

Gefördert durch:



**Sachbericht zum Verwendungsnachweis für das Teilvorhaben:
Digitale appbasierte Dysphagieversorgung zur logopädischen
Therapiebegleitung; TP2: Nutzerzentrierte und Ko-kreative App-
Entwicklung zur Dysphagieversorgung
[Forschungsvorhaben: *03WIR3121B*]**

Teil 1. Kurzbericht & Teil 2. Eingehende Darstellung

Zusammengefasst von Hlynur Andri Elsuson,
LichterSchatten – Therapiezentrum GmbH



Teil 1. Kurzbericht

1. Ursprüngliche Aufgabenstellung

Der Primäre Ziele und Aufgaben der Vorhaben ist der Sicherung der logopädischen Versorgung von mobilen oder immobilen älteren Dysphagie-PatientInnen (65+) in ländlichen Regionen. Gemeinsam mit dem Projektbündnis würde eine nutzerzentrierte Entwicklung einer immersiven und bedienungsfreundlichen Digitale Lösung (*Dys-phappgy*) zur logopädischen Behandlung von Dysphagien angestrebt. Die digitale Lösung ist in den Rehabilitations- und Adaptionsprozess von Schluckstörungen eingebunden und soll den Therapieprozess der PatientInnen individuell ergänzen und begleiten. Das digitale Versorgungskonzept schließt sowohl Betroffene, bei denen eine Restitution prognostisch erwartbar ist, als auch PatientInnen mit progredientem Krankheitsverläufen gleichermaßen ein und bietet damit Potenziale, die schlucktherapeutische Gesundheitsversorgung verschiedenster Krankheitsbilder zu verbessern und durch Möglichkeiten der selbstgesteuerten, zeitlich und räumlich unabhängigen Adaption auf individuelle Bedürfnisse zu ergänzen.

2. Wissenschaftlichen und technische Stand

Der Schluckvorgang ist ein hochkomplexer Prozess, der täglich über tausendmal abläuft (Prosiegel and Weber 2018). Schluckstörungen beeinträchtigen nicht nur die Nahrungsaufnahme, sondern auch soziale Teilhabe und psychisches Wohlbefinden. Schwergradige Dysphagien können zu Mangelernährung, Aspirationspneumonien und erhöhter Mortalität führen (Baijens et al. 2016) und belasten zugleich das soziale Umfeld. In Deutschland sind etwa 7 % der Bevölkerung betroffen, bei über 55-Jährigen 16–22 % (Hanke et al. 2014). Häufige Ursachen sind Schlaganfälle sowie neurodegenerative und onkologische Erkrankungen (Prosiegel and Weber 2018). Die volkswirtschaftlichen Kosten aspirationsbedingter Pneumonien liegen bei über 1,5 Milliarden Euro jährlich (Coyle 2012; Prosiegel and Weber 2018).

Evidenz zeigt, dass intensive, individuell angepasste logopädische Therapie deutliche Verbesserungen der Schluckfunktion bewirkt und Pneumonien reduziert (Speyer et al. 2010; Bath et al. 2018). Diese Erkenntnisse spiegeln sich in den aktuellen DGN-/DGD-Leitlinien wider (Dziewas et al. 2021). Dennoch besteht ein zunehmendes Missverhältnis zwischen wachsender Patientenzahl und begrenzten therapeutischen Kapazitäten (Coyle 2012). Digitale Lösungen könnten hier entlasten, werden jedoch in der Dysphagietherapie bislang wenig genutzt (Wade et al. 2010). Gründe dafür sind technologische Hürden, geringe digitale Kompetenzen und fehlender störungsbildspezifischer Input (Kantarcigil and Malandraki, Georgia, A. 2016). Obwohl mHealth-Studien eine steigende Offenheit unter TherapeutInnen zeigen (Ward et al. 2014), weisen bestehende Apps wie Dysphagia und Swallow Reapp deutliche Defizite auf, u. a. mangelnde Usability, fehlende Barrierefreiheit, geringe Individualisierbarkeit und fehlende Leitlinienorientierung. Gleichzeitig fehlt die systematische Einbindung von PatientInnen in Entwicklungsprozesse.

Moderne Ansätze wie Design-Based Research betonen ko-kreative, iterative und nutzerzentrierte Entwicklung (Krogh and Koskinen 2020; Unger 2013; Behrens and Langer 2016; Henze 2021). Durch die enge Verzahnung von empirischen Daten, Theorie und Prototyping entstehen digitale Anwendungen, die nicht nur technisch, sondern auch klinisch relevant, alltagspraktisch und barrierefrei sind. Erkenntnisse aus dem „serious gaming“ unterstützen zusätzlich die motivierende Gestaltung therapeutischer Übungen (Breuer and Schmitt 2019).

Zusammenfassend zeigt der aktuelle Forschungsstand, dass trotz vorhandener Evidenz und technischer Möglichkeiten bislang keine umfassend nutzerfreundliche, evidenzbasierte und partizipativ entwickelte

App zur Dysphagietherapie existiert. Das Projekt adressiert damit eine zentrale Versorgungslücke im Kontext des demografischen Wandels und begrenzter therapeutischer Ressourcen.

3. Ablauf des Vorhabens

Das Projekt wurde in vier Arbeitspaketen umgesetzt. In **AP1 (Monat 1–6)** erfolgten die Anforderungsanalyse, eine systematische Literaturrecherche, die Entwicklung des Forschungs- und Evaluationskonzepts sowie die Erstellung des Ethikantrags. Parallel wurden erste Stakeholder eingebunden und co-kreative Workshops vorbereitet. In **AP2 (Monat 5–24)** wurden ein digitales schlucktherapeutisches Therapiekonzept erarbeitet, erste Prototypen entwickelt und iterativ mit Kerngruppen aus PatientInnen, Angehörigen und Fachpersonal weitergeführt. **AP3 (Monat 13–30)** umfasste die partizipative Testung, Evaluation und Optimierung der Prototypen bis hin zur Entwicklung eines MVP sowie dessen exemplarische Erprobung im therapeutischen Alltag. In **AP4 (Monat 13–30)** wurden die Projektergebnisse für den Praxistransfer aufbereitet und die wissenschaftliche Dissemination über Publikationen und Fachveranstaltungen durchgeführt.

4. Wesentliche Ergebnisse

Im Projekt wurden eine umfassende Bedarfsanalyse mit 31 Interviews und 19 beobachteten Therapieeinheiten erfolgreich durchgeführt sowie zentrale Versorgungsbarrieren und Informationsbedarfe identifiziert. Auf dieser Grundlage entstand ein nutzerzentrierter, iterativ entwickelter digitaler Prototyp zur Unterstützung von PatientInnen mit Dysphagie, Angehörigen und TherapeutInnen. In acht Workshops (Teilnehmern N=37) mit externen Praxen und Einrichtungen wurde der Prototyp getestet, weiterentwickelt und hinsichtlich Usability und Zielgruppenpassung optimiert. Zudem wurden klare Anforderungen an Inhalte, Funktionen und technische Umsetzung herausgearbeitet, die als Basis für weitere Forschung, Praxisanwendung und zukünftige Entwicklungsschritte dienen. Zwei wissenschaftliche Publikationen befinden sich in Vorbereitung.

5. Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen

Dieses Projekt ist ein Verbundprojekt zwischen der **LichterSchatten – Therapiezentrum GmbH** als fachlich-therapeutischem Praxispartner, der **meetle GmbH** als technischem Entwicklungspartner und der **AG Versorgungsforschung der Martin-Luther-Universität** als wissenschaftlichem Partner. Die Zusammenarbeit erfolgte kontinuierlich und interdisziplinär: LichterSchatten brachte die klinische Expertise, die inhaltliche Konzeption und die Rekrutierung von Patient:innen und Therapeut:innen ein. Die AG Versorgungsforschung verantwortete die wissenschaftliche Planung, Datenerhebung und -analyse sowie die methodische Qualitätssicherung. Meetle setzte die technischen Anforderungen um, entwickelte die Prototypen und implementierte die im Projektverlauf gewonnenen UI/UX-Empfehlungen. Durch regelmäßige Abstimmungsrunden, gemeinsame Workshops und iterative Entwicklungszyklen konnten fachliche, technische und wissenschaftliche Perspektiven eng verzahnt werden, was wesentlich zur Qualität und Praxisrelevanz der Projektergebnisse beitrug.

Im Verlauf des Projekts konnten zudem externe Einrichtungen als Kooperationspartner gewonnen werden, deren Rückmeldungen für die Ergebnisqualität wesentlich waren, darunter das PAN-Zentrum Berlin, das Neurologische Fachkrankenhaus für Bewegungsstörungen/Parkinson Beelitz, das Aphasie-Zentrum Langförden sowie die AG Klinikum Bergmannstrost in Halle.

Teil 2. Eingehende Darstellung

1. Durchgeführte Arbeiten des Vorhabens

Das Projekt wurde zwischen 01.08.23 bis zum 31.12.25 durchgeführt. In diesem Zeitraum ist eine detaillierte Bedarfsanalyse zu einer digitalen Lösung durchgeführt worden mit allen relevanten Zielgruppen (TherapeutInnen die Schluckstörung behandeln im Ambulanten Setting, Betroffenen von neurogener Schluckstörung und deren Angehörige). Daraus sind dann digitale Lösungen generiert, die dann innerhalb von Workshops iterativ getestet sind mit allen Zielgruppen und daraus weiterentwickelt. Hiernach wird jeder Phase des Projektes beschrieben und die Durchgeführte Arbeit dargestellt, weiterhin werden auch Hinweise gegeben zu, wenn es von den ursprünglichen Vorhabenbeschreibungen differenziert.

Phase 1 (AP1) Forschungsstand und Studiendesign

In der ersten Projektphase wurden alle funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen an die digitale Anwendung im sprachtherapeutischen und medizinischen Bereich identifiziert und spezifiziert. Dies umfasste sowohl therapeutische Inhalte und Interaktionsanforderungen als auch technische und datenschutzbezogene Rahmenbedingungen. Parallel dazu wurde ein umfassendes Entwicklungs- und Evaluationskonzept im Sinne des Design-Based-Research-Ansatzes ausgearbeitet, in dem geeignete qualitative und quantitative Erhebungsinstrumente ausgewählt, spezifiziert und aufeinander abgestimmt wurden.

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche wurden aktuelle Studien und technische Entwicklungen zu Dysphagie-Therapie sowie zu digital unterstützten sprach- und schlucktherapeutischen Anwendungen analysiert, um die wissenschaftliche Basis für das Therapiekonzept und die technische Lösung zu schaffen. Erste ko-kreative Formate wurden konzipiert und projektintern durchgeführt, um ein gemeinsames Verständnis der Bedarfe, Ziele und Rahmenbedingungen zu entwickeln und die späteren Kerngruppen zu definieren. Hier zeigt sich die erste leichte Abweichung vom ursprünglich beantragten Plan und sie betrifft die Definition der Zielgruppe. Um die inhaltliche Entwicklung der digitalen Lösung zu fokussieren, wurde die Zielgruppe auf PatientInnen mit **neurogenen** Schluckstörungen eingegrenzt. Die Analysen im Projektverlauf machten deutlich, dass sich Schluckstörungen je nach Ursache erheblich unterscheiden und daher unterschiedliche therapeutische Anforderungen bestehen. Während strukturelle oder tumorbedingte Dysphagien jeweils eigene Behandlungswege und Versorgungsstrukturen erfordern, verfügen neurogene Dysphagien – etwa nach Schlaganfall, bei Parkinson oder MS – über klar definierte, evidenzbasierte Therapieansätze, die sich gut in standardisierbare und digital umsetzbare Trainingsmodule überführen lassen (Bath et al. 2018; Dziewas et al. 2021; Speyer et al. 2010). Aus diesen Gründen wurde die Zielgruppe auf neurogene Dysphagien konzentriert, um ein konsistentes und therapeutisch anschlussfähiges digitales Konzept zu entwickeln, das später auf weitere Dysphagieformen ausgeweitet werden kann.

Erstellen von den Ethikantrag und Auswahl nach geeigneten Forschungsmethoden. Um die digitale Anwendung Dys-Phappgy nutzerzentriert, evidenzbasiert und iterativ entwickeln zu können, wurde ein Studiendesign gewählt, das den Prinzipien des Design-Based Research (DBR) folgt (Creswell & Plano Clark 2018). Dieser Ansatz verbindet qualitative und quantitative Methoden in kontinuierlichen Entwicklungszyklen und ist besonders geeignet, wenn komplexe Versorgungsprozesse digital abgebildet und zugleich alltagsnah erprobt werden sollen. Da das Hauptziel des Projekts darin besteht, eine digitale Unterstützung der ambulanten Dysphagie-Therapie für PatientInnen mit neurogenen Schluckstörungen bedarfsgerecht zu gestalten und ihre Usability fortlaufend zu verbessern, wurde eine Kombination aus mehrperspektivischer qualitativer Datenerhebung und ergänzenden quantitativen Assessments gewählt. Diese Methodenkombination ermöglicht es, sowohl die Versorgungsrealität als

auch die Nutzungsanforderungen, Barrieren und Akzeptanzfaktoren der Zielgruppen präzise zu erfassen (Bazeley 2003; Newman & Benz 2006).

Qualitative Erhebungsmethoden. Die qualitative Datenerhebung bildet den Schwerpunkt des Studiendesigns, da sie besonders geeignet ist, komplexe Therapieprozesse, individuelle Nutzerbedarfe und kontextspezifische Herausforderungen in der ambulanten logopädischen Versorgung abzubilden. Dazu wurden fünf methodische Zugänge kombiniert:

- Expert:inneninterviews. Um die Anforderungen an eine digitale Lösung zu erfassen, wurden offene, teilstrukturierte Interviews mit SprachtherapeutInnen, PatientInnen und An- bzw. Zugehörigen durchgeführt. Alle drei Gruppen werden als ExpertInnen definiert: TherapeutInnen aufgrund ihrer fachlichen Kompetenz und PatientInnen sowie Angehörige aufgrund ihres Erfahrungswissens im Alltag mit Dysphagie. Diese Interviewform erlaubt es, individuelle Perspektiven, Bedürfnisse und Herausforderungen detailliert zu rekonstruieren und in die Entwicklung des digitalen Artefakts zu integrieren. In diesem Forschungsprojekt gelten alle beteiligten Nutzergruppen als Expert:innen (Helfferich, 2009). Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schlucktherapeut:innen werden aufgrund ihres Fachwissens, ihrer Berufserfahrung und ihrer täglichen Arbeit mit Dysphagie-Patient:innen als zentrale Expert:innen betrachtet. Gleichzeitig werden auch Patient:innen als Expert:innen ihrer eigenen Erkrankung einbezogen, da sie die Auswirkungen der Symptomatik im Alltag unmittelbar erleben und wertvolles Feedback zu Übungen, Belastungen und Bedürfnisse geben können. Ebenso besitzen An- und Zugehörige eine wichtige Expertise: Durch ihre Nähe zu den Betroffenen haben sie einen tiefen Einblick in deren Alltag, Herausforderungen und Unterstützungsbedarfe. Damit tragen alle drei Gruppen wesentlich zu einem ganzheitlichen Verständnis der Versorgungssituation und zur praxisnahen Weiterentwicklung des Projekts bei.
- Dokumenten- und Aktenanalysen. Die Analyse von Arztbriefen, Übungsunterlagen, Protokollen oder therapeutischen Materialien dient dazu, die diagnostischen und therapeutischen Grundlagen realer Dysphagie-Behandlungen zu verstehen. Sie hilft, Dokumentationsprozesse, Terminologie, Übungsstrukturen und relevante Problemfelder zu identifizieren und trägt zur Präzisierung des Problemraums sowie zur Ableitung digital abbildbarer Inhalte bei (Flick et al. 2022).
- Offene nicht-teilnehmende Beobachtungen. Diese Methode ermöglicht es, reale Therapiesituationen zwischen SprachtherapeutInnen und PatientInnen in ihrer natürlichen Umgebung zu analysieren. Durch die ethnografischen Prinzipien der Ko-Präsenz, der sensorischen Wahrnehmung und der fortlaufenden Reflexion entstehen tiefe Einblicke in therapeutische Abläufe, Mediennutzung, Interaktionen und potenzielle digitale Unterstützungspunkte. Die Methode eignet sich besonders gut, um die reale Versorgungssituation und implizites Erfahrungswissen sichtbar zu machen (Breidenstein et al. 2020).
- Fokusgruppen. Fokusgruppen wurden gezielt in späteren Projektphasen eingesetzt, um ausgewählte Funktions- oder Gestaltungsaspekte aus Sicht verschiedener Nutzergruppen gemeinsam zu reflektieren. Obwohl Fokusgruppen Gruppenprozessen unterliegen und weniger zur detaillierten Rekonstruktion individueller Nutzungserfahrungen geeignet sind, bieten sie wertvolle Rückmeldungen zur Wahrnehmung, Ästhetik und Akzeptanz von Prototypen (Goodwin 2011).
- Think-Aloud-Protokolle. Zur Bewertung der Usability wurden TA-Protokolle genutzt, bei denen Proband:innen während der Interaktion mit dem Prototyp laut denken. Diese Methode ermöglicht die Identifikation konkreter Bedienprobleme, Navigationsbarrieren und mentaler Modelle in Echtzeit. Sie ist essenziell, um frühzeitig gestalterische Verbesserungen für Interface, Aufgabenstruktur und Interaktionsverhalten abzuleiten (Jaspers et al. 2004).

Die Kombination dieser qualitativen Instrumente ist zentral für den DBR-Ansatz, da sie unterschiedliche Ebenen der Versorgungs- und Nutzungspraxis erfassen: therapeutische Routine, Erfahrungswissen, Dokumentationsprozesse und konkrete Interaktion mit der digitalen Anwendung.

Quantitative Erhebungsmethoden. Zur ergänzenden Bewertung von Usability, technologiebezogener Akzeptanz und Nutzungsintentionen wurden standardisierte Instrumente eingesetzt, insbesondere:

- System Usability Scale (SUS) zur Bewertung der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit (Brooke 1996),
- Technology Usage Inventory (TUI) bzw. adaptierte Subskalen zur Erfassung von Akzeptanz, Nutzenwahrnehmung und digitalen Kompetenzen (Kothgassner et al. 2013).

Diese quantitativen Methoden wurden zu mehreren Zeitpunkten eingesetzt, um Veränderungen während des iterativen Entwicklungsprozesses zu erfassen.

Die Kombination aus ethnografisch orientierten Beobachtungen, mehrperspektivischen Interviews, Dokumentenanalysen, Fokusgruppen und Think-Aloud-Protokollen ermöglicht eine umfassende Betrachtung der therapeutischen Praxis, der individuellen Bedürfnisse der Nutzergruppen sowie der konkreten Anwendungsszenarien. Die qualitativen Methoden erfassen dabei die Tiefe und Komplexität der Versorgungspraxis, während die quantitativen Instrumente wichtig sind, um Usability und Akzeptanz messbar und vergleichbar zu machen. Durch die iterative Kombination dieser Daten wird sichergestellt, dass die digitale Anwendung Dys-Phappgy funktional, effektiv, benutzerfreundlich und alltagstauglich gestaltet wird und den therapeutischen Prozess tatsächlich unterstützt.

Der Ethikantrag, einschließlich eines detaillierten Datenschutzkonzepts, wurde ausgearbeitet und erfolgreich eingereicht und im November bei der Ethikkommission eingereicht und am 15.12.2023 genehmigt. Dadurch verkürzte sich der ursprünglich geplante Zeitraum für AP1 von sechs auf fünf Monate, was zusätzliche Zeit für die folgenden Projektphasen ermöglichte. Damit stehen für AP1 nun eine umfassende Literaturlanalyse, geeignete Forschungsinstrumente, klar definierte Stakeholder-Strukturen sowie die ethischen und datenschutzrechtlichen Voraussetzungen für die weitere Projektarbeit bereit.

Phase 2 (AP2) Bedarfsanalyse, Rekrutieren, Datenerhebung und -analyse

Rekrutieren. Zur Gewinnung der PatientInnen wurden Selbsthilfegruppen, die Universitätsmedizin Halle sowie bestehende NetzwerkpartnerInnen des TDG-Bündnisses kontaktiert. Bei der Auswahl wurde ein breit angelegtes Sampling hinsichtlich Alter, Geschlecht, beruflichem Hintergrund und Nationalität angestrebt (Gläser and Laudel 2010). Angehörige wurden über die PatientInnen rekrutiert. LogopädInnen wurden über Berufsverbände wie dbl, dbs, APLog sowie die Deutsche Gesellschaft für Dysphagie angesprochen. Relevante Krankenhäuser, Rehabilitationszentren und ambulante Praxen dienten als MultiplikatorInnen. Zur Unterstützung der Rekrutierung wurden Informationsmaterialien in Form von Flyern, einer Rekrutierungswebsite (www.dysphappgy.de), E-Mails sowie Social-Media-Posts eingesetzt, um direkte Kontakte zu ermöglichen und die Einhaltung der Datenschutzregelungen zu gewährleisten. Zusätzlich kam die Schneeballmethode zum Einsatz, indem Praxen Informationen an weitere Einrichtungen weiterleiteten. Aufgrund anfänglicher Schwierigkeiten im Rekrutierungsprozess wurde das Einschlusskriterium erweitert, sodass nun PatientInnen aus ganz Deutschland teilnehmen können und die Auswahl nicht mehr auf ländliche Regionen begrenzt ist.

Daten-Erhebung. Insgesamt konnte in den Zeitraum zwischen 25. Januar und 21. Oktober 2024 31 erfolgreiche Interviews durchgeführt: 15 mit TherapeutInnen, 11 mit PatientInnen und 5 mit Angehörigen. Die meisten Interviews wurden online durchgeführt. Ergänzend fanden in diesen Zeitfenster 19 nicht-teilnehmende Beobachtungen von Therapieeinheiten zwischen SprachtherapeutInnen und Betroffenen von Schluckstörungen statt. Während die Durchführung von dem Interview und Beobachtungen würde immer nachgefragt nach relevanten Dokumenten in die Therapie, wäre es Übungsblättern oder Informationszetteln. Wenn möglich waren die per E-Mail nach die qualitative Datenerhebung zu die Projekt Teilnehmern zukommen lassen.

Datenbearbeitung. Die Experteninterviews wurden vollständig aufgezeichnet und mithilfe des KI-gestützten Transkriptionstools noScribe (<https://github.com/kaixxx/noScribe/>) transkribiert. Auch die Nicht-Teilnehmenden-Beobachtungen wurden in Protokollen zusammengefasst und digitalisiert. Für die Transkription wurde ein einfaches System nach den Empfehlungen von Kuckartz und Rädiker (2022) verwendet, das sich auf die inhaltliche Wiedergabe der Aussagen konzentriert und bewusst auf die detaillierte Darstellung parasprachlicher Merkmale wie Betonung, Pausen oder Sprechtempo

verzichtet, da diese für die inhaltlich-strukturierende Analyse nicht relevant waren. Zur Sicherstellung der Datenqualität durchliefen alle Transkripte eine zweifache Korrekturschleife: Zunächst überprüfte die transkribierende Person das Transkript anhand der Originalaufzeichnung, anschließend erfolgte eine unabhängige Gegenkontrolle durch ein weiteres Teammitglied. Dieses Vorgehen gewährleistete hohe Genauigkeit, Konsistenz und Nachvollziehbarkeit der Transkriptionsprotokolle.

Datenanalyse. Die qualitative Datenanalyse erfolgte inhaltlich-strukturierend nach den Prämissen der qualitativen Inhaltsanalyse nach Kuckartz und Rädiker (2022). Die Daten wurden mit der Software f4-Analyse aufbereitet und ein hierarchisch strukturiertes Codesystem für die thematische Auswertung entwickelt (Dresing & Pehl 2018). Die Bildung der Kategorien erfolgte zunächst deduktiv und wurde anschließend induktiv um anhand des Materials erschlossene Themen erweitert. Zur besseren Visualisierung und Weiterentwicklung des Kategoriensystems wurde ergänzend ein Miro-Board eingesetzt, das die grafische Darstellung der Kategorien, Subkategorien und ihrer Beziehungen ermöglichte und interdisziplinäre Diskussionen innerhalb der gesamten Forschungsgruppe unterstützte. Im weiteren Analyseverlauf wurde das Kategoriensystem iterativ überprüft, modifiziert und um evaluative Subkategorien ergänzt, um das Material möglichst umfassend zu erfassen. Um die relevanten Themen und Zusammenhänge zwischen den Aussagen identifizieren und theoretische Dimensionen ableiten zu können, wurden die Daten ergänzend systematisch analysiert und kategorisiert.

User-Stories und -Journeys. Alle erhobenen Daten wurden im Verlauf des Projektes für die Software-Entwicklung analysiert und in User-Stories sowie User-Journeys überführt. Die Transkripte der Interviews wurden systematisch kodiert, zentrale Themen, Bedürfnisse und Nutzungskontexte identifiziert und in konkrete, überprüfbare Entwicklungsaufgaben übersetzt. User-Journeys bildeten dabei typische Abläufe, Barrieren und Kontextfaktoren ab, wodurch Fehlinterpretationen reduziert und priorisierte, empirisch fundierte Anpassungen der digitalen Anwendung ermöglicht wurden. Diese Vorgehensweise unterstützte nicht nur die nutzerzentrierte Gestaltung, sondern erleichterte auch die Evaluation von Usability und Wirksamkeit und förderte die interdisziplinäre Kommunikation zwischen EntwicklerInnen, Forschenden und Stakeholdern¹.

Therapiekonzept. *Im Unterschied zum ursprünglich beantragten Plan wurde das Therapiekonzept nicht ausschließlich auf Basis bestehender Literatur erstellt.* Aufgrund des agilen Software-Entwicklungsansatzes im Projekt wurde das Therapiekonzept iterativ und flexibel an die Ergebnisse der durchgeführten Interviews angepasst. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass das Konzept direkt auf die Bedürfnisse der Zielgruppe abgestimmt war. Während im ursprünglichen Plan von AP2 vorgesehen war, ein erstes schlucktherapeutisches Behandlungskonzept basierend auf der Literaturrecherche aus AP1 zu entwickeln und dieses anschließend für digitale Anwendungen anzupassen, erfolgte die Konzeptualisierung nun kontinuierlich im Austausch mit den ProjektpartnerInnen, PatientInnen, Angehörigen und Fachpersonal. Die ko-kreativen Gruppen nutzten die gewonnenen Erkenntnisse, um das Konzept praxisnah und digital umsetzbar zu gestalten.

Phase 3 (AP3) Iterative Weiter-Entwicklung und Workshops

Wie bereits in Phase 2 beschrieben, wurde das Therapiekonzept nicht als einmalig definiertes, literaturbasiertes Modell entwickelt, sondern im Sinne eines agilen, nutzerorientierten Vorgehens kontinuierlich an die in den Interviews identifizierten Bedürfnisse von PatientInnen, Angehörigen und TherapeutInnen angepasst. Diese iterative Entwicklung des Konzeptes hatte direkten Einfluss darauf, welche digitalen Inhalte („Content“) erstellt wurden und welche prototypischen Lösungen im Verlauf der ko-kreativen Workshops getestet werden konnten. Im Rahmen dieses Prozesses entstanden gemeinsam mit den Software-Entwicklern mehr als zehn unterschiedliche Funktions- und Inhaltsprototypen, die im Laufe der Projektzeit schrittweise zusammengeführt und zu zwei konsolidierten Kernprototypen weiterentwickelt wurden:

1. **eine TherapeutInnen-Ansicht** und
2. **eine PatientInnen- und Angehörigen-Ansicht.**

¹ IxDF - Interaction Design Foundation. (2016, May 25). *What are User Stories?*. IxDF - Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-stories>, Zugriff am 09.12.25

Für beide Prototypen wurde umfangreiche therapeutische Expertise eingebracht und spezifischer Content entwickelt. Der erarbeitete Inhalt lässt sich – zugleich als strukturiertes Therapiekonzept – in vier zentrale Kategorien gliedern:

1. **Wissensvermittlung zur Verbesserung des Verständnisses von Schlucken und Schluckstörungen.**
 - a. **Evidenzbasierter KI-Chatbot:** Zusammenstellung fachlicher Inhalte, die TherapeutInnen in ambulanten Praxen in den praxisalltag unterstützen sollen und interaktiv abrufbar sind.
 - b. **Anatomie- und Funktionsvideos:** Fachliche Anleitung der Entwickler bei der Erstellung sagittaler Schnittansichten zum physiologischen Schlucken sowie typischen pathologischen Veränderungen (nasale Penetration, Penetration, Residuen, Drooling, Leaking).
 - c. **FEES-Aufklärung:** Erstellung eines Skripts sowie gemeinsame Produktion eines Erklärvideos zur Durchführung und Bedeutung der FEES-Untersuchung.
2. **Digitale Abbildung relevanter Befunde und Diagnostik – Entwicklung einer optimalen PatientInnenakte.**
 - a. **Mock-ups der digitalen Patientenakte:** Gemeinsame Konzeption der für logopädische Praxen relevanten diagnostischen Informationen, Best-Practice-Standards und therapeutischen Kerninhalte zur strukturierten Darstellung in der Software.
3. **Entwicklung therapeutischer Übungen und digitaler Trainingsinhalte.**
 - a. **Übungsprototypen.**
 - i. Fachliche Begleitung der Entwicklung eines Prototyps zur Messung relevanter Schluckmuskulatur (Beispiel „Kräftiges Schlucken“) inklusive Festlegung anatomischer Messpunkte.
 - ii. Fachliche Begleitung bei der Erstellung verschiedener Übungsformate (u. a. EMST, Zungenretraktion, Mendelsohn- und Shaker-Manöver, lautstärkeorientierte Übungen).
 - b. **Videoproduktion.**
 - i. Erstellung von Skripten und Dreh von Erklär- und Übungsvideos, darunter FEES-Erklärvideo, Zungenretraktion, EMST, Mundhygiene, Kräftiges Schlucken, CTAR u. a.
 - ii. Produktion interaktiver Videoformate gemeinsam mit den Entwicklerteams.
 - c. **Content-Entwicklung für Lautstärkeübungen.**
 - i. Sprachliche Ausarbeitung, Anpassung und therapeutische Begleitung bei der Entwicklung von Tonhalteübungen, Glissando-Übungen sowie Sprechübungen.
 - d. **Mock-up der Trainingsansicht für PatientInnen.**
 - i. Gemeinsam mit den Softwareentwicklern wurden die relevanten Informationen für PatientInnen in einer therapeutischen Trainingsansicht definiert und in einem ersten Mock-up sowohl auf UI-Ebene als auch inhaltlich ausgearbeitet.
4. **Verständliche Darstellung evidenzbasierter Koststufen (IDDSI) für Praxis und Alltag.**
 - a. **Interaktiver IDDSI-Prototyp:** Erarbeitung inhaltlicher Grundlagen und Strukturierung für eine digitale Anwendung zur Orientierung über IDDSI-Koststufen.
 - b. **Patientenorientierte Ernährungsunterstützung:**
 - i. Erstellung eines Rezept-Prototyps in Form eines TikTok-Videos.
 - ii. Entwicklung einer alltagsorientierten „Regeln beim Essen“-Liste als Erinnerungs- und Unterstützungsinstrument für PatientInnen.

Durch diese iterative, evidenz- und nutzerzentrierte Vorgehensweise entstand ein Therapiekonzept, das nicht nur fachlich fundiert ist, sondern in sämtlichen Bestandteilen direkt auf die Bedarfe der Zielgruppen abgestimmt wurde. Die enge Verzahnung von therapeutischem Wissen, Content-

Generierung und kontinuierlicher Prototypenentwicklung bildete damit die Grundlage für eine mögliche spätere Umsetzung eines MVP.

Rekrutieren für Workshops. Die Rekrutierung der Teilnehmenden für die Workshops erfolgte nach dem gleichen Verfahren wie zuvor bei den Interviews beschrieben. Zusätzlich wurden alle bereits interviewten Personen erneut kontaktiert, um ihnen die Möglichkeit zu geben, auch an der Testung des Prototyps teilzunehmen. Durch diese kombinierte Vorgehensweise konnten ausreichend Teilnehmende gewonnen werden, sodass insgesamt acht Workshops in verschiedenen Regionen Deutschlands durchgeführt werden konnten. Aufgrund von Schwierigkeiten bei der Rekrutierung geeigneter Einrichtungen für die Test-Workshops verschob sich die Durchführung der Workshops. Der letzte Workshop fand schließlich am 11.12.2025 statt. Dadurch konnte jedoch der aktuellste Stand des Prototyps getestet werden, sodass ein finales Feedback zu der innerhalb des Projekts entwickelten Lösung eingeholt werden konnte.

Workshops Daten-erhebung. In insgesamt acht Workshops konnten 23 SchlucktherapeutInnen, 12 PatientInnen und 2 Angehörige die jeweils aktuelle Iteration der Prototypen testen und dazu Rückmeldungen geben. Während der Tests wurde jeweils ein Think-Aloud-Protokoll durch ein Mitglied des Projektteams erstellt. Am Ende jedes Workshops fand eine moderierte Gruppendiskussion zu den Prototypen statt. Eine Projektmitarbeiterin übernahm die Moderation und führte gleichzeitig ein Protokoll. Zusätzlich konzentrierten sich ein bis zwei weitere Teammitglieder ausschließlich auf die Protokollführung. Sowohl die Think-Aloud-Sequenzen als auch die Gruppendiskussionen wurden ergänzend per Audio aufgezeichnet. Diese Aufnahmen dienten den Projektmitarbeitenden als Unterstützung beim späteren Digitalisieren und Ausarbeiten der Protokolle. Eine systematische Transkription der Audiodaten erfolgte jedoch nicht. Weiterhin füllten alle Teilnehmenden der Workshops quantitative Fragebögen aus. Dazu gehörten der System Usability Scale (SUS) sowie der Therapeutic Usability Index (TUI), jeweils vor und nach der Testung der Anwendung. Zusätzlich wurde von allen Teilnehmenden ein soziodemografischer Fragebogen erhoben.

Datenbearbeitung und -analyse. Die Protokolle wurden digitalisiert und mit den zugehörigen Audioaufnahmen abgeglichen. Alle relevanten quantitativen Daten wurden vom wissenschaftlichen Projektpartner tabellarisch aufbereitet und für eine geplante Publikation analysiert. Die Rückmeldungen aus den Think-Aloud-Protokollen sowie den Gruppendiskussionen wurden inhaltlich kategorisiert und in konkrete UI- und UX-Empfehlungen für die Software-Entwicklung überführt. Dazu gehörten beispielsweise Hinweise auf fehlende Vorlesefunktionen oder auf Stellen, an denen PatientInnen bestimmte Funktionen nicht fanden oder nicht verstanden. Jede Empfehlung wurde gemeinsam mit den Software-Entwicklern hinsichtlich Relevanz und Umsetzungsaufwand bewertet und anschließend priorisiert, um zu entscheiden, welche Anpassungen in die nächste Iteration der Prototypen einfließen sollten. Bei Bedarf wurde neuer Content erstellt oder bestehender Content an die Ergebnisse der Workshops angepasst. Auf diese Weise konnten die Prototypen kontinuierlich und bedarfsorientiert weiterentwickelt werden.

Phase 4 (AP4) Praxistransfer und Disseminationen

Im Verlauf des Projekts wurde die Entwicklung des digitalen Versorgungskonzepts auf zahlreichen wissenschaftlichen Fachkongressen und Branchenevents präsentiert. Dazu wurden unterschiedliche Präsentationen, Poster sowie ein Ausstellungsstand erstellt und eingesetzt. 2024 erfolgten eine Präsentation auf der 13. Jahrestagung der Deutschen Interdisziplinären Gesellschaft für Dysphagie e. V. in Berlin, ein Posterbeitrag auf dem 14. Jahreskongress der European Society for Swallowing Disorders in Münster sowie ein Ausstellungsstand auf der MEDICA in Düsseldorf. Im Jahr 2025 wurde das Projekt weiterverbreitet, unter anderem durch einen Workshop auf der Connected Health Brandenburg in Potsdam, Präsentationen auf dem 53. Kongress des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie in Bremen sowie auf der 14. Jahrestagung der Deutschen Interdisziplinären Gesellschaft für Dysphagie in Würzburg. Zusätzlich wurden ein Poster auf dem Kongress der Deutschen Schlaganfallgesellschaft in Berlin sowie Präsentationen auf dem 24. Deutschen Kongress für Versorgungsforschung in Hamburg und den Lernwelten 2025 in Basel durchgeführt. Zwei

wissenschaftliche Publikationen befinden sich derzeit in Vorbereitung und werden ab 2026 eingereicht (siehe Punkt 7).

3. Verwendung der Zuwendung

Die Zuwendung wurde überwiegend für Personalkosten eingesetzt, um die erforderlichen personellen Ressourcen für eine erfolgreiche Durchführung des Projekts sicherzustellen. Ergänzend wurden weitere Ausgaben wie Reisekosten, technische Ausstattung sowie Softwaremieten berücksichtigt. Im Projektverlauf waren zahlreiche Reisen notwendig – unter anderem für Workshops und Treffen mit der Zielgruppe in verschiedenen Regionen Deutschlands. Zusätzlich wurden regelmäßige Reisen, Tickets und teilweise Übernachtungen gebucht, um aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen in der schlucktherapeutischen Versorgung sowie Trends in der Software-Entwicklung zu verfolgen. Auch die Teilnahme an und Präsentation des Projekts auf wissenschaftlichen Kongressen war Bestandteil der kalkulierten Reisekosten. Im Verlauf des Projektes kam es zweimal zu notwendigen Budgetumschichtungen, um veränderten Schwerpunktsetzungen und projektpraktischen Anforderungen gerecht zu werden. Aufgrund anfänglicher Herausforderungen bei der Rekrutierung von Teilnehmenden für die Interviews wurde eine Budgetumwidmung von Personal- hin zu Sachmitteln beantragt, um Website, Flyer und weiteres Informations- und Marketingmaterial erstellen zu können. Zudem wurden Mittel in Software investiert, die die Analyse der erhobenen Daten erleichtern und Arbeitszeit einsparen sollte. Eine weitere Umwidmung erfolgte zugunsten der Personalkosten durch die Rückführung von Reisebudgets, sodass eine Mitarbeiterin ihre Arbeitszeit vorübergehend von 20 auf 30 Stunden pro Woche erhöhen konnte (Oktober bis Dezember 2025). Diese zusätzlichen Kapazitäten ermöglichten eine effiziente Durchführung der finalen Projektphase. Ohne die bereitgestellte technische und personelle Ausstattung wären die im Projekt erzielten Ergebnisse nicht realisierbar gewesen. Während des gesamten Förderzeitraums wurde eine sorgfältige und transparente Budgetplanung und -verwendung gewährleistet. Sämtliche Ausgaben wurden ordnungsgemäß dokumentiert und die Berichterstattungsanforderungen des Zuwendungsgebers vollständig erfüllt.

4. Die Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten

Die Realisierung dieses Projekts ist aufgrund der wirtschaftlichen Risiken für die LichterSchatten – Therapiezentrum GmbH ohne staatliche Förderung nicht möglich. Die Durchführung von Forschung und Entwicklung erfordert erhebliche finanzielle Investitionen in Form von personellen und anderweitigen Ressourcen. Dies hatten das Therapiezentrum nicht, ohne staatliche Förderung leisten können. Weiterhin handelt es sich in diesem Projekt um eine transdisziplinäre und nutzerzentrierte Entwicklung in der Versorgungsforschung. Nutzerzentrierte Forschung erfordert Zeit und Ressourcen, um die Bedürfnisse der NutzerInnen zu evaluieren. Eine interdisziplinäre Forschung ist sehr komplex, da mehrere Perspektiven und Ansätze kombiniert werden Fach-Expertisen aus unterschiedlichen Domänen zusammenarbeiten müssen, um ein erfolgreiches Projekt zu realisieren. Da es sich hierbei um die Beforschung und Entwicklung eines neuen digitalen Ansatzes in der schlucktherapeutischen Behandlung handelt, muss das Risiko kalkuliert werden, dass die Technologie nicht den Bedürfnissen des Markts entspricht, welches zu erheblichen finanziellen Verlusten für die Unternehmer dieses Projektes führen könnte. Die Förderung hat den obengenannten Risiken entgegengewirkt. Nur durch die Förderung würde eine Zusammenarbeit von notwendigen transdisziplinären Disziplinen möglich. Dadurch könnte ein strukturiertes Vorgehen gewährleistet werden, welches die Bedürfnisse der Zielgruppen an therapeutischen Inhalten der Anwendung sowie die Anwendungserfahrungen der Zielgruppe erfasst.

5. Verwertbarkeit des Ergebnisses

Die Ergebnisse des Projekts liefern eine fundierte Grundlage für die Weiterentwicklung digitaler schlucktherapeutischer Versorgungslösungen. Durch die systematische Erhebung von Bedürfnissen, Barrieren und Anforderungen der Zielgruppen – PatientInnen, Angehörige und TherapeutInnen –

konnten erstmals evidenzbasierte, nutzerzentrierte Anforderungen an eine digitale Anwendung abgeleitet werden. Diese Erkenntnisse wurden iterativ in die Gestaltung von Prototypen integriert und kontinuierlich in Workshops validiert.

Lessons Learned aus dem Projekt umfassen vor allem die Bedeutung einer engen, interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen therapeutischen Fachkräften, Forschenden und SoftwareentwicklerInnen. Wir haben erfahren, dass iterative Entwicklungsprozesse, regelmäßige Workshops mit der Zielgruppe und transparente Kommunikationsstrukturen entscheidend für die Passgenauigkeit des Produkts sind. Die systematische Übersetzung qualitativer Daten aus Interviews und Workshops in User-Stories, User-Journeys und UX-/UI-Empfehlungen hat sich als unverzichtbar erwiesen, um Inhalte in praxisnahe, digitale Lösungen zu übertragen. Gleichzeitig zeigte sich, dass ein flexibles Vorgehen im Umgang mit Content, z. B. Anpassung therapeutischer Inhalte auf Basis von Rückmeldungen aus den Workshops, essenziell ist, um die Anwendung an die tatsächlichen Bedürfnisse der NutzerInnen anzupassen.

Die Zusammenarbeit mit den SoftwareentwicklerInnen ermöglichte die Entwicklung von über zehn Prototypen, die schließlich in zwei Hauptlösungen zusammengeführt wurden: eine TherapeutInnen-Ansicht sowie eine PatientInnen- und Angehörigen-Ansicht. Für beide Ansichten wurden Inhalte generiert und fachlich begleitet, darunter erklärende Videos zu Schluckdiagnostik und -übungen, interaktive Trainingsmodule, evidenzbasierte Informationen zu Koststufen und Handlungsempfehlungen für PatientInnen. Diese Inhalte können flexibel in unterschiedliche digitale Formate überführt werden – entweder als App-Lösung für mobile Endgeräte oder als webbasierte Informationsplattform:

- **App-Lösung:** Die Prototypen und Inhalte könnten in einer App umgesetzt werden, die PatientInnen und Angehörige direkt auf mobilen Geräten unterstützt. Ziel wäre es, Informationen zu Schluckstörungen interaktiv bereitzustellen, Übungen anzuleiten und PatientInnen in herausfordernden Situationen praktisch zu begleiten.
- **Webbasierte Plattform:** Alternativ könnten die Prototypen als digitale Plattform im Internet verfügbar gemacht werden. Dadurch wären die entwickelten Inhalte frei abrufbar, unabhängig von Gerät oder Standort, und könnten von PatientInnen, Angehörigen sowie TherapeutInnen genutzt werden. Auf der Plattform ließen sich Schulungsmaterialien, Trainingsvideos und Informationsangebote übersichtlich darstellen, sodass eine niederschwellige Nutzung möglich ist und die Inhalte breit zugänglich werden.

Die Verwertbarkeit des Projekts liegt somit sowohl auf der wissenschaftlichen Ebene als auch in der praktischen Anwendung. Wissenschaftlich können die Ergebnisse in Publikationen und Kongressbeiträgen aufbereitet werden, während praxisnah die Entwicklung eines marktfähigen, digitalen Produkts möglich ist. Langfristig bietet sich die Integration in die Regelversorgung an, insbesondere für Regionen mit unterversorgter logopädischer Betreuung. Darüber hinaus zeigt das Projekt exemplarisch, wie digitale Lösungen in enger Abstimmung zwischen therapeutischer Expertise und Softwareentwicklung entstehen können. Dieser Ansatz lässt sich auf andere Therapieformen übertragen und bietet die Möglichkeit, Inhalte strukturiert und evidenzbasiert digital aufzubereiten, sei es für interaktive Apps oder Online-Plattformen. Zwei wissenschaftliche Publikationen befinden sich bereits in Vorbereitung und werden ab 2026 eingereicht.

6. Während der Durchführung des Vorhabens dem Zuwendungsempfänger bekannt gewordenen Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Während der Durchführung des Vorhabens wurden im nationalen und internationalen Kontext vielfältige Fortschritte im Bereich der digitalen Dysphagieversorgung beobachtet, die die Weiterentwicklung innovativer Diagnose-, Therapie- und Selbstmanagementlösungen deutlich vorangetrieben haben. Diese Entwicklungen lassen sich in drei zentrale Bereiche gliedern: sensorische Wearable-Lösungen, telemedizinische Anwendungen und App-basierte Versorgungskonzepte.

Sensorische Lösungen und Wearables für Diagnostik und Therapie. Im DACH-Raum wurden in den letzten Jahren Forschungsansätze zur KI-gestützten Wearable-Technologie getestet. Ein besonders relevanter Fortschritt ist die Erprobung eines intelligenten Nackenbands, das Schluck- und

Atemgeräusche, Halswinkel sowie Vitaldaten wie Puls, Temperatur und Sauerstoffsättigung erfasst². Die integrierte KI dient der automatisierten Erkennung pathologischer Schluckmuster und soll zukünftig sowohl klinisch als auch im häuslichen Umfeld zur kontinuierlichen Überwachung eingesetzt werden. International entstehen ähnliche Systeme mit teils beeindruckender technologischer Tiefe. Forschungsgruppen, beispielsweise in Shanghai, entwickeln smarte Halssensoren und tragbare sEMG-Geräte mit KI-Analytik, die den Schluckakt präzise überwachen und Muster pathologischer Dysphagie klassifizieren können. Das System „DysphagiaDynamics“³ etwa kombiniert ein tragbares sEMG-Gerät mit einer KI-basierten Klassifikation und erreicht Genauigkeiten von über 95 % bei der Erkennung post-stroke-bedingter Dysphagie. Auch therapeutische Wearables gewinnen international an Bedeutung. In den USA wird ein tragbares sEMG-Halssystem mit App-Anbindung genutzt, das Echtzeit-Biofeedback für Patient:innen ermöglicht und gleichzeitig Daten für Therapeut:innen bereitstellt. Solche Lösungen kombinieren Monitoring, Therapie und digitale Kommunikation und bilden zunehmend hybride Modelle aus kontinuierlichem Training und Teletherapie.

Telemedizin und Telescreening. Telemedizinische Anwendungen haben sich im DACH-Raum seit 2022 stark weiterentwickelt, insbesondere durch die Wiedereinführung von Videokonsultationen in der Logopädie. Dadurch können LogopädInnen telemedizinisch Screening-Verfahren begleiten, Verlaufseinschätzungen durchführen oder PatientInnen bei Übungen anleiten⁴. Im internationalen Raum wird Tele-Screening noch deutlich weitergedacht:

- KI-gestützte Stimmerkennungssysteme ermöglichen beispielsweise in Kanada ein funktionelles Erst-Screening anhand rein vokaler Aufnahmen (Saab et al. 2023).
- In Australien, den USA und Teilen Asiens wird Telemonitoring zunehmend mit Wearables gekoppelt, sodass TherapeutInnen über digitale Portale Schluckdaten abrufen, Fortschritte bewerten und Trainingsprogramme anpassen können⁵.

Diese Entwicklungen zeigen den Trend zu hybriden Versorgungsformen, in denen Präsenztherapie, Teletherapie und kontinuierliche Fernüberwachung nahtlos ineinandergreifen.

App-basierte Versorgungslösungen. Im Bereich der App-Lösungen sind im deutschsprachigen Raum erste marktreife Systeme erschienen, die sowohl PatientInnen als auch TherapeutInnen unterstützen. Besonders hervorzuheben ist die wachsende Zahl von Trainings-Apps, die strukturierte Übungsprogramme, Lehrvideos, edukative Module, Hilfestellungen zur Ernährung (z. B. IDDSI-orientierte Empfehlungen) und Erinnerungsfunktionen bieten⁶. KI-basierte Exergames wurden in randomisiert kontrollierten Studien evaluiert und zeigen signifikant bessere Schluckergebnisse und deutlich höhere Übungstreue als konventionelle Therapieansätze (Zhang et al. 2025).

Diese Entwicklungen verdeutlichen, dass App-basierte Angebote weltweit einen festen Platz in der Dysphagieversorgung einnehmen und zunehmend mit KI-Technologien oder Wearables verknüpft werden.

Besonders relevant für das eigene Forschungsvorhaben ist das Erscheinen der App phagifit, die den Bereich der digitalen Dysphagietherapie im deutschsprachigen Raum wesentlich beeinflusst hat. Die Funktionalität von phagifit – insbesondere strukturierte Trainingsprogramme, Videoinhalte, edukatives Material und alltagsbegleitende Übungen – weist deutliche Parallelen zu den Zielen des eigenen Projekts auf. Da phagifit als erstes marktreifes Produkt dieser Art im DACH-Raum veröffentlicht wurde, hat dies die zukünftige Zielsetzung des eigenen Projekts maßgeblich verändert. Statt einer direkten Konkurrenzlösung liegt der Fokus nun verstärkt auf der Entwicklung von Inhalten und patient:innenzentrierten Informationen, die entweder als:

² <https://gesundheitscampus.hochschule-bochum.de/aktuelles/details/hs-gesundheit-initiiert-internationales-projekt-im-bereich-ki-basierter-schluckdiagnostik>, Zugriff am 08.12.25

³ <https://www.jamesdysonaward.org/en-US/2024/project/dysphagia-dynamics#:~:text=%2A%20Neck,and%20applied%20bilaterally%20at%20larynx>, Zugriff am 08.12.25

⁴ https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/ambulante_leistungen/heilmittel/vertraege_125abs1/sssst/aenderungsvereinbarungen/20221201_SSSST_Aenderungsvereinbarung.pdf, Zugriff am 09.12.25

⁵ <https://www.trueanglemedical.com/remote-therapeutic-monitoring-dysphagia-therapy/#:~:text=Mobili,access%20a%20patient%E2%80%99s%20performance%20and>, Zugriff am 09.12.25

⁶ <https://www.phagifit.de/>, Zugriff am 08.12.25

- App-basierte Informations- und Unterstützungsplattform zur Begleitung von Patient:innen und Angehörigen in Phasen mit hoher Belastung, oder
- Webbasierte Informationsplattform, auf der Prototypen, Schulungsmaterialien und edukative Inhalte frei zugänglich genutzt werden können.

Phagifit hat somit nicht nur gezeigt, dass ein Markt für digitale Dysphagielösungen existiert, sondern auch die Relevanz benutzerfreundlicher, niedrighschwelliger und wissenschaftlich fundierter Angebote bestätigt. Gleichzeitig hat es den strategischen Kurs des Projekts beeinflusst, indem es eine Öffnung hin zu stärker differenzierten, ergänzenden und nicht ausschließlich app-zentrierten Lösungen nahegelegt hat.

7. Die erfolgten oder geplanten Veröffentlichungen des Ergebnisses

Die Zusammenarbeit mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg dient der Vorbereitung verschiedener wissenschaftlicher Publikationen, die die Ergebnisse des Projekts dokumentieren und in Fachkreisen verfügbar machen sollen. Für dieses Jahr ist die Fertigstellung einer Publikation geplant, die sich auf die Ergebnisse der qualitativen Interviews mit den Zielgruppen – PatientInnen, Angehörigen und TherapeutInnen – konzentriert. Diese Veröffentlichung wird die Bedarfsanalyse darstellen, die als Grundlage für die Entwicklung der Prototypen diente, und die gewonnenen Erkenntnisse in einem wissenschaftlich fundierten Kontext aufbereiten.

Für das kommende Jahr ist eine weitere Publikation vorgesehen, die die iterative Entwicklung der Prototypen und die Ergebnisse der Workshops beschreibt. Hierbei werden die Rückmeldungen aus den Think-Aloud-Tests, Gruppendiskussionen sowie die darauf basierenden Anpassungen an den Prototypen detailliert dargestellt. Ziel dieser Veröffentlichung ist es, den Prozess der nutzerzentrierten, digitalen Entwicklungsarbeit zu dokumentieren und praxisrelevante Erkenntnisse für die Gestaltung von digitalen Therapieangeboten für Schluckstörungen zu teilen.

Diese geplanten Publikationen tragen dazu bei, die wissenschaftliche Verwertbarkeit des Projekts sicherzustellen, die gewonnenen Erkenntnisse für die Fachwelt aufzubereiten und gleichzeitig die Basis für zukünftige Entwicklungen im Bereich digitaler therapeutischer Anwendungen zu legen.

Literaturverzeichnis

- Baijens, Laura Wj; Clavé, Pere; Cras, Patrick; Ekberg, Olle; Forster, Alexandre; Kolb, Gerald F. et al. (2016): European Society for Swallowing Disorders - European Union Geriatric Medicine Society white paper: oropharyngeal dysphagia as a geriatric syndrome. In *Clinical interventions in aging* 11, pp. 1403–1428. DOI: 10.2147/CIA.S107750.
- Bath, Philip M.; Lee, Han Sean; Everton, Lisa F. (2018): Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. In *The Cochrane database of systematic reviews* 10 (10), CD000323. DOI: 10.1002/14651858.CD000323.pub3.
- Behrens, Johann; Langer, Gero (2016): Evidence-based nursing and caring. *Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung - vertrauensbildende Entzauberung der "Wissenschaft"*. 4., überarbeitete und ergänzte Auflage. Bern: Hogrefe.
- Breuer, Johannes; Schmitt, Josephine B. (2019): Serious Games in der Gesundheitskommunikation. In Constanze Rossmann, Matthias R. Hastall (Eds.): *Handbuch der Gesundheitskommunikation*. 1. Aufl. 2019. Wiesbaden: Springer VS, pp. 197–209.
- Coyle, James (2012): Tele-Dysphagia management: an opportunity for prevention, cost-savings and advanced training. In *International journal of telerehabilitation* 4 (1), pp. 37–40. DOI: 10.5195/IJT.2012.6093.
- Dziewas, Rainer; Allescher, Hans-Dieter; Aroyo, Iliá; Bartolome, Gudrun; Beilenhoff, Ulrike; Bohlender, Jörg et al. (2021): Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia - S1 guideline of the German Society of Neurology. In *Neurological research and practice* 3 (1), p. 23. DOI: 10.1186/s42466-021-00122-3.
- Hanke, Frank; Rittig, Tanja; Simonis, Dirk; Mohra, Amira; Füsgen, Ingo; Riecker, Axel (2014): Konsensuspapier — Bedarfsgerechte Medikation bei neurologischen und geriatrischen Dysphagie-Patienten. In *MMW - Fortschritte der Medizin* 156 (S13), pp. 64–71. DOI: 10.1007/s15006-014-3228-y.
- Henze, Jennifer (2021): Zur Wissenschaftlichkeit transdisziplinärer Forschung. In *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society* 30 (1), pp. 35–43. DOI: 10.14512/gaia.30.1.8.
- Kantarcigil, Cagla; Malandraki, Georgia, A. (2016): The Rise of Telehealth in the United States: The present and the future of dysphagia telerehabilitation. Edited by Dysphagia Cafe. Purdue. Available online at <https://dysphagiacafe.com/2016/08/24/rise-telehealth-united-states-present-future-dysphagia-telerehabilitation/>, updated on 8/24/2016, checked on 8/4/2022.
- Krogh, Peter Gall; Koskinen, Ilpo Kalevi (2020): *Drifting by intention. Four epistemic traditions from within constructive design research* / Peter Gall Krogh, Ilpo Koskinen. Cham: Springer (Design research foundations, 2366-4630).
- Prosiegel, Mario; Weber, Susanne (2018): *Dysphagie. Diagnostik und Therapie. Ein Wegweiser für kompetentes Handeln*. 3. Aufl. 2018. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg (Praxiswissen Logopädie). Available online at <http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-epflicht-1489113>.
- Speyer, Renée; Baijens, Laura; Heijnen, Mariëlle; Zwijnenberg, Iris (2010): Effects of therapy in oropharyngeal dysphagia by speech and language therapists: a systematic review. In *Dysphagia* 25 (1), pp. 40–65. DOI: 10.1007/s00455-009-9239-7.
- Unger, Hella (2013): *Partizipative Forschung*: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Wade, Victoria A.; Karnon, Jonathan; Elshaug, Adam G.; Hiller, Janet E. (2010): A systematic review of economic analyses of telehealth services using real time video communication. In *BMC health services research* 10, p. 233. DOI: 10.1186/1472-6963-10-233.
- Ward, Elizabeth C.; Burns, Clare L.; Theodoros, Deborah G.; Russell, Trevor G. (2014): Impact of dysphagia severity on clinical decision making via telerehabilitation. In *Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association* 20 (4), pp. 296–303. DOI: 10.1089/tmj.2013.0198.
- Bath, Philip M.; Lee, Han Sean; Everton, Lisa F. (2018): Swallowing therapy for dysphagia in acute and subacute stroke. In *The Cochrane database of systematic reviews* 10 (10), CD000323. DOI: 10.1002/14651858.CD000323.pub3.

- Bazeley, Pat (2003): Bazeley P (2003). Computerized Data Analysis for Mixed Methods Research. Teoksessa A Tashakkori & C Teddlie (eds) Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. Thousand Oaks: SAGE Publications, 385–422. In, pp. 385–422.
- Breidenstein, Georg; Hirschauer, Stefan; Kalthoff, Herbert; Nieswand, Boris (2020): Ethnografie. Die Praxis der Feldforschung. 3., überarbeitete Auflage. München, Tübingen: UVK Verlag; Narr Francke Attempto Verlag (utb-studi-e-book, 3979).
- Brooke, John (1996): SUS -- a quick and dirty usability scale. In, pp. 189–194.
- Creswell, John W.; Plano Clark, Vicki L. (2018): Designing and conducting mixed methods research. Third edition, international student edition. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC, Melbourne: SAGE.
- Dresing, Thorsten; Pehl, Thorsten (2018): Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende. 8. Auflage. Marburg: Eigenverlag. Available online at <https://www.audiotranskription.de/ressourcen/praxisbuch/>.
- Dziewas, Rainer; Allescher, Hans-Dieter; Aroyo, Ilija; Bartolome, Gudrun; Beilenhoff, Ulrike; Bohlender, Jörg et al. (2021): Diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia - S1 guideline of the German Society of Neurology. In Neurological research and practice 3 (1), p. 23. DOI: 10.1186/s42466-021-00122-3.
- Flick, Uwe; Kardorff, Ernst von; Steinke, Ines (Eds.) (2022): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. 14. Auflage, Originalausgabe. Reinbek bei Hamburg: rowohlts enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag (Rororo Rowohlts Enzyklopädie, 55628).
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag. Available online at <http://d-nb.info/1002141753/04>.
- Goodwin, Kim (2011): Designing for the Digital Age. How to Create Human-Centered Products and Services. Chichester: John Wiley & Sons. Available online at <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=706506>.
- Jaspers, Monique W. M.; Steen, Thiemo; van den Bos, Cor; Geenen, Maud (2004): The think aloud method: a guide to user interface design. In International journal of medical informatics 73 (11-12), pp. 781–795. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2004.08.003.
- Kothgassner, Oswald D.; Felnhofer, Anna; Hauk, Nathalie; Kastenhofer, Elisabeth; Gomm, Jasmine; Kryspin-Exner, Ilse (2013): Technology Usage Inventory (TUI): Manual.
- Kuckartz, Udo; Rädiker, Stefan (2022): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung : Grundlagentexte Methoden. 5. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa (Grundlagentexte Methoden). Available online at <https://www.beltz.de/fileadmin/beltz/leseproben/978-3-7799-6231-1.pdf>.
- Newman, Isadore; Benz, Carolyn R. (2006): Qualitative-quantitative research methodology. Exploring the interactive continuum. [Nachdr.]. Carbondale, Ill.: Southern Illinois Univ. Press. Available online at <http://www.loc.gov/catdir/enhancements/fy0732/97023117-b.html>.
- Saab, Rami; Balachandar, Arjun; Mahdi, Hamza; Nashnoush, Eptehal; Perri, Lucas X.; Waldron, Ashley L. et al. (2023): Machine-learning assisted swallowing assessment: a deep learning-based quality improvement tool to screen for post-stroke dysphagia. In Frontiers in neuroscience 17, p. 1302132. DOI: 10.3389/fnins.2023.1302132.
- Speyer, Renée; Baijens, Laura; Heijnen, Mariëlle; Zwijnenberg, Iris (2010): Effects of therapy in oropharyngeal dysphagia by speech and language therapists: a systematic review. In Dysphagia 25 (1), pp. 40–65. DOI: 10.1007/s00455-009-9239-7.
- Zhang, Bohan; Wong, Ka Po; Liu, Mingyue; Hui, Vivian; Guo, Cai; Liu, Zihan et al. (2025): Effect of artificial intelligence-based video-game system on dysphagia in patients with stroke: A randomized controlled trial. In Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland) 45, pp. 81–90. DOI: 10.1016/j.clnu.2024.12.022.