von digitalen Angeboten auch von persönlichen Umständen ab, etwa ob zu Hause eine Rückzugsmöglichkeit zum Ausführen der Übungen zur Verfügung steht oder nicht. Dies liegt weniger an der Gestaltung eines bestimmten digitalen Angebots, da es ein alle digitalen Anwendungen übergreifendes, strukturelles Problem darstellt, das die Praktikabilität mindern kann. Hinsichtlich der Praktikabilität ist darüber hinaus zu erwähnen, dass instabile WLAN-Verbindungen in den Kliniken hier durchaus eine Hürde darstellten. Wenn sich bereits der Einstieg als schwierig erweist, ist davon auszugehen, dass sich dies negativ auf die Motivation auswirkt.

3.1 Aspekte der Telerehabilitationsplattform

Neben diesen eher strukturellen Aspekten, die sich generell auf digitale Anwendungen übertragen lassen, soll im Folgenden vor allem auf für die genutzte Plattform spezifischen positiven und negativen Aspekte eingegangen werden. Zunächst ist zu erwähnen, dass die Übergangsphase der Rehabilitand:innen von den jeweiligen Kliniken an die Therapeut:innen des Anbieters überwiegend als positiv beschrieben wurde. Dieser Aspekt ist wichtig zu betonen angesichts des Ansatzes einer zentralisierten virtuellen Klinikstruktur für die telerehabilitative Nachsorge, wie er in diesem Modellprojekt angewendet worden ist. Auch die technische Umsetzung wurde positiv erwähnt, so sei die digitalen

Rehabilitationsplattform sogar für weniger technisch versierte Menschen leicht zu bedienen. In der Literatur wird berichtet, dass die Einfachheit der Nutzung ein wichtiger Aspekt für die dauerhafte Nutzung von digitalen Angeboten im Gesundheitsbereich ist (Tang et al., 2015). Ob die Telerehabilitationsplattform somit eine Erleichterung des Alltags mit sich führt, weil Prozesse digitalisiert und einfach umsetzbar sind, oder ob sie sogar einen gesteigerten Zeitaufwand bedeutet, weil sich Schwierigkeiten im Umgang ergeben, hängt wiederum auch von der digitalen Kompetenz beider Personengruppen ab. Ergeben sich jedoch Verständnisschwierigkeiten aufgrund fehlender akustischer Anleitung oder versäumt ein/e Rehabilitand:in die Pausen der Übungen aufgrund eines fehlenden akustischen Signals, so sind dies Aspekte der Plattform, die verbesserungswürdig sind.

Die Übungsvielfalt und die Vielfalt an sonstigen Bereichen, zum Beispiel Ernährung, wurde positiv erwähnt. Hier kann die Plattform ein „Rundumpaket" bieten, das quasi die Expertise vieler herkömmlicher Therapieangebote vereint. Bei der langfristigen Verbesserung von Gesundheit ist es wichtig, einen solchen ganzheitlichen Ansatz zu verfolgen (Woll et al., 2021).

3.2 Optimierungsmöglichkeiten

Schon jetzt würden viele Nutzende die Telerehabilitationsplattform weiterempfehlen. Den-noch sollen abgeleitet aus den vorangestellten positiven und negativen strukturellen sowie spezifischen Aspekten zu Akzeptanz, Benutzerfreundlichkeit und Praktikabilität abschließend konkrete Vorschläge zur Optimierung einer digitalen Anwendung unterbreitet werden. Zunächst gilt es, sich der Herausforderung der fehlenden sozialen Eingebundenheit anzunehmen. Dies ist ein Aspekt, der generell für digitale Anwendungen gilt und dem zum Beispiel durch den Ausbau von Echtzeit-Kommunikationsmöglichkeiten in Form von (Video-) Chat-Funktionen entgegengewirkt werden könnte. Was die Telerehabilitationsplattform des im Projekt genutzten Anbieters im Speziellen betrifft, so ist hier zu erwähnen, dass derartige Funktionen bereits angeboten werden. Wenn die Nutzenden dies aber eventuell nicht ausreichend nutzen können, sei es aus technischen Gründen oder weil sie darüber nicht informiert sind, so wäre es notwendig, alle Funktionen in der Einführungsveranstaltung verständlich vorzuführen. Gerade bei Menschen mit geringer Digitalkompetenz könnte eine einzige Einführungsveranstaltung jedoch nicht ausreichend sein. Hier würde sich eine intensivere und längere Begleitung der Nutzenden in Abhängigkeit ihrer digitalen Vorerfahrungen anbieten. Auf diese Weise könnte man auch Problemen begegnen, die erst im Zuge der Nutzung der Plattform aufkommen, die sich also in der Einführungsveranstaltung noch nicht abzeichneten. Doch nicht nur für die Rehabilitand:innen ist eine gute Einführung in die Plattform wichtig, auch für das Klinikpersonal ist es von zentraler Bedeutung, eine umfassende Einarbeitung zu erhalten. Ebenfalls ist es hier wichtig, dass die individuelle, an den Rehabilitand:innen orientierte Arbeit der Therapeut:innen nicht durch starre Therapiepläne innerhalb der Plattform eingeschränkt wird, sondern dass die Übungen, die von den Therapeut:innen vorgeschlagen werden, noch konsequenter ins Repertoire innerhalb der Tele-rehabilitationsplattform integriert werden.

Eine Optimierungsmöglichkeit in Bezug auf die Telerehabilitationsplattform im Speziellen ist die Einführung eines akustischen Signals, welches den Beginn von Pausen oder den Start von Übungen ankündigt. Dieses könnte es den Nutzenden ermöglichen, auch ohne auf den Bildschirm zu sehen die Übungen durchzuführen. Je nach Übung kann die Anleitung es beispielsweise vorsehen, dass die Nutzenden auf den Boden schauen und der Blick auf den Bildschirm würde hier somit eine Abweichung der eigentlich empfohlenen Körperhaltung bedeuten. Das akustische Signal würde somit auch dazu beitragen, dass die Gefahr einer falschen Übungsausführung, die sich durch den Blick auf den Bildschirm ergeben kann, reduziert wird. Auch eine Erinnerungsfunktion, also zum Beispiel Pop-Up-Nachrichten, die an das Durchführen der Übungen erinnern, wäre eine Möglichkeit, die Nutzenden langfristig zu motivieren.

Insgesamt ist festzuhalten, dass eine Plattform so einfach wie möglich gestaltet sein sollte, sodass sie auch von Personen mit wenig digitaler Kompetenz bedient werden kann. Zudem ist zu den meisten Vorschlägen zu sagen, dass sie zum einen einfach umsetzbar wären, wie beispielsweise auch eine übersichtlichere Anordnung der Bibliothek oder die Möglichkeit zum Vorspulen der Übungen. Zum anderen könnten sie optional eingeführt werden, sodass es also bei den Nutzenden liegt, ob sie diese nutzen möchten oder nicht. Dies würde einen weiteren Zugewinn der Autonomie bedeuten und den Rehabilitand:innen eine gewisse Gestaltungsfreiheit ermöglichen.

Die genannten konkreten Optimierungsmöglichkeiten lassen sich in Überlegungen einbetten, wie eine digitale Anwendung generell aufgebaut sein sollte, um die Aufrechterhaltung von Gesundheitsverhalten, also die Nutzung einer solchen Plattform oder zumindest die Ausführung der darin enthaltenen Übungen, zu fördern. Für die Förderung der intrinsischen Motivation wäre es wichtig, dass das psychologische Grundbedürfnis nach Selbstbestimmtheit bzw. Autonomie befriedigt wird (Ryan & Deci, 2000a). Intrinsische Motivation ist auf dem Kontinuum der Motivationsformen die am weitesten von der extrinsischen Motivation entfernteste Form, bei der eine Handlung um ihrer selbst willen ausgeführt wird, einfach, weil dies Freude bringt. So wundert es nicht, dass Selbstbestimmtheit auch bei den vier Faktoren eine Rolle spielt, die mit Freude an körperlicher Aktivität assoziiert werden: wahrgenommene Kompetenz, moderate körperliche Auslastung, Abwechslung und soziale Eingebundenheit (Wienke & Jekauc, 2016). Schließlich kann eine selbst bestimmte Intensität der Übungen zu eben jener moderaten körperlichen Auslastung führen, die dann für positive affektive Empfindungen sorgt (Ekkekakis et al., 2011). Wenn eine Plattform also all diese Faktoren berücksichtigt und die zugrundeliegenden Bedürfnisse zu befriedigen vermag, dann hat das Individuum, das die von der Plattform vorgeschlagenen Übungen ausführt, Freude an der Ausführung dieser Übungen. Dies ist zum einen deshalb von großer Bedeutung, damit die Übungen regelmäßig ausgeführt werden, denn Freude an körperlicher Aktivität hängt mit zukünftiger körperlicher Aktivität zusammen (Rhodes & Kates, 2015; Williams et al., 2016). Zum anderen steht Freude an körperlicher Aktivität aber auch mit der Bildung von Gewohnheiten im Zusammenhang (Feil et al., 2021; Gardner & Lally, 2018; Weyland et al., 2020). Das bedeutet, dass Freude an körperlicher Aktivität nicht nur die Häufigkeit des Verhaltens, sondern auch die Einfachheit, mit der das Verhalten initiiert wird, wenn es eine Gewohnheit ist, begünstigt. Das langfristige Ziel im Hinblick auf die optimale Gesundheitsförderung sollte es sein, dass die Rehabilitand:innen die Aktivitätsübungen aus dem Repertoire der Plattform in ihren Alltag integrieren und deren Initiierung zur Gewohnheit wird. Das würde im Idealfall bedeuten, dass sie die Plattform auf lange Sicht nicht mehr benötigen, da sie andere Umgebungsreize ihres Umfeldes an die Ausübung erinnern als beispielsweise das Smartphone.

Beide befragte Personengruppen, also Therapeut:innen sowie Rehabilitand:innen, nannten positive und negative Aspekte der Nutzung einer Telerehabilitationsplattform. Diese erwähnten Vor- und Nachteile lassen Rückschlüsse darauf zu, was im Allgemeinen für eine zufriedenstellende Nutzung von Telerehabilitationsplattformen von Relevanz ist. Die technische Umsetzung ist hierbei gewissermaßen als Voraussetzung zu nennen, die den Grundstein für Benutzerfreundlichkeit legt. Mit zunehmender Erfahrung im Umgang mit einer Telerehabilitationsplattform nimmt auch die digitale Kompetenz zu, die ebenfalls für eine effiziente Nutzung von Bedeutung ist. Hieran kann sich entscheiden, ob eine solche Plattform ein Mehr an Zeitaufwand bedeutet oder ob darin eine zeitliche Entlastung zu sehen ist. Wichtig ist hier eine intensivierte Einführungsveranstaltung, sodass der Umgang mit der Plattform ausgiebig erprobt werden kann und Probleme zeitnah angegangen werden können. Wird die Telerehabilitationsplattform sodann mit all ihren Funktionen genutzt, stellen sich die zeitliche und örtliche Flexibilität, die sie mit sich bringt, als Vorteile heraus. Ein weiterer Aspekt, der für die Akzeptanz einer Telerehabilitationsplattform notwendig ist, ist die Individualisierung, was aus Patient:innensicht bedeutet, dass die eigenen Bedürfnisse erkannt und berücksichtigt werden und aus Therapeut:innensicht die Einbringung individueller Ideen. Wichtig ist den Nutzenden außerdem die soziale Eingebundenheit, also der Kontakt zu anderen Rehabilitand:innen oder die Kontrolle durch den/die Therapeut:in. Mangelt es an dieser Kontrolle, kann sich dies negativ auf die Übungsausführung auswirken, was sich ebenso wie die mangelnde soziale Interaktion mit anderen Rehabilitand:innen negativ auf die Motivation niederschlagen kann. Generell kann die Erfüllung der genannten Aspekte positiv mit der Motivation der Nutzenden zusammenhängen, die letztlich für die Weiternutzung der Telerehabilitationsplattform von Relevanz ist.

Die Ergebnisse sprechen insgesamt für die Wirksamkeit von telerehabilitativen Nachsorgemaßnahmen. Hinsichtlich der in dieser Untersuchung berücksichtigten Indikatoren haben die Ergebnisse gezeigt, dass diese gegenüber der klassischen Nachsorge mindestens gleichwertig sind. Bei der Arbeitsfähigkeit und der körperlichen Gesundheit waren die Entwicklungen sogar signifikant besser in der telerehabilitativen Nachsorge. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Effekte auch auf das etwas jüngere Alter der Rehabilitand:innen in dieser Nachsorgegruppe zurückzuführen sind. Wie sich in der qualitativen Untersuchung dieses Projektes gezeigt hat, ist vor allem die zeitliche und örtliche Flexibilität ein großer Vorteil von telerehabilitativen Maßnahmen. Das spiegelt sich auch in den Ergebnissen wider, dass die Rehabilitand:innen eher mit der Nachsorgemaßnahme beginnen konnten und insgesamt einen höheren Trainingsumfang hatten. Diese Flexibilität kann gerade für Rehabilitand:innen ein großer Vorteil sein, die aus organisatorischen Gründen (z. B. Einrichtung ist weit entfernt, schlechte Vereinbarkeit mit Beruf) nicht an Nachsorgemaßnahmen teilnehmen würden. Wie

sich sowohl in der zurückgehenden selbstbestimmten Motivation in den quantitativen Ergebnissen als auch in der Analyse der qualitativen Untersuchung gezeigt hat, liegt bei der Integration von sozialen Aspekten in die telerehabilitative Nachsorge vermutlich das größte Optimierungspotenzial. Falls dieses gelingt, ist davon auszugehen, zusätzlich zu der Annahme der wachsenden Vertrautheit im Um-gang mit digitalen Techniken der Bevölkerung, dass telerehabilitative Nachsorgemaßnahmen vermehrt an Attraktivität gewinnen.

4 Verstetigung vor Ort

Die Ansätze des Modellvorhabens digIRENA sind mittlerweile bereits in die Regelversorgung überführt und im Leistungsspektrum der Rentenversicherung etabliert.

4.1 Verstetigungsoptionen und deren Bewertung

Es bestand die Möglichkeit, die Modellansätze der digitalen Durchführung einer IRENA-Leistung vollständig oder nur einen Teilansatz zu übernehmen und zu verstetigen.

Die Verstetigung eines Teilansatzes hätte die Ermöglichung einer digitalen Durchführung des Nachsorgeprogramms IRENA in den bekannten Rahmenbedingungen einer analogen Nachsorge bedeutet. Dabei wären jedoch die Therapeut:innen der verordnenden Reha-Klinik weiterhin für die Erstellung und Anpassung des Therapieplans und die Betreuung über die gesamte Nachsorgedauer zuständig.

Die zweite Option liegt in der vollständigen Verstetigung der Projektansätze, bei der auch die Therapeut:innen, welche die Teilnehmenden während der Nachsorge betreuen, beim Anbieter der digitalen IRENA angestellt sind und nach einem Übergabegespräch mit den Therapeut:innen aus der Klinik die komplette Betreuung übernehmen.

4.2 Verstetigung im eigenen Rentenversicherungsträger

Bei der Deutschen Rentenversicherung Knappschaft-Bahn-See wurden alle Ansätze des Modellvorhabens unmittelbar nach Abschluss des Projektes in die Regelversorgung übernommen. Weitere kooperierende Rentenversicherungsträger gab es nicht.

5 Erkenntnisse zur Übertragbarkeit und bundesweiten Verstetigung

Eine bundesweite Verstetigung des Ansatzes des Modellvorhabens digIRENA hat ebenfalls bereits stattgefunden. Die Verstetigung ist schrittweise gemäß den in Kapitel 4.1 beschriebenen Optionen erfolgt.

Während der Corona-Pandemie konnten ambulante, analoge IRENA-Nachsorgeprogramme zunächst nicht und später nur sehr eingeschränkt stattfinden. Da der nachhaltige Erfolg einer Rehabilitationsleistung maßgeblich durch eine Nachsorge unterstützt wird, war es im Interesse der Rentenversicherungsträger zeitnah andere Möglichkeiten der begleitenden Nachsorge zu finden, um die in der Reha erlernten Verhaltensweisen in den Alltag zu überführen. Basierend auf den Zwischenergebnissen des Projektes digIRENA und weiteren Forschungsprojekten zu digitaler Nachsorge wurden für die Dauer dar Pandemie zeitlich befristet verschiedene digitale Anbieter zwecks digitaler Erbringung einer IRENA zugelassen. Nach dem Ende der Pandemie wurden die zeitlich befristeten Zulassungen je nach vorliegender Datenlage nach und nach in unbefristete Zulassungen umgewandelt. Hier war zunächst jedoch noch die Betreuung durch die Therapeut:innen der verordnenden Rehabilitationseinrichtung verantwortlich für die Betreuung der Teilnehmenden.

Einige Zeit später wurde auch die Verpflichtung zur Betreuung der Teilnehmenden durch die verordnende Rehabilitationseinrichtung aufgehoben und die Betreuung der Teilnehmenden durch die Anbietenden der digitalen Nachsorge zugelassen.

Das Modellvorhaben hat die Durchführung von digitalen Nachsorgeleistungen bei orthopädischen Rehabilitand:innen erprobt. Die Erkenntnisse im Hinblick auf Akzeptanz und Benutzerfreundlichkeit sind teilweise jedoch auch auf Rehabilitand:innen anderer Nachsorgeindikationen übertragbar.

Mittlerweile sind digitale Nachsorgeleistungen auch in anderen Indikationen möglich und verschiedene Dienstleister durch die Deutsche Rentenversicherung zugelassen.

Referenzen

Agostini, M., Moja, L., Banzi, R., Pistotti, V., Tonin, P., Venneri, A., & Turolla, A. (2015). Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *21*(4), 202-213. https://doi.org/10.1177/1357633X15572201

Berger, N., Van der Heyden, J., & van Oyen, H. (2015). The global activity limitation indicator and self-rated health: two complementary predictors of mortality. *Archive of Public Health, 73*(25), 1-7. http://doi.org/10.1186/s13690-015-0073-0

Briest, J., & Bethge, M. (2016). Intensivierte medizinisch-beruflich orientierte Rehabilitationsnachsorge: Langfristige Ergebnisse der randomisiert-kontrollierten Multicenter-Studie. *Rehabilitation*, *55*(2), 108–114. http://doi.org/10.1055/s-0042-102998

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.

Deck, R., & Theissing, J. (2020). Nachsorge. In J. Bengel & O. Mittag (Hrsg.), *Psychologie in der medizinischen Rehabilitation. Somatopsychologie und Verhaltensmedizin* (S.375-385). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61170-8

Dorow, M., Löbner, M., Stein, J., Kind, P., Markert, J., Keller, J., Weidauer, E., & Riedel-Heller, S. G. (2017). Die Nutzungsbereitschaft von Patienten mit Adipositas gegenüber neuen Medien in der Rehabilitationsnachsorge. *Rehabilitation, 56*(3), 167-172. https://doi.org/10.1055/s-0042-119474

Ebert, D. D., Hannig, W., Tarnowski, T., Sieland, B., Götzky, B., & Berking, M. (2013). Web-basierte Rehabilitationsnachsorge nach stationärer psychosomatischer Therapie (W-RENA). *Rehabilitation*, *52*(03), 164-172. https://doi.org/10.1055/s-0033-1345191

Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. *Sports Medicine*, *41*(8), 641-671. https://doi.org/10.2165/11590680-000000000-00000

Farholm, A., Halvari, H., Niemiec, C. P., Williams, G. C., & Deci, E. L. (2017). Changes in return to work among patients in vocational rehabilitation: a self-determination theory perspective. *Disability and Rehabilitation, 39*(20), 2039-2046. https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1215559

Feil, K., Allion, S., Weyland, S., & Jekauc, D. (2021). A systematic review examining the relationship between habit and physical activity behavior in longitudinal studies. *Frontiers in Psychology*, *12*, 626750. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.626750

Finne, E., Englert, C., & Jekauc, D. (2019). On the importance of self-control strength for regular physical activity. *Psychology of Sport and Exercise, 43*, 165-171. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.02.007

Gardner, B., & Lally, P. (2018). Modelling habit formation and its determinants. In B. Verplanken (Hrsg.), *The Psychology of Habit* (S.207-229). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97529-0_12

Hennemann, S., Beutel, M. E. & Zwerenz, R. (2018). „Morbus Google“ vs. e-Health: Qualitative Untersuchung zur Akzeptanz und Implementierung von Online-Nachsorge in der stationären Rehabilitation. *Rehabilitation, 57*, 14-23.

Hüppe, A., & Raspe, H. (2005). Zur Wirksamkeit stationärer medizinischer Rehabilitation in Deutschland bei chronischen Rückenschmerzen: Aktualisierung und methodenkritische Diskussion einer Literaturübersicht. *Rehabilitation, 44*(1), 24–33. https://doi.org/10.1055/s-2004-834602

Ilmarinen, J., & Tuomi, K. (2004). Past, present and future of work ability. In J. Ilmarinen, & S. Lehtinen (Hrsg.), *Past, Present and Future of Work Ability* (S. 1-25). Finnish Institute of Occupational Health.

Jekauc, D. (2015). Enjoyment during exercise mediates the effects of an intervention on exercise adherence. *Psychology, 6,* 48-54. https://doi.org/10.4236/psych.2015.61005

Kaiser, N., Keller, A., & Becker, S. (2014). Welche Faktoren beeinflussen die körperlich-sportliche Aktivität im Krankheitsfall?. In S. Becker (Hrsg.), *Aktiv und Gesund? Interdisziplinäre Perspektiven auf den Zusammenhang zwischen Sport und Gesundheit*. Springer.

Klös, H.P. (2020). Nach dem Corona-Schock: *Digitalisierungspotenziale für Deutschland.* Institut der deutschen Wirtschaft -Policy Paper, 14. http://hdl.handle.net/10419/219033

Knapp, S., Kölle, T., Kaluscha, R., & Krischak, G. (2021, 8.-10. März). *Welche Gründe lassen Patienten eine face-to-face oder Tele-Nachsorge antreten?* 29. Rehakolloquium, Deutsche Rentenversicherung Bund, Bremen, Deutschland.

Lamprecht, J., Behrens, J., Mau, W., & Schubert, M. (2011). Das Intensivierte Rehabilitationsnachsorgeprogramm (IRENA) der Deutschen Rentenversicherung Bund – Berufsbegleitende Inanspruchnahme und Veränderungen berufsbezogener Parameter. *Rehabilitation*, *50*(3), 186-194. https://doi.org/10.1055/s-0031-1275688

Leisterer, S., & Jekauc, D. (2019a). Students' emotional experience in physical education – a qualitative study for new theoretical insights. *Sports, 7*(1)*,* 10. https://doi.org/10.3390/sports7010010

Lie, S., Karlsen, B., Oord, E. R., Graue, M., & Oftedal, B. (2017). Dropout From an eHealth Intervention for Adults with Type 2 Diabetes: A Qualitative Study. *Journal of Medical Internet Research, 19*(5)*,* 187. https://doi.org/10.2196/jmir.7479

Lin, J., Ebert, D. D., Lehr, D., Berking, M., & Baumeister, H. (2013). Internetbasierte kognitiv-behaviorale Behandlungsansätze: State of the Art und Einsatzmöglichkeiten in der Rehabilitation. *Rehabilitation, 52*(3)*,* 155-163. https://doi.org/10.1055/s-0033-1343491

Mittag, O., Schramm, S., Boehmen, S., Haeppe, A., Meyer, T., & Raspe, H. (2011). Medium-term effects of cardiac rehabilitation in Germany: Systematic review and meta-analysis of results from national and international trials. European Journal of *Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *18*(4), 587–593. https://doi.org/10.1177/1741826710389530

Morfeld, M., Kirchberger, I., & Bullinger, M. (2011). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand: Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey*. Hogrefe.

Niermann, C. Y. N., Herrmann, C., von Haaren, B., van Kann, D., & Woll, A. (2016). Affect and Subsequent Physical Activity: An Ambulatory Assessment Study Examining the Affect-Activity Association in a Real-Life Context. *Frontiers in Psychology, 7*, 677. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00677

Ntoumanis, N., Ng, Y. Y., Prestwich, A., Quested, E., Hancox, J. E., Thøgersen-Ntoumani, C., Deci, E. L., Ryan, R. M., Lonsdale, R. M., & Williams G. C. (2021). A meta-analysis of self-determination theory-informed intervention studies in the health domain: Effects on motivation, health behavior, physical, and psychological health. *Health Psychology Review, 15(2), 214-244.* https://doi.org/*10.1080/17437199.2020.1718529*

Pfaudler, S., Hoberg, E., & Benninghoven, D. (2015). Internetbasierte Nachsorge für Patienten nach multimodaler orthopädischer Rehabilitation – Machbarkeit und Akzeptanz. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, *25*(2), 81-89. https://doi.org/10.1055/s-0034-1396817.

Powell, K. E., Paluch, A. E., & Blair, S. N. (2011). Physical Activity for Health: What Kind? How Much? How Intense? On Top of What?. *Annual Review of Public Health, 32*(1), 349–365. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031210-101151

Rabe, S. (2019). *Wirksamkeit einer telemedizinisch assistierten Bewegungstherapie für die postrehabilitative Versorgung von Patienten mit Knie- oder Hüft-Totalendoprothese im berufsfähigen Alter.* Dissertation, Universität Potsdam. https://doi.org/10.25932/publishup-43055

Rahman, R. J., Hudson, J., Thogersen-Ntoumani, C., & Doust, J.H. (2015). Motivational processes and well-being in cardiac rehabilitation: a self-determination theory perspective. *Psychology, Health & Medicine, 20*(5), 518-529. https://doi.org/10.1080/13548506.2015.1017509

Rick, O. (2020). Rehabilitation in Zeiten von COVID-19. *InFo Hämatologie & Onkologie, 23*, 18–22. https://doi.org/10.1007/s15004-020-8216-z

Russell, K. L., & Bray, S. R. (2010). Promoting self-determined motivation for exercise in cardiac rehabilitation: the role of autonomy support. *Rehabilitation Psychology, 55*(1), 74-80. https://doi.org/10.1037/a0018416

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist, 55*(1), 68–78. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68

Scheidt-Nave, C., Barnes, B., Beyer, A.-K., Busch, M. A., Hapke, U., Heidemann, C., Imhoff, M., Mumm, R., Paprott, R., Steppuhn, H., von Berenberg-Gossler. P., & Kraywinkeln, K. (2020). Versorgung von chronisch Kranken in Deutschland – Herausforderungen in Zeiten der COVID-19-Pandemie. *Journal of Health Monitoring, 5,* 10. https://doi.org/10.25646/7167

Schuler, M. & Faller, H. (2022). *Abschluss des Forschungsprojektes „Verlaufseffekte in der medizinischen Rehabilitation (VEMA)".* Deutsche Rentenversicherung Bund.

Sewöster, D. (2019). Viel Bewegung in der Rehabilitationsnachsorge. *B&G Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, *35*(05), 276-278. https://doi.org/10.1055/a-0985-3437

Steinert, A., Haesner, M., & Steinhagen-Thiessen, E. (2017). App-basiertes Selbstmonitoring bei Typ-2-Diabetes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, *50*(6), 516–523. https://doi.org/10.1007/s00391-016-1082-5

Tang, J., Abraham, C., Stamp, E., & Greaves, C. (2015). How can weight-loss app designers' best engage and support users? A qualitative investigation. *British Journal of Health Psychology*, *20*(1), 151-171. https://doi.org/10.1111/bjhp.12114

Teixeira, P., Carraca, E., Markland, D., Silva, M., & Ryan, R. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 1-30.

van den Berg, T. I., Elders, L. A., de Zwart, B. C., & Burdorf, A. (2009). The effects of work-related and individual factors on the Work Ability Index: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*, *66*(4), 211–220. https://doi.org/10.1136/oem.2008.039883

van der Linde, R. M., Mavaddat, N., & Luben, R. (2013). Self-rated health and cardiovascular disease incidence: results from a longitudinal population-based cohort in Norfolk, UK. *PLoS ONE*, *8*(6), 652-690. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065290

Von Bothmer, M. and Fridlund, B. (2005) Gender Differences in Health Habits and in Motivation for a Healthy Lifestyle among Swedish University Students. Nursing & Health Sciences, 7, 107-118. https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2005.00227.x

Weyland, S., Finne, E., Krell-Roesch, J., & Jekauc, D. (2020). (How) Does affect influence the formation of habits in exercise? *Frontiers in Psychology*, *11*, 578108. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.578108

Wienke, B., & Jekauc, D. (2016). A qualitative analysis of emotional facilitators in exercise. *Frontiers in psychology, 7,* 1296. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01296

World Health Organization (1948). *Construction in Basic Documents*. WHO.

Wurm, S., Lampert, T., & Menning, S. (2009). Subjektive Gesundheit. In K. Böhm, C. Tesch-Römer, & T. Ziese (Hrsg.), *Gesundheit und Krankheit im Alter* (S. 79-91). Robert Koch-Institut.

Woll, A., Klos, L., & Knoll, M. (2021). Prävention und Gesundheitsförderung im Erwachsenenalter. In *Prävention und Gesundheitsförderung*. Springer.

6 Anlagen

6.1 Anlage A – Übersichtskasten zum Modellprojekt

Übersichtskasten

Projekttitel	Nachhaltiger Therapieerfolg und ein flächendeckendes Nachsorgeangebot mit Hilfe einer multimodalen Tele-Rehabilitationsplattform
Akronym	digIRENA
Zuwendungsempfänger	Deutsche Rentenversicherung Knappschaft-Bahn-See
Projektbeteiligte	Karlsruher Institut für Technologie
Förderaufruf	Erster Förderaufruf
Projektzeitraum	15.08.2019 – 30.09.2022

6.2 Anlage B – Publikationsverzeichnis

DRV Reha-Nachsorge der Zukunft. Ein digitales Nachsorgeangebot soll dafür sorgen, dass persönliche Reha-Erfolge gesichert und im Alltag eingesetzt werden. Zukunft jetzt 2/2021.

Schmidt, Detlef. Rehabilitations-Nachsorge: digital in die Zukunft rehapro Modellvorhaben „digIRENA“ macht Angebote zur Reha-Nachsorge für jeden erreichbar. Kompass Mittei-lungsblatt der Deutschen Rentenversicherung Knappschaft-Bahn-See. 131. Jahrgang Mai I Juni 2021 https://www.kbs.de/SharedDocs/Downloads/DE/kompass/2021/ausgabe_2021_05_06.pdf?__blob=publicationFile&v=1

6.3 Anlage C – Verzeichnis wissenschaftlicher Veröffentlichungen

Fritsch, J., Feil, K., Weyland, S., Rittmann, L.-M., Schmidt, D., & Jekauc, D. (2023). Studie zur Wirksamkeit einer digitalen Reha-Nachsorge. Deutsche Rentenversicherung Bund, DRV-Schriften Band 128 (1, 136 – 138).

Jekauc, D., Rayling, S., Klopp, S., Schmidt, D., Rittmann, L.-M., & Fritsch, J. (2021). Ef-fects of a web-based rehabilitation aftercare on subjective health, work ability and motiva-tion: a partially randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders, 22(1). https://doi.org/10.1186/s12891-021-04239-z

Schmidt, D., Fritsch, J., Feil, K., Weyland, S., Rittmann, L.-M., & Jekauc, D. (2024). Impact of digital and conventional rehabilitation aftercare on physical and mental health in orthope-dic patients in Germany. Frontiers in Public Health, 12. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1344063

Schmidt, D., Hedin, J., Pelegrina, A., Weyland, S., Rittmann, L.-M., & Jekauc, D. (2025). Comparing the Effectiveness of Digital and Conventional Rehabilitation Aftercare on Work Ability in Orthopedic Patients: A Longitudinal Study in Germany. Journal of Occupational Rehabilitation. https://doi.org/10.1007/s10926-025-10284-5

Impressum

Herausgeber:
Bundesministerium für Arbeit und Soziales
11017 Berlin

Stand: September 2026

Hier abonnieren Sie die Newsletter des BMAS: www.bmas.de/newsletter

Service für hörbeeinträchtigte und gehörlose Menschen:

E-Mail: info.gehoerlos@bmas.bund.de
Gebärdentelefon: www.gebaerdentelefon.de/bmas

Satz/Layout: neues handeln AG

Fotos: Alle Fotos wurden vom Projekt zur Verfügung gestellt.

Wenn Sie aus dieser Publikation zitieren wollen, dann bitte mit genauer Angabe des Herausgebers, des Titels und des Stands der Veröffentlichung.

Gefördert durch:

Bundesministerium für Arbeit und Soziales

rehapro

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages