GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

PIZ PFLEGE INNOVATIONS ZENTRUM

Abschlussbericht: Verbundprojekt Pflegeinnovationszentrum (PIZ)

Fördermaßnahme: FPMTI2015-ZDP: Zukunft der Pflege

Förderbereich: Zukunft der Pflege Modul 1

Förderkennzeichen: 16SV7822

Akronym: PIZ

Berichtszeitraum: 01.06.2017 – 31.03.2024

Teilvorhaben:

1. Teilvorhaben *„Entwicklung und Erprobung von Qualifizierungsmodulen zur Verbreitung technischer Pflegeinnovationen in der Pflegeaus-, Fort- und Weiterbildung“* **(01.06.2017 - 31.05.2022)**
2. Teilvorhaben *„Entwicklung eines Qualifizierungsmodells für die Pflegeberufe im Bereich Technik und Digitalisierung“* **(01.06.2022 – 31.10.2023)**
3. Teilvorhaben *„IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik“* **(01.11.2023 – 31.03.2024)**

Vorgelegt von: Hanse Institut Oldenburg – Gesundheit und Bildung gGmbH

Alter Stadthafen 6

26122 Oldenburg

Inhalt

1. Kurze Darstellung (Kurzbericht) *1*

1.1 Aufgabenstellung **1**

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde **2**

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens **3**

1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden **4**

1.5 Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste **7**

1.6 Zusammenarbeit mit anderen Stellen **12**

2. Eingehende Darstellung *14*

2.1 Erzielte Ergebnisse **14**

2.1.1 Teilprojekt 1: Pflegeinnovation - A1.5.2/1.5.3 Qualifizierungsmodule (01.01.2018-31.05.2019) 14

2.1.2 Teilprojekt 4: Translation und Transfer in die Praxis - AP4.2/4.3 Erstellen von Kursmaterialien für die Moduldurchführung und Evaluationsinstrumenten in der Aus-, Fort- und Weiterbildung (01.01.2019 – 31.05.2022) 16

2.1.3 Kooperationen und Arbeitsergebnisse in anderen Arbeitspaketen 24

2.1.3.1 AP1.4: Ethik und Verantwortung: 24

2.1.3.2 AP.5.2: Interaktions- und Simulationskonzepte für die häusliche Pflege: 24

2.1.3.3 AP3.1.1: Spezifikation der Laborumgebung und Demonstrationsszenarien für die ambulante Pflege 25

2.1.3.4 AP3.2, AP3.3, AP3.4: Entwicklung und Betrieb Pflegeheimlabor, Hospital Labor, Pflegedienstzentrale 25

2.1.3.5 AP4.4: Öffentlichkeitsarbeit/Fachöffentlichkeit 25

2.1.3.6 AP4.5: Transfer in die PPZ 26

2.1.4 Teilvorhaben „Entwicklung eines Qualifizierungsmodells für die Pflegeberufe im Bereich Technik und Digitalisierung“ (01.06.2022 – 31.10.2023) und „IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik“ (01.11.2023 – 31.03.2024) 27

2.1.4.1 AP 1.6.2 Entwicklung eines spezifischen Qualifizierungsangebots für Lehrende 28

2.1.4.2 AP1.6.1 Entwicklung eines Kompetenzmodells für die Pflegeberufe hinsichtlich der Digitalisierung/Mechatronisierung (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg) 29

2.1.4.3 AP1.6.3 Transfer in berufspolitische Organisationen 29

2.1.4.4 AP1.7.4 Integrierte, interdisziplinäre Digitale Pflege-Roadmap 30
2.1.4.5 AP3.7.4: Technologie-Basissets 30
2.1.4.6 AP3.7.5 Demonstrator: IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik 30
2.1.4.7 AP4.1 Integration in die Studiengänge 30
2.1.4.8 AP4.4 Öffentlichkeitsarbeit 30
2.2 Voraussichtlicher Nutzen 31
2.3 Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet bei anderen Stellen 32
2.4 Veröffentlichung der Ergebnisse 32
2.4.1 Online-Ressourcen 32
2.4.2 Publikationsverzeichnis 33

1. Kurze Darstellung (Kurzbericht)

In Anbetracht des demographischen Wandels in Deutschland und des damit verbundenen starken Anstiegs der Zahl der Pflegebedürftigen stellt sich die Sicherstellung der Pflege als eine der größten zukünftigen Herausforderungen dar. Besonders im Bereich der Langzeitpflege ist mit einem erheblichen Anstieg der Pflegebedürftigen zu rechnen, während das Erwerbspersonenpotential gleichzeitig rückläufig ist. Dies führt zu einer deutlichen Lücke in der Verfügbarkeit qualifizierter Pflegekräfte. Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken, wird der Einsatz innovativer Technologien als wesentlicher Ansatz gesehen, um nicht nur die Pflegequalität zu sichern, sondern auch das Pflegepersonal zu entlasten und die Lebensqualität der Pflegebedürftigen zu verbessern. Das Hanse Institut Oldenburg (im Folgenden: HIO) hat daher im Projekt die Aufgabe übernommen, Schulungsmodule zu entwickeln, zu pilotieren und zu evaluieren, um angehenden Pflegekräften die Grundlagen der Digitalisierung der Pflege zu vermitteln.

1.1 Aufgabenstellung

Das Hauptziel des Pflegeinnovationszentrums (im Folgenden: PIZ) bestand darin, ein Zentrum für Innovationen in der Pflege aufzubauen und zu verstetigen. Das Zentrum sollte als Plattform dienen, um technische Innovationen zur Unterstützung der Pflege zu entwickeln, zu erproben und die Ergebnisse sowohl in der Fachöffentlichkeit als auch in der Aus- und Weiterbildung zugänglich zu machen. Ebenso wichtig war die Einbettung geplanter Pflegepraxiszentren (im Folgenden: PPZ) und der Austausch mit Technologie- und Dienstleistungsanbietern in der Pflegebranche.

Im Verbundprojekt PIZ kooperierte das HIO eng mit der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (im Folgenden: UOL) und weiteren Partnern, um innovative Bildungsprogramme zur Nutzung neuer Technologien in der Pflege zu entwickeln und zu implementieren. Diese Zusammenarbeit fokussierte sich darauf, den technikbezogenen Qualifikationsbedarf innerhalb der Pflegeberufe zu decken, der in bestehenden Ausbildungsstrukturen bisher unterrepräsentiert ist.

Im Rahmen des Projekts war das HIO speziell für die Entwicklung und Evaluation von Fachweiterbildungen für Pflegekräfte zuständig. Diese Bildungsmaßnahmen waren darauf ausgerichtet, sowohl fachlich-technische Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien als auch Kompetenzen zur Kommunikation und Interaktion, interprofessionellen Zusammen-arbeit und zum Management notwendiger Prozesse zu vermitteln. Darüber hinaus wurde ein

besonderes Augenmerk auf die kritische Analyse des technischen Unterstützungsbedarfs und die Evaluation der Technikeffekte gelegt.

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Das HIO ist ein Institut der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Gesundheitsberufe in Trägerschaft der Oldenburger Krankenhäuser (Evangelisches Krankenhaus Oldenburg, Klinikum Oldenburg, Pius Hospital Oldenburg). Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung, Umsetzung und Evaluation modularer Fachweiterbildungen (bereits implementiert: Intensiv- und Anästhesiepflege, Pädiatrische Intensiv- und Anästhesiepflege; Implementierung 2018: Onkologische Pflege incl. Palliative Care, Pain Nurse, Breast Care Nurse, Notfallpflege) und Zertifikatsweiterbildungen (Geriatrische Pflege, Neuro-Rehabilitation, Pflegeberatung, Praxisanleitung) für Pflegekräfte, orientiert am Deutschen bzw. Europäischen Qualifikationsrahmen (DQR/EQR). Darüber hinaus werden technische Assistenzberufe ausgebildet (bereits implementiert Operationstechnische Assistenz, projektiert Anästhesietechnische Assistenz) sowie Fortbildungen im Rahmen eines klinikübergreifenden Bildungsnetzwerkes (Bildungsnetzwerk Nordwest, vgl. www.bildungsnetzwerk-nordwest.de) geplant und umgesetzt. Alle Bildungsangebote werden in enger Zusammenarbeit mit den o.g. Trägerkrankenhäusern in klinikübergreifenden Projektgruppen entwickelt. Darüber ist eine enge Theorie-Praxis-Verzahnung sichergestellt. Das HIO arbeitet im Rahmen von Werkverträgen im Projekt Offene Hochschule / Teilprojekt Pflege- und Gesundheitswissenschaften (PuG) an der Entwicklung pflegerischer Studiengänge (aktuell Master Advanced Practice Nursing mit, die an der UOL implementiert werden soll (Begleitforschung, Modulentwicklung, Evaluation). In Vorplanung ein mit der Fachweiterbildung verzahnter Bachelorstudiengang gemeinsam mit der UOL. Das HIO ist europäisch vernetzt über NewNet (Network European Ways of Nursing Education and Training) sowie Projekt im Rahmen des Programms Erasmus+ der Europäischen Union. Auf Basis von Austausch und Hospitationen werden über das deutsch-niederländisch-irische Netzwerk (z.T. Hanze University of Applied Sciences Groningen, Universitätsmedizinisches Zentrum Groningen UMCG mit zugehörigem Wenckebach Institut, Dublin City University, Schul- und Studienzentrum am Klinikum Neumarkt i.d.OPf., HIO) Probleme der Pflegeaus- und Weiterbildung identifiziert und Lösungsansätze zur Verbesserung der Aus- und Weiterbildung entwickelt. Hierzu wird u.a. auch das Europäische Pflegesymposium NewNet durchgeführt (vgl. http://www.new-net.eu/).

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Projekt strukturierte sich in vier inhaltliche Teilprojekte: TP1 Pflegeinnovation, TP2 Technologische Innovation, TP3 Labore und Demonstratoren und TP4 Dissemination. Das HIO beteiligte sich vornehmlich an den Aktivitäten des TP1, die auf die Entwicklung neuer Modelle für eine zukunftsfähige Pflege abzielen. Diese umfassten die Adaption bestehender Prozesse unter pflegerischen und ökonomischen Gesichtspunkten und die Entwicklung von Anforderungen für neue technologiegestützte Lösungen. Ebenfalls beteiligte sich das HIO aktiv am Teilprojekt TP4 „Translation“. Dieses Teilziel verfolgte die Zugänglichkeit und Verbreitung neuer Technologien in der Pflegepraxis sowie die Förderung der Einbindung unterschiedlicher Akteure in den Innovationsprozess.

1. **Teilvorhaben** „Entwicklung und Erprobung von Qualifizierungsmodulen zur Verbreitung technischer Pflegeinnovationen in der Pflegeaus-, Fort- und Weiterbildung“ **(01.06.2017 - 31.05.2022)**

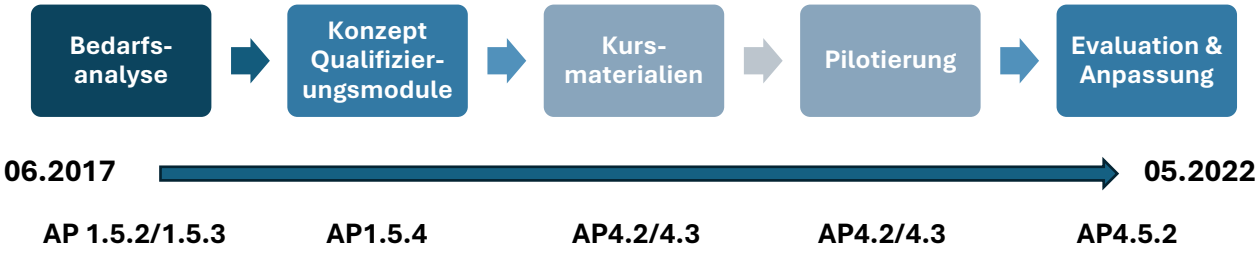

Abbildung 1: Ablauf des ersten Projektabschnitts

2. **Teilvorhaben** „Entwicklung eines Qualifizierungsmodells für die Pflegeberufe im Bereich Technik und Digitalisierung “ **(01.06.2022 – 31.10.2023)**
3. **Teilvorhaben** „IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik“ **(01.11.2023 – 31.03.2024)**

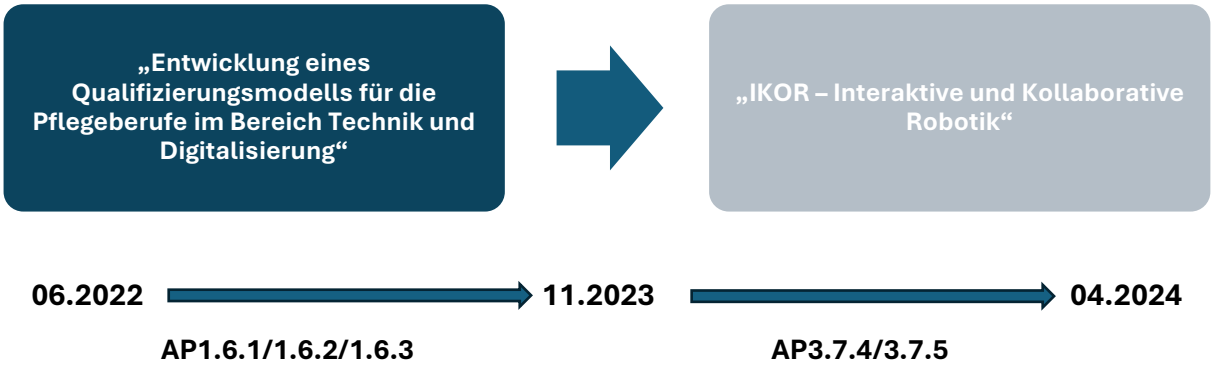

Abbildung 2: Ablauf des zweiten und dritten Projektabschnitts (Erste und zweite Verlängerung)

1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde, insbesondere Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden

Innovation in der Pflege: Technische Lösungen in der Pflege beziehen sowohl eine elektronische Erfassung und Verarbeitung personenbezogener Daten ein, wie den Umgang mit Medizintechnik oder modernen Informations- und Kommunikationstechnologien. Einen guten theoretischen Überblick über das Verhältnis von Pflege und Technik – auch im internationalen Vergleich – geben dabei die Artikel von Hülsken-Giesler [oder das Buch von Weber et. al., die darauf aufmerksam machen, dass technische Lösungen sowohl für Pflegekräfte als auch Menschen mit Pflege- und Unterstützungsbedarf deutliche Erleichterungen oder ein Gewinn an Sicherheit und Qualität geleistet haben, sich aber auch Verschiebungen in technikintensiven Bereichen zu Lasten von insbesondere psychosozialen und kommunikativen Arbeitsanteilen ergeben. Eine Vielzahl von Schlagworten wie E-Health, Smart Home, Digital Rescue und Ambient Assisted Living (AAL) beschreiben dabei technologische Entwicklungen mit dem Ziel, den Arbeitsalltag professioneller Anwender in vielfältiger Weise zu erleichtern bzw. Menschen mit Pflege- und Unterstützungsbedarf ein unabhängiges und selbständiges Leben bei drohender oder bereits

bestehender Pflegebedürftigkeit zu ermöglichen. Dabei ist jedoch oft unzureichend geklärt, welche Herausforderungen oder Konsequenzen für die Profession der Pflege sich daraus ergeben. Bereits 2010 wurde im Rahmen des vom OFFIS koordinierten Projektes Gestaltung altersgerechter Lebenswelten GAL (http://www.altersgerechte-lebenswelten.de) ein Anforderungskatalog für Technikkompetenzen in der Pflege diskutiert, der eine rein additive Kompetenzentwicklung, wie im internationalen Raum häufig üblich, kritisch hinterfragt und empfohlen, hier auch integrative Zusammenhänge der Pflegebildung aufzugreifen.

Für die Implementation sicherer Technik stellt sich auch bei der Einführung teilautonomer robotischer Technik das Problem der Verantwortungszurechnung, wenn durch die Technik ein Schaden verursacht. Für dieses Problem werden in unterschiedlichen kulturellen Kontexten unterschiedlichen Lösungen entwickelt. Gerade für die Einführung von robotischen Technologien in der Pflege ist es unabdingbar, dass sichere Pfade der Verantwortungszurechnung und parallel dazu Konzepte der Interaktion entwickelt werden, die hilflosen Menschen, die technisch versorgt werden, ein Mindestmaß an Technikkontrolle ermöglicht. Im Projekt GAL eine pflegewissenschaftliche Expertenbefragung zur Technikentwicklung und Techniknutzung in der Pflege u.a. zu dem Ergebnis, dass sich ein wachsender Markt für den Einsatz neuer Technologien in der häuslichen Umgebung älterer Menschen entwickeln wird und sich hieraus auch eine Verbesserung der Organisation der häuslichen Versorgung ergeben wird. Gleichzeitig wird jedoch auch die Gefahr gesehen, dass Bedarfe der Profession Pflege vernachlässigt werden, qualifikatorische Defizite entstehen und mit einer zunehmenden Informationsverarbeitung in der Pflege pflegefremde Interessen bspw. von Sozialversicherungsträgern einhergehen. Die theoretischen Bedenken werden dabei jedoch nicht in allen Belangen von Pflegepraktikern geteilt, da hier oftmals alltagspraktische Erleichterungen über grundsätzliche Diskurse gestellt werden .

Das vorliegende Projekt geht über den oft üblichen Ansatz der Entwicklung neuer Technologien in der Pflege hinaus, der zunächst die Technologieentwicklung in den Blick nimmt und erst im Anschluss daran die Implementierung in der Praxis vorsieht. Der Mehrwert des vorliegenden Projektes besteht in der partizipativen Einbindung aller Akteure in der Pflege. Da technologische Hilfsmittel und Anwendungen von Anwender/innen nur akzeptiert werden, wenn diese eine wirkliche Unterstützung darstellen und einfach zu bedienen sind, entscheidet in letzter Konsequenz der/die Anwender/in über den Einbezug der Technik. Eine fehlende Kompetenz (s. Qualifizierungsansätze) und/oder Einsicht in die Effektivität und Sinnhaftigkeit der Technik sowie ein Mindestmaß an Kontrollmöglichkeiten ist somit ein direktes Ausschlusskriterium für eine Umsetzung laborhaft gewonnener Lösungen.

Technologische Innovation: Es gibt bereits einige elektronische Unterstützungssysteme, welche die Pflege heute in der Praxis unterstützen. Dazu gehören z.B. Systeme für die Tourenplanung, Pflegeplanung und -dokumentation, elektronische Überleitungsbögen etc. Viele dieser Systeme sind allerdings isoliert. Eine Veränderung der Tourenplanung und die dadurch resultierende Zeitverschiebung wird dem zu Pflegenden oft nicht mitgeteilt. Umgekehrt wird der Pflegeeinrichtung oder dem Pflegepersonal heute nicht kommuniziert, wenn ein zu Pflegender an dem Besuchstermin nicht vor Ort ist. Informell Pflegende werden heute kaum mit in die Versorgungsprozesse eingebunden. Informationen über den emotionalen Zustand eines Palliativpatienten, welche der Angehörige wahrnimmt, werden heute nicht an das professionelle Pflegepersonal weitergegeben. Das liegt zum einen daran, dass die Kommunikationsinfrastruktur nicht vorhanden ist, aber zum anderen auch daran, dass es keine geeigneten Mensch-Technik-Schnittstellen gibt, welche es erlauben Informationen einfach einzugeben und situationsgerecht darzustellen. Insgesamt führt dies zu Informationsverlust zwischen den Akteuren. Eine ganzheitliche Betrachtung der Kommunikation über verschiedene Akteure ist wichtig, bisher allerdings nicht optimal gegeben. Dieses Vorhaben adressiert die Kommunikation zwischen allen an der Pflege beteiligten Akteuren und fokussiert dabei insbesondere die Mensch-Maschine-Schnittstellen, um geeignete Ein- und Ausgaben situationsgerecht und individuell angepasst an die Rolle und Fähigkeiten des Menschen. Auch der Einsatz von robotischen Assistenzsystemen in der Pflege wird seit einiger Zeit untersucht. Beispielsweise im Projekt WiMi-Care (BMBF, Förderkennzeichen: 01FC08024-27) wurden Einsatzszenarien von Service-Robotern ausführlich betrachtet. Assistierende Robotersysteme können in verschiedenen Ausbaustufen potenziell Aufgaben vom einfachen Transport (fahrerlose Transportsysteme, z.B. in stationären Pflegeeinrichtungen) bis hin zu konkreter individueller Unterstützung (Anreichung von Getränken durch Greifarm) übernehmen. Gerade im häuslichen Pflegekontext wird die Bedeutung von Teleoperation (Kontrolle eines Teilautonomen Systems von einer Zentrale aus) vor dem Hintergrund der mangelnden Zahl von Pflegekräften zunehmend relevant. In Japan ist dies sogar explizit Teil der staatlichen Zukunftsplanung. Dabei kommen neue ethische Fragestellungen auf, die ebenfalls zunehmend diskutiert werden.

Innovation in der Qualifizierung: Die Qualifizierung in den Pflegeberufen kann über verschiedene Abschlüsse erreicht werden, über die dreijährige berufliche Pflegeausbildung, verschiedene Weiterbildungen in den Gesundheitsfachberufen (z.B. Fachweiterbildung für Intensiv- und Anästhesiepflege) und zunehmend auch über ein Pflegestudium auf unterschiedlichen akademischen Stufen (Bachelor/Master). Letzteres ist international bereits breit etabliert, aber in Deutschland als Option noch nicht flächendeckend vorhanden. Auffällig ist, dass

Technikkompetenzen und technikbezogene Ausbildungsinhalte in den Ausbildungsverordnungen und Qualifikationsrahmen nicht oder nur angedeutet verankert und somit bisher in den beruflichen Ausbildungen, Fachweiterbildungen und existierenden Pflegestudiengängen unterrepräsentiert sind. Gleichzeitig wird für die Bedarfsplanung technischer Unterstützungssysteme, für deren Implementierung in die Praxis und für die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Rahmen der Entwicklung dieser Unterstützungssysteme ein Qualifikationsbedarf in den Pflegeberufen gesehen. Hülsken-Giesler schlägt vor, Grundlagenkenntnisse zu Technik und Information bereits in der Pflegeausbildung zu integrieren und darüber hinaus Spezialisierungen in Bezug auf Technik innerhalb der Berufsgruppe der Pflegenden weiterzuentwickeln. Legt man den Deutschen Qualifikationsrahmen als Rahmenstruktur zugrunde, so erscheint für die Spezialisierungen mindestens die Niveaustufe 6 entsprechend einer akademischen Qualifizierung auf Bachelorniveau erforderlich.

1.5 Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste

Bei der Erstellung der Unterrichtseinheiten und Lernmaterialien wurde auf eine große Bandbreite an Literatur und Internetquellen zurückgegriffen, darunter u.a.:

Becka, D., Bräutigam, C., Evans, M. (2020). *"Digitale Kompetenz" in der Pflege: Ergebnisse eines internationalen Literaturreviews und Herausforderungen beruflicher Bildung*, Forschung Aktuell, No. 08/2020, Institut Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen

Becka, D., Enste, P., Evans, M., Kucharski, A. (2021). *Herausforderungen für den Einsatz und die Nutzung digitaler Technologien für Alter(n) und Pflege*, Forschung Aktuell, No. 11/2021, Institut Arbeit und Technik (IAT).

Beume, D., Krückeberg, J., Hechtel, N., Schmeer, R., Weiß, M., Klawunn, R. (2020): Technikauswahl für die Pflegepraxis. Entwicklung und Erprobung einer strukturierten Entscheidungshilfe auf der Grundlage integrativer Forschung. In: *Sammelband Cluster Zukunft der Pflege*. https://pflege-professionell.at/konferenz.

Bohlmann, M. (2022). *Bildung – Philosophie – Digitalisierung. Eine Curriculumtheorie*. J.B. Metzler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-65792-8

Brater, M., Haselbach, D., Stefer, A. (2009). *Abschlussbericht des Forschungsprojektes zur Entwicklung neuer Bewertungs- und Prüfungsformen auf der Grundlage von Kompetenz-Portfolios.* Abschlussbericht. Alanus Hochschule Alfter.

Brägger, G., Rolff, H.-G. (Hrsg.) (2021). Handbuch Lernen mit digitalen Medien. Beltz.

Büchner, V. A., Engehausen, R., Peters, M., Schwaibeger, M. (Hrsg.) (2023). *Zukunft der Pflege im Krankenhaus gestalten. Probleme erkennen, Profession entwickeln, Potenziale fördern*. medhochzwei Verlag.

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (Hg.) (2012). Qualifizierung in Gesundheits- und Pflegeberufen. In: *Zeitschrift des Bundesinstituts für Berufsbildung*, W. Bertelsmann Verlag (41).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hg.) (2018). *Technik zum Menschen bringen. Forschungsprogramm der Mensch-Technik-Interaktion*. https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Technik_zum_Menschen_bringen_Forschungsprogramm.pdf

Bundesministerium für Gesundheit (Hg.) (2019). *Abschlussbericht der Konzertierten Aktion Pflege.*

Bund-Länder-Koordinationsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (2013): *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen*.

Bündnis Digitalisierung in der Pflege (Hg.) (2020). *Digitalisierung in der Pflege: Eckpunkte einer nationalen Strategie*.

Burchert, H., (2011). Auswirkungen der Akademisierung der Gesundheitsberufe auf die beruflichen Schulen im Gesundheitswesen am Beispiel der Situation in Nordrhein-Westfalen. In: *Neue Bildungskonzepte für das Gesundheitswesen*. Bundesinstitut für Berufsbildung, S. 29-46.

Caumanns, J. (2019). Zur Diskussion: Stand der Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen. In: *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen (*143), S. 22-29. https://doi.org/10.1016/j.zefq.2019.04.002

Deutscher Pflegerat e.V. (2019). *Positionspapier: Digitalisierung in der Pflege*. Berlin.

Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e.V. (DIP) (2022). *Die erweiterte pflegerische Versorgungspraxis. Abschlussbericht der begleitenden Reflexion zum Förderprogramm „360° Pflege – Qualifikationsmix für Patient:innen – in der Praxis“. https://www.bosch-*

stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2022-06/Abschlussbericht_360Grad%20Pflege_Qualifikationsmix.pdf

Edwards, J., O'Connor, P. (2011). Improving technological competency in nursing students: The passport project.In: *Journal of Educators Online*, 8, S. 1–20.

Eurodiaconia (2016). *The education, training and qualifications of nursing and care assistants across Europe*.

European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (2019). *Key competences for lifelong learning*, https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540

Franke, P., Handke, J. (2012). E-Assesment. In: *E-Learning, E-Teaching und E-Assessment in der Hochschule*. Oldenbourg Verlag, S. 147-208.

Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats (2022): *HQGplus-Studie zu Hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitssystem – Update | Quantitative und qualitative Erhebungen der Situation in Studium, Lehre, Forschung und Versorgung (Studienbericht)*.

Gesellschaft für Informatik (GI) (2017). *Handlungsempfehlungen für die Entwicklung und den Erwerb digitaler Kompetenzen in Pflegeberufen. Leitlinien Pflege 4.0*. In: Gesellschaft für Informatik e.V. (Hg.).

Heusinger, M. (2020). *Lernprozesse digital unterstützen. Ein Methodenbuch für den Unterricht*. Beltz.

Hofstetter, S., Lehmann, L., Zilezinski, M., Steindorff, J. V., Jahn, P., Paulicke, D. (2022). Vermittlung digitaler Kompetenzen in der Pflegeausbildung–eine Vergleichsanalyse der Rahmenpläne von Bund und Ländern. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, *65* (9), S. 891-899.

Hübner, U., Egbert, N., Hackl, W., Lysser, M., Schulte, G., Thye, J., Ammenwerth, E., (2017). Welche Kernkompetenzen in Pflegeinformatik benötigen Angehörige von Pflegeberufen in den D-A-CH-Ländern? Eine Empfehlung der GMDS, der ÖGPI und der IGPI. In: *GMS Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie* (2017, Vol. 13(1)).

Huter, K., Krick, T., Domhoff, D., Seibert, K., Wolf-Ostermann K., Rothgang, H. (2020): *Effectiveness of digital technologies to support nursing care: results of a scoping review*, https://www.researchsquare.com/article/rs14903/v1

Isfort (2018). Pflege-Thermometer 2018, In: *Pflegezeitschrift (71/7),* S. 43.

Jacobs, K., Kuhlmey, A., Greß, S., Klauber, J., Schwinger, A. (2020). *Pflege-Report 2019*, Springer-Verlag.

Klauber, J., Geraedts, M., Friedrich, J., Wasem, J. (2019). *Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus*, Springer Nature.

Klauber, J., Wasem, J., Beivers, A., Mostert, C. (2022). *Krankenhaus-Report 2022: Patientenversorgung während der Pandemie*, Springer Nature.

Kleeberger, J., Prost, N., Sternkopf, H. (2019). *Machine Learning. Intelligente Maschinen im Projekt „Medien in die Schule“.* Medien in der Schule (Hg.).

Klein, B., Hamel, L., Peters, M., Meng, M. (2022). *Patientenbezogener Mehrwert des Einsatzes von Pflegefachpersonen mit akademischer Ausbildung*.

Klotz, S. (2022). Professionalisierung und Handlungsfelder in den Gesundheitsfachberufen. In *Gesundheitswissenschaften* (S. 953-962). Springe-Verlag.

Kohlen, H., Giese, C., Riedel, A. (2019). Pflege und Ethik. Aktuelle Herausforderungen. In: *Ethik Med (31), Springer-Verlag,* S. 283–288. https://doi.org/10.1007/s00481-019-00550-5

Krick, T., Huter, K., Domhoff, D., Schmidt, A., Rothgang, H., Wolf-Ostermann, K. (2019). Digital technology and nursing care: a scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies, In: *BMC Health Services Research, 19(1)*.

Kubek, V., Velten, S., Eierdanz, F., Blaudszun-Lahm, A. (Hrsg.) (2020). *Digitalisierung in der Pflege. Zur Unterstützung einer besseren Arbeitsorganisation*. Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61372-6

Kuhn, S., et al. (2019). *Wie revolutioniert die digitale Transformation die Bildung der Berufe im Gesundheitswesen?* (careum working paper, 8). www.careum.ch/workingpaper8-lang.

Kuhn S., Bartmann F., Klapper B., Schwenk U. (2020). *Neue Gesundheitsberufe für das digitale Zeitalter.* Projektbericht in Herausgeberschaft der Stiftung Münch.

Lauterbach, M., Hörner, K. (2019). Erfolgsfaktoren in der Digitalisierung der Gesundheitsversorgung. In: R. Haring (Hg.), *Gesundheit digital. Perspektiven zur Digitalisierung im Gesundheitswesen*, Springer-Verlag, (S. 123–142).

Leitlinien Pflege 4.0 (2017). *Handlungsempfehlungen für die Entwicklung und den Erwerb digitaler Kompetenzen in Pflegeberufen*. Gesellschaft für Informatik e.V. (Hg.).

Mania, H. (2021). Die Digitalisierung verändert (auch) die Pflege. In: *Pflege Zeitschrift*, 11.2021/ 74, S. 10–12.

McDonald, E., Boultan, J., Davis, J. (2018). E-learning and nursing assessment skills and knowledge – An integrative review. In: *Nurse Education Today*, 13 März, S. 166-174.

Mechael, P., Edelman, J. E. (2019). *The State of Digital Health 2019*.

Merda, M., Schmidt, K., Kähler, B. (2017): *Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus der Sicht professionell Pflegender. Forschungsbericht der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW)*.

Mohr, J., Riedlinger, I., Reiber, K. (2020). Die Bedeutung der Digitalisierung in der Neuausrichtung der pflegerischen Ausbildung – Herausforderungen für die berufliche Pflege im Kontext der Fachkräftesicherung. In: E. Wittmann, D. Frommberger, U. Weyland (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung*. doi: 10.25656/01:20661

Moses, S. (2015). *Die Akademisierung der Pflege in Deutschland*. Hans Huber-Verlag.

Neyer F.J., Felber, J., Gebhardt, C. (2012). *Entwicklung und Validierung einer Kurzskala zur Erfassung von Technikbereitschaft*. Diagnostica 58, S. 87–99. https://doi.org/10.1026/0012-1924/a000067

Niegemann, H., Weinberger, A. (Hrsg.) (2020). *Handbuch Bildungstechnologie. Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen*. Springer-Verlag. *https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9*

Ortmann-Welp, E. (2020). *Digitale Lernangebote in der Pflege. Neue Wege der Mediennutzung in der Aus-, Fort- und Weiterbildung*. Springer-Verlag. *https://doi.org/10.1007/978-3-662-61674-1*

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz (Hg.) (2020). *Anregungen und pädagogische Angebote für den onlinegestützten Unterricht während der Schulschließungen*. https://lirmainz.de/assets/downloads/20200323_Anregungen_onlinegestutzter_Unterricht_zurVeroffentlichungv3_compressed.pdf

Petermann, F. (2017). *Entwicklung und Diagnostik beruflicher Kompetenzen*. ZfE - Springer, S. 205-210.

Peters, M., Jürgensen, A. (2022). *Prüfen in Zeiten von Corona - Eine Querschnittstudie zur Nutzung digitaler Medien und zur Umsetzung von Prüfungen in der Pflegeausbildung*. Pflege - Hogrefe AG, S. 1-9.

Pijetlovic, D. (20209). *Das Potential der Pflege-Robotik. Eine systemische Erkundungsforschung*. Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31965-6

Rahmenlehrpläne der Fachkommission nach § 53 PflBG. Rahmenausbildungspläne für den theoretischen und praktischen Unterricht. (2019).

Rösler, U., Schmidt, K., Merda, M., Melzer, M. (2018). Digitalisierung in der Pflege. Wie intelligente Technologien die Arbeit professionell Pflegender verändern, In: *Geschäftsstelle der Initiative Neue Qualität der Arbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin*.

Schmal, J. (2017). *Unterrichten und Präsentieren in Gesundheitsfachberufen. Methodik und Didaktik für Praktiker*. Springer-Verlag. DOI 10.1007/978-3-662-53963-7

Sahmel, K. (2018). Die Entwicklung der Pflegelehrer-Bildung in Deutschland - Rückblick. In: *Hochschuldidaktik der Pflege und Gesundheitsberufe*. Berlin: Springer.

Schewior-Popp (2014). *Lernsituationen planen und gestalten - Handlungsorientierter Unterricht im Lernfeldkontext*, Thieme.

Stengel, O., van Looy, A., Wallaschkowski, S. (Hrsg.) (2017). *Digitalzeitalter – Digitalgesellschaft. Das Ende des Industriezeitalters und der Beginn einer neuen Epoche*. Springer Fachmedien. DOI 10.1007/978-3-658-16509-3

Tisch, A., Meyer, S.-C. (2020). Chancen und Risiken der Digitalisierung in den beruflichen Tätigkeitsfeldern Pflegen, Betreuen und Heilen. In: *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 6 (2020)*. https://doi.org/10.1007/s00103-020-03160-5

ZQP – Zentrum für Qualität in der Pflege (Hg.) (2019). *ZQP-Report. Pflege und digitale Technik*.

Zöllick, J. C., Kuhlmey, A., Suhr, R., Eggert, S., Nordheim J., Blüher, S. (2019). Akzeptanz von Technikeinsatz in der Pflege - Zwischenergebnisse einer Befragung unter professionell Pflegenden. In: *Pflege-Report 2019. Mehr Personal in der Langzeitpflege – aber woher?* (S. 211- 218). https://doi.org/10.1007/978-3-662-58935-9

1.6 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Um den Projekterfolg zu gewährleisten, war eine kontinuierliche und enge Abstimmung zwischen den Teilprojekten erforderlich. Diese wurde durch eine agile und iterative Vorgehensweise

erreicht. Zu definierten Abstimmungspunkten wurden die jeweiligen Bedarfe und Anforderungen der Zielgruppen ausgetauscht und die Ergebnisse miteinander abgeglichen. In diesem integrierten Ansatz wurden also Pflegeinnovationen, technologische Innovationen, Erprobung, Demonstration, Evaluation und Qualifizierung sowie die Ansprache der Zielgruppen ganzheitlich betrachtet.

Neben der Zusammenarbeit innerhalb des PIZ-Konsortiums fand die Zusammenarbeit mit anderen Stellen vor allem im Cluster „Zukunft der Pflege statt“, in dem das PIZ mit den vier PPZ in Berlin, Hannover, Nürnberg und Freiburg kooperierte. Das HIO übernahm hierbei in der Arbeitsgruppe 5 des Clusters eine besondere Rolle und konnte wichtige Impulse in der clusterweiten Projektarbeit setzen.

2. Eingehende Darstellung

Angesichts des großen Berichtszeitraums, den zwei Verlängerungsanträgen sowie der federführenden Arbeit in mehreren Arbeitspaketen und Kooperationen in weiteren Arbeitspaketen ist eine inhaltlich zusammenhängende Darstellung der Erzielten Ergebnisse nicht möglich. Daher werden im Unterkapitel *2.1 Erzielte Ergebnisse* die erfolgten Arbeiten und Resultate sowohl hinsichtlich der jeweiligen Berichtszeiträume als auch bezüglich der verschiedenen Arbeitspakete, in denen das HIO mitgewirkt hat, differenziert und im Einzelnen dargestellt.

2.1 Erzielte Ergebnisse

2.1.1 Teilprojekt 1: Pflegeinnovation - A1.5.2/1.5.3 Qualifizierungsmodule (01.01.2018-31.05.2019)

Das wesentliche Ziel dieses Arbeitspaketes, an dem das HIO gemeinsam mit der UOL beteiligt war, bestand darin, Qualifizierungsmodule zu entwickeln, die Pflegekräfte in der effektiven Nutzung von Technologien schulen. Die Module sind darauf ausgerichtet, das Pflegepersonal auf die Veränderungen in ihren beruflichen Rollen durch den Technologieeinsatz vorzubereiten. Sie umfassen zudem die Vermittlung von Kompetenzen für die Schulung von Pflegebedürftigen und pflegenden Angehörigen im Umgang mit den Unterstützungstechnologien.

Die Qualifizierungsmodule zielen darauf ab, eine kritische Reflexion über die Veränderungen in der Beziehung und Kommunikation zwischen Pflegenden und Pflegebedürftigen durch den Einsatz von Technologien zu fördern. In einer initialen Analysephase identifizierte das Projektteam bestehende Qualifizierungslücken und sammelte Einschätzungen sowie Bedarfe von Bildungsverantwortlichen bezüglich technikrelevanter Bildungsaspekte. Die UOL konzentrierte sich innerhalb dieses Arbeitspaketes auf die akademische Ausbildung, während das HIO die Verantwortung für die nichtakademische Aus-, Fort- und Weiterbildung trugt.

Im Rahmen des Arbeitspakets AP 1.5 „Qualifizierungsmodule“ wurde eine fundierte Bedarfsanalyse durchgeführt, um die Anforderungen und den aktuellen Stand der technischen Innovationen im Pflegebereich zu erfassen. Dies erfolgte in enger Kooperation mit der UOL, wobei speziell entwickelte Leitfäden zur Durchführung von Experteninterviews mit verschiedenen Stakeholdern – darunter Pflegekräfte, Angehörige, Patientinnen und Patienten, Gesundheitsversorgerinnen und -versorger, Pflegeleitungen, Bildungseinrichtungsleitende,

Lehrende und Technologieentwicklerinnen und -entwicklern – eingesetzt wurden. Ziel dieser Befragungen war es, einen tiefgreifenden Einblick in den Bedarf an technologiebezogenen Inhalten in der Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie den Qualifizierungsbedarf der Pflegenden zu gewinnen. Insgesamt konnten so 35 Telefoninterviews realisiert werden.

Die gesammelten Daten wurden anschließend mittels der Software MAXQDA transkribiert, codiert und analysiert. Die Ergebnisse dieser Analyse wurden im November 2018 innerhalb eines Projekttreffens präsentiert und diskutiert. Sie bildeten eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung von Lerneinheiten, die auf die identifizierten Bedarfe und die aktuellen Anforderungen der Pflegebranche abgestimmt waren. Die Bedarfsanalyse umfasste nicht nur die Interviews, sondern auch eine umfassende Untersuchung der bestehenden Curricula und normativen Grundlagen der Pflegeberufe auf Bundes- und Länderebene. Diese Analysen dienten der Vorbereitung und Konzipierung von zielgerichteten Qualifizierungsmodulen für die Aus- und Weiterbildung. Die so gewonnenen Erkenntnisse wurden genutzt, um in enger Zusammenarbeit mit den Oldenburger Pflegeschulen Lernmaterialien zu entwickeln, die den aktuellen und zukünftigen Anforderungen der Pflegepraxis gerecht werden. Dabei wurde das didaktische Prinzip der Praxisrelevanz, wie es in der Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ beschrieben wurde:

> *„Dem didaktischen Prinzip der Praxisrelevanz folgend, müssen ferner künftige, durch die fortschreitende Digitalisierung ausgelöste Entwicklungen in der Arbeitswelt zeitnah in den Unterricht an beruflichen Schulen Eingang finden. Die beruflichen Schulen knüpfen in ihren Bildungsprozessen an das Alltagswissen und die an allgemeinbildenden Schulen erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit digitalen Medien an.“*[1]

Die entwickelten Lerneinheiten wurden in Q1 und Q2 2019 einer kritischen Überprüfung unterzogen, um sicherzustellen, dass sie die aktuellen und neu definierten Anforderungen der Pflegeberufe umfassend abdecken. Diese Überprüfung basierte auf einer intensiven Befragung der Pflegeschulen und einer detaillierten Analyse der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Pflegeberufe sowie der Rahmenlehrpläne der Fachkommission nach §53 des Pflegeberufegesetzes. Ziel war es, die wesentlichen Kompetenzen und Bedarfe präzise zu formulieren und in den Lerneinheiten zu verankern.

[1] Kultusministerkonferenz (2017). Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“, S. 20.

Die Arbeiten wurden in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Pflegeschulen und den Weiterbildungsverantwortlichen des HIO durchgeführt, was eine hohe Praxisrelevanz und Passgenauigkeit der Qualifizierungsangebote gewährleistete. Durch diesen integrativen und reaktiven Ansatz konnte sichergestellt werden, dass die Qualifizierungsmodelle nicht nur den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen entsprechen, sondern auch den praktischen Anforderungen und Bedürfnissen der Pflegefachkräfte in ihrer täglichen Arbeit gerecht werden.

Im Rahmen der Arbeiten wurde auch ein Entwurf technik- und technologierelevanter Kompetenzen erstellt, der in den zu erstellenden Rahmenlehrplan für die generalistische Pflegeausbildung integriert werden soll. Dieser Entwurf wurde an die Mitglieder der Fachkommission, zuständige Ministerien (BMG, BMFSFJ) sowie die Geschäftsstelle zur Unterstützung der Fachkommission beim BiBB versandt.

Des Weiteren umfasste das Arbeitspaket die Analyse der bestehenden normativen Grundlagen und Curricula der Pflegeberufe auf nationaler Ebene sowie aus fünf ausgewählten Bundesländern. Diese Analyse berücksichtigte die Inhalte des Pflegeberufereformgesetzes, das wesentliche Änderungen für die generalistische Ausbildung der Pflegeberufe mit sich brachte. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen dienten dazu, technikrelevante Bildungsziele, Kompetenzen und Inhalte zu identifizieren und waren entscheidend für die Konzeption zukünftiger Qualifizierungsmaßnahmen.

Die gesammelten Daten und Erkenntnisse aus den Experteninterviews sowie den Curriculumsanalysen wurden direkt in die Entwicklung von zielgerichteten Qualifizierungsmodulen und Kursmaterialien integriert, die in nachfolgenden Arbeitspaketen (AP 4.2 und AP 4.3) weiter ausgearbeitet wurden. Ein Ethikantrag zur Gewährleistung der Einhaltung der ethischen Prinzipien in der Forschung wurde erfolgreich bei der Medizinischen Ethikkommission der UOL eingereicht und genehmigt.

2.1.2 Teilprojekt 4: Translation und Transfer in die Praxis - AP4.2/4.3 Erstellen von Kursmaterialien für die Moduldurchführung und Evaluationsinstrumenten in der Aus-, Fort- und Weiterbildung (01.01.2019 – 31.05.2022)

Ein weiteres wesentliches Ziel des HIO im Rahmen dieses Projekts war die Unterstützung der Translation und des Transfers der Forschungsergebnisse und technologischen Entwicklungen in

die Pflegepraxis. Dies schließt die Einbindung in und die Kooperation mit den geplanten PPZ ein, die als Brücke zwischen theoretischer Forschung und praktischer Anwendung dienen. Das HIO förderte hierbei den Austausch und die partizipative Entwicklung zwischen Technologieentwicklerinnen und -entwicklern und Pflegepraktikerinnen und -praktikern, um eine praxisnahe Umsetzung und Evaluation der Technologien zu gewährleisten.

Während des Berichtszeitraums vom 01.01.2019 bis zum 31.12.2019 wurden die wesentlichen Kompetenzen und Bedarfe, die durch Befragungen von Pflegeschulen und Analysen der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung sowie Rahmenlehrplänen ermittelt wurden, weiter präzisiert. Diese Arbeiten wurden in enger Kooperation mit den Oldenburger Pflegeschulen und der UOL durchgeführt. Zusätzlich wurden Weiterbildungsordnungen und -empfehlungen verschiedener Fachweiterbildungen, wie der Intensiv- und Anästhesiepflege, analysiert. Es wurden Überlegungen zur curricularen Verortung und inhaltlichen Ausgestaltung von Lerneinheiten für die Weiterbildung angestellt. Dabei bestand eine kontinuierliche Zusammenarbeit mit den Fachweiterbildungsleitungen des HIO.

	Q4 2020	**Q1 2021**	**Q2 2021**	**Q3 2021**	**Q4 2021**	**Q1 2022**	**Q2 2022**
Pre-Test	OTA - Ausbildung	Pflege-schule					
Weiter-bildung		Mentoren-schulung	Pilotierung von 2 Modulen	Evaluation/ Über-arbeitung	Evaluation/ Über-arbeitung	Veröffent-lichung	Veröffent-lichung
Aus-bildung			Mentoren-schulung	Pilotierung von einem Modul	Evaluation/ Über-arbeitung	Evaluation/ Über-arbeitung	Veröffent-lichung

Abbildung 3: Planung der Pre-Tests, Pilotierungen und Evaluationen

Im Berichtszeitraum vom 01.01.2020 bis zum 31.12.2020 fokussierte sich das Arbeitspaket AP 4.2/4.3 auf die abschließende Bearbeitung der Lerneinheiten (LE), die für die Aus-, Fort- und Weiterbildung im Pflegebereich bestimmt sind. Diese Lerneinheiten wurden im Kontext der didaktischen Reduktion und Rekonstruktion weiterentwickelt, um sicherzustellen, dass sie den Bedürfnissen der Zielgruppen und den technischen Voraussetzungen für die Durchführung entsprechen. Die Zusammenarbeit mit drei Pflegeschulen war zentral für die Auswahl der curricularen Einheiten und die Integration der LE in den Rahmenlehrplan. Dabei wurden die Lerneinheiten eng an die Lebenswelt und den Kenntnisstand der Zielgruppe angepasst.

Die folgenden Unterpunkte stellen die erfolgten Arbeitsschritte konkret dar:

- **Vorbereitung auf die Pilotierung:** Vorbereitungen für die Pilotierung der Lerneinheiten wurden intensiviert, wobei zeitliche und organisatorische Abstimmungen sowohl mit den beteiligten Pflegeschulen als auch mit den Weiterbildungsbereichen des HIO durchgeführt wurden. Dies umfasste auch den Abgleich mit der Weiterbildungsverordnung der Deutschen Krankenhausgesellschaft und der, zu diesem Zeitpunkt noch existenten, Pflegekammer Niedersachsen. Dieser Schritt war vor allem hinsichtlich der fokussierten Einbettung in die Lehrpläne der Pflegeschulen von Belang, da diese sich im Rahmen der Generalistik mit der Erstellung schuleigener Curricula beschäftigen mussten, wodurch die in diesem Arbeitspaket erstellten Inhalte und Unterrichtsmaterialien in diese Struktur passen mussten.
- **Evaluation und Digitalisierung:** Für die Evaluation der Lerneinheiten wurde ein digitaler Fragebogen entwickelt, der dazu dient, die inhaltliche Stringenz und die Klarheit der gestellten Aufgaben zu überprüfen. Parallel dazu wurde eine Analyse der technischen Infrastruktur an den Pflegeschulen durchgeführt, um die digitalen didaktischen Methoden, die für die Gestaltung der Lerneinheiten verwendet werden können, zu bewerten. Für die Evaluation der Lerneinheiten wurde ein dreistufiges Evaluationsverfahren entwickelt und angewendet, die konkreten Ergebnisse aus der Evaluation können dem Sammelbandbeitrag entnommen werden (Vgl. Landherr, Westerholt, Gockel 2023):
    1. **Digitaler Fragebogen zur Bewertung der Lerneinheiten:** Diese bewerten am Ende jeder Einheit die inhaltliche Stringenz und Klarheit der Aufgaben, um die Wirksamkeit des didaktischen Konzepts zu überprüfen. Dazu wurde 8 Items erstellt (sieben geschlossene und eine offene Frage), der Fragebogen wurde anschließend in die Lerneinheit in Moodle integriert, sodass die Unterrichtsevaluation mit den Lerneinhalten in die Lernplattformen der kooperierenden Pflegeschulen importiert werden konnte.
    2. **Pre-Post-Testung zur Technikeinstellung:** Ein Fragebogen mit 14 Items wurde genutzt, um die Veränderungen in der Einstellung der Auszubildenden zur digitalen Technik und das Erreichen inhaltlicher Lernziele zu messen. Die Items wurden anhand der drei Konstrukte „Lernergebnisse“, „Technikwissen“ und „Technikkompetenzüberzeugungen“ generiert, wobei die „Kurzskala Technikbereitschaft (TB, technology commitment)“ nach Neyer, Felber & Gebhardt (2016) als Grundlage diente.
    3. **Standardisierte Interviews mit Lehrenden:** Diese Interviews fanden nach der Pilotphase statt, um zu ermitteln, welche Rahmenbedingungen die nachhaltige Anwendung der Lerneinheiten fördern. Die transkribierten Interviews wurden anschließend bereinigt und

mithilfe eines Kategoriensystems codiert. Die so codierten Segmente wurden anschließend zusammengefasst und ausgewertet.

Zusätzlich wurde die technische Infrastruktur der Pflegeschulen analysiert, um die Eignung digitaler didaktischer Methoden zu bewerten. Die Ergebnisse wurden in der Publikation „Digitale Pflegetechnologien in Bildungsangebote für Pflegefachpersonen: Erfahrungen aus der Praxis und Implikationen für strukturelle Rahmenbedingungen“ veröffentlicht, die im Sammelband "Pflegeinnovation - Erfahrungen im Rahmen des Cluster Zukunft der Pflege" erschienen ist. Außerdem wurden die Ergebnisse auf dem Clustertreffen 2021 präsentiert.

- **Anpassung an die pandemische Situation:** Um auf die pandemische Lage zu reagieren, wurden die Lerneinheiten des HIO auf eine Moodle-basierte Lernplattform überführt, was die Schulungen vollständig online ermöglichte. Die Verwendung von Moodle erleichterte den Austausch von Kursmaterialien erheblich. Die Inhalte konnten somit effizient nach dem didaktischen Konzept der Qualifizierungsmodule verteilt werden. Die Verlagerung aller Lerneinheiten in ein digitales Format erwies sich als entscheidend für die Flexibilität und Zugänglichkeit der Bildungsangebote. Diese Anpassung ermöglichte es den Lehrenden und Lernenden auch nach der Pandemie, unabhängig von Ort und Zeit auf die Materialien zuzugreifen und förderte die kontinuierliche Verbreitung der Lehrmaterialien.

  Während die Umstellung auf digitale Formate größtenteils erfolgreich war, ergaben sich anfangs Herausforderungen durch die unterschiedlichen technischen Ausstattungen der externen Kooperationspartner. Die heterogenen Voraussetzungen führten zu anfänglichen Schwierigkeiten bei der Implementierung der digitalen Lehrformate und der Überführung aller Projekttreffen mit den externen Projektpartnern auf ein Onlinekonferenzsystem.

  Die ursprünglich für Ende 2020 geplante Implementierung und Erprobung der Lerneinheiten mussten zwar verschoben werden, jedoch minimierten die ergriffenen Maßnahmen die Verzögerungen so, dass die gesamten Projektziele nicht gefährdet wurden. Die Zusammenarbeit mit der Weiterbildungseinrichtung erlebte eine Verschiebung, und der Unterricht in den Weiterbildungslehrgängen wurde digital durchgeführt, was zu einer zusätzlichen Arbeitsbelastung der Kursleitungen führte. Die Pilotierung der Lerneinheiten, die ursprünglich für das Ende des Jahres vorgesehen war, fand schließlich zu einem späteren Zeitpunkt statt, ohne die Erreichung der ursprünglichen Projektziele zu beeinträchtigen.

- **Workshop für Lehrende zur Nutzung der Lerneinheiten in der Pilotierungsphase:** In einem ersten, zweitätigen Workshop wurden die Lehrkräfte aus den kooperierenden Pflegeschulen in die Nutzung der Unterrichtseinheit „Den Pflegeberuf im Kontext der Technisierung und

Digitalisierung kritisch reflektieren“ eingeführt und hinsichtlich der unterschiedlichen Materialien und Aufgabenstellungen instruiert. Hierzu wurden den Lehrkräften die Medien, Kontexte und Hintergründe erläutert und verschiedene Inhalte exemplarisch aufgezeigt. Zusätzlich wurde die rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen der Digitalisierung der Pflege dargestellt.

- **Implementierung und Feedback:** Die Erstellung der Lerneinheiten wurde Ende 2020 abgeschlossen und den Lehrkräften zugänglich gemacht. Erste Rückmeldungen wurden für das erste Quartal 2021 erwartet, und zur fachlichen Bewertung wurden Expertinnen und Experten aus den Bereichen künstliche Intelligenz, Robotik und Ambient Assisted Living (AAL) vom OFFIS herangezogen.

  Für die Evaluierung und das Feedback wurden die Lerneinheiten vor der Implementierung den Lehrkräften und Expertinnen und Experten zur Verfügung gestellt, um eine initiale Beurteilung zu ermöglichen. Auf Basis dieser ersten Einschätzungen wurden Interviews durchgeführt, die weitere Einblicke in die Anwendbarkeit und das Verständnis der Materialien lieferten. Zusätzlich wurden Workshops abgehalten, die eine interaktive Plattform für Diskussionen und direktes Feedback boten. Nach diesem Prozedere wurden die Inhalte der Lerneinheiten entsprechend überarbeitet. Diese überarbeiteten Versionen wurden erneut in Zusammenarbeit mit den Pflegeschulen evaluiert, um sicherzustellen, dass die Anpassungen den Bedürfnissen der Lehrkräfte und der praktischen Pflegeausbildung entsprechen.
- **Didaktische Überlegungen:** Der didaktische Aufbau der Lerneinheiten ermöglichte es den Lehrkräften, die Inhalte je nach eigenem Kenntnisstand und Kompetenzen durchzuführen. Die Materialien wurden so gestaltet, dass sie entweder direkt im Unterricht eingesetzt oder als thematische Anregungen für die Bereicherung des eigenen Unterrichts genutzt werden können. Es wurde zudem eine Neukonzeptionierung der Fortbildungen für die Lehrkräfte notwendig, um diese auf den Umgang mit den digitalen Lerninhalten vorzubereiten.
- **Technikbewertung und -transfer:** In Zusammenarbeit mit der Universität Bremen und dem PPZ Hannover wurde die Implementierung von Entscheidungshilfen, die von den beiden Projektpartnern erarbeitet wurden, in die Lerneinheiten implementiert, um den Technologietransfer in die Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen zu unterstützen. Diese Entscheidungshilfen wurden unter didaktischen Gesichtspunkten in die Lernplattform integriert, um den professionellen Pflegekräften Werkzeuge an die Hand zu geben, die sie in ihrer täglichen Arbeit einsetzen können.

Das Jahr 2021 markierte einen wichtigen Schritt in der Entwicklung und Implementierung der Lerneinheiten (LE) für die Aus-, Fort- und Weiterbildung im Pflegebereich. Nach Abschluss der inhaltlichen und methodischen Arbeiten im Vorjahr wurden von Dezember 2020 bis Februar 2021 im Rahmen der Pilotierung insgesamt vier Pretests durchgeführt, um die Durchführbarkeit und Wirksamkeit des Blended Learning-Formats zu testen. Diese Tests waren besonders relevant vor dem Hintergrund der anhaltenden Corona-Pandemie, die flexible und online-adaptierbare Lernmethoden erforderte.

- **Anpassung der Technologieeinsätze:** Aufgrund der Pandemiebedingungen und der Notwendigkeit, den Präsenzunterricht zu minimieren, fiel die Entscheidung, spezifische Anwendungstechnologien, die nur vor Ort hätten genutzt werden können, durch virtuelle Führungen zu ersetzen. Diese Änderung ermöglichte es auch Pflegeschulen außerhalb des direkten Einflussbereichs des HIO, die entwickelten Lerneinheiten zu nutzen.
- **Standardisierung und Anpassung der Lernergebnisse:** Die Lernergebnisse wurden im Einklang mit dem Europäischen Qualifikationsrahmen standardisiert, um eine konsistente Qualität und Vergleichbarkeit der Ausbildungsziele sicherzustellen. Die Erstellung eines Evaluationskonzepts, das einen Fragebogen zur Technikeinstellung und Technikbereitschaft sowie zur Bewertung der Lerneinheiten umfasste, trug dazu bei, Feedback für die weitere Anpassung und Verbesserung der Lerneinheiten zu sammeln.
- **Pilotierung der Lerneinheiten:** Die Pilotierung der Lerneinheiten wurde im Jahr 2021 intensiviert. Spezifische Module wie „Die Fachpflege im Kontext der Technisierung und Digitalisierung kritisch reflektieren“ und „Möglichkeiten der Technikbewertung in der Pflege kennenlernen und reflektieren“ wurden in der praktischen Aus- und Weiterbildung getestet. Diese Pilotierungen fanden in verschiedenen Pflegeschulen und während spezifischer Zeitfenster statt, um umfassende Daten für die Evaluation und weitere Anpassungen zu sammeln.
- **Anpassung der Lerneinheiten auf der Grundlage der Evaluationsergebnisse:** Die Evaluationsergebnisse aus der Pilotierung wurden genutzt, um die Lerneinheiten systematisch zu überarbeiten, die Inhalte und Methoden anzupassen und die thematischen Schwerpunkte neu zu setzen. Die dabei entstandenen Versionen der Lerneinheiten wurden dann für die finale Implementierung vorbereitet. Die Lehrkräfte wurden in einem weiteren Workshop auf die neuen Inhalte vorbereitet (s. nächster Punkt).
- **Workshop zur Vorbereitung von Lehrenden zur Nutzung der Lerneinheiten nach deren Anpassung:** Am 24. und 25.08.2021 wurden die Lehrenden der Pflegeschulen des Pius Hospitals und des Evangelischen Krankenhauses in den Räumen des HIO und am 29. und

30.09.2021 die Lehrenden des Klinikums in deren Räumen im Rahmen eines zweitägigen Workshops auf die Nutzung der Lerneinheiten vorbereitet. Inhalte dieses Workshops waren allgemeine Informationen zum Stand der Digitalisierung der Pflege in Deutschland, notwendige digitale Kompetenzen von Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner, exemplarische innovative Pflegetechnologien, die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen, Aufbau der Lerneinheit auf der Lernplattform sowie die Anwendung der Evaluation im Kontext der Lerneinheiten.

- **Einsatz von VR-Technologie und Feedback:** Zusätzlich zu den klassischen Lerneinheiten wurde in einer der Pflegeschulen eine VR-Anwendung erprobt, um den Auszubildenden die Möglichkeiten der Digitalisierung in der Pflege praxisnah zu demonstrieren. Die gewonnenen Erkenntnisse und das Feedback aus diesen Pilotierungen wurden genutzt, um die Lerneinheiten weiter zu verfeinern und die Inhalte auf die realen Bedürfnisse und Rahmenbedingungen der Pflegeausbildung abzustimmen.

Im ersten Halbjahr 2022 setzte das HIO die Entwicklung und Integration digitaler Lerneinheiten in die Gesundheits- und Krankenpflege sowie in die Altenpflegeausbildung fort. Die Arbeiten umfassten die Anwendung und Evaluation dieser Einheiten durch den Einsatz quantitativer und qualitativer Forschungsmethoden, die erfolgreich abgeschlossen wurden.

- **Auswertung der zweiten Evaluation:** Durch die abschließende Evaluation konnten folgende Aussagen getroffen werden:
    - Die Auszubildenden erkennen nach dem Durchgang durch die Lerneinheit den Wert der Digitalisierung in der Pflege und stehen diesem Thema sehr aufgeschlossen gegenüber.
    - Die Lerneinheit wird von den Lehrenden als geeignet angesehen, um grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zur Digitalisierung in der Pflege zu vermitteln.
    - Gleichzeitig berichten die Lehrenden von erheblichen Wissensdefiziten in diesem Bereich. Es wird betont, dass die Digitalisierung der Pflege als Querschnittsthema und nicht als isolierte Thematik behandelt werden muss
    - Zudem ist eine flächendeckende und spezifische Weiterbildung der Lehrkräfte im Gesundheitswesen erforderlich.

  Die schnelle Weiterentwicklung digitaler Technologien wird Pflegeprozesse in allen Settings fundamental verändern und zu neuen Tätigkeitsprofilen und Berufsbildern in der Pflege

führen. Um die dafür benötigten digitalen Kompetenzen nachhaltig und flexibel in der professionellen Pflege zu verankern, bedarf es eines aufeinander abgestimmten, interdisziplinären und durchlässigen Qualifikationssystems.

- **Entwicklung einer digitalen Lehrtechnologie:** Ein signifikantes Projektziel war die Entwicklung einer niedrigschwelligen, kostengünstigen digitalen Technologie in Zusammenarbeit mit dem OFFIS und einem Wundmanagementexperten der Charité Berlin. Geplant war die Nutzung einer Augmented-Reality-Anwendung für mobile Endgeräte, um Auszubildenden die Digitalisierung der Pflege anschaulich zu vermitteln. Trotz mehrfacher Treffen und Planungen stellte sich das vorgeschlagene Szenario als technisch zu aufwendig heraus, was zur Überlegung führte, stattdessen etablierte digitale Gesundheitsanwendungen in die Unterrichtseinheiten zu integrieren. Diese Idee wurde schließlich in AP 1.6.2 umgesetzt, indem vier Entwickler auf Initiative des HIO Probeaccounts zur Verfügung stellten, darunter Vitadio, Manoa, Cankado und VAR, die im Jahr 2023 von Lehrkräften im Unterricht erprobt wurden (Vgl. AP 1.6.2 Entwicklung eines spezifischen Qualifizierungsangebots für Lehrende).
- **Kooperation innerhalb der AG5 und Systematisierung gemeinsamer Bildungsangebote:** Ein weiterer Schwerpunkt lag in der fortgesetzten Kooperation innerhalb der Arbeitsgruppe 5 des Clusters. Hierbei wurde an der Konzeption und Erstellung einer Matrix mit den Schulungsangeboten und -inhalten der Bildungseinrichtungen gearbeitet, die aus dem PIZ und dem Cluster stammen. Auf Initiative des HIO wurde eine Systematisierung entwickelt, die als Grundlage für die zukünftige Arbeit der AG5 dient. Hierbei wurden die im Projektverbund erstellten Schulungs- und Bildungsangebote katalogisiert, kategorisiert und zusammengeführt. Die Kompetenzformulierungen wurden anschließend anhand des DQR vereinheitlicht.
- **Weiterbildungsmaßnahmen und externe Kooperationen:** Im Berichtszeitraum 2022 intensivierte das HIO seine externen Kooperationen durch die Teilnahme an einer Vielzahl von Veranstaltungen und Programmen, die sich auf die Integration und ethische Betrachtung digitaler Technologien in der Pflege konzentrierten. Besonders hervorzuheben ist die Teilnahme am "Digital Health & Education"-Programm der Robert Bosch Stiftung, das den Austausch über digitale Kompetenzvermittlung förderte, sowie an einem Seminar zur ethischen Perspektive der Digitalisierung in der Pflege, geleitet von der Universität Heidelberg. Zusätzlich wurden in Zusammenarbeit mit Pflegeschulen und Fachexpertinnen und -experten Evaluationsresultate diskutiert und Lehrpläne zur Digitalisierung der Pflege entwickelt, um die praktische Anwendung in der Ausbildung zu optimieren und zukunftsweisend zu gestalten.

2.1.3 Kooperationen und Arbeitsergebnisse in anderen Arbeitspaketen

Zusätzlich zur Bearbeitung der AP4.2 und AP4.3 hat das HIO entsprechend den Personenmonaten an weiteren Arbeitspaketen an folgenden Maßnahmen mitgewirkt und sich eingebracht:

2.1.3.1 AP1.4: Ethik und Verantwortung:

- Fokusgruppen: Rekrutierung von Teilnehmenden: Es wurde aktiv bei der Rekrutierung von Teilnehmenden für die Fokusgruppen geholfen, indem die Netzwerke und Kooperationen des HIO genutzt wurden, um gezielt geeignete Teilnehmende anzusprechen.
- Workshops: Einstellungen zu technischen Innovationen: Es wurden Workshops organisiert, um die Einstellungen von Pflegefachkräften zu technischen Innovationen im Pflegebereich zu erfassen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus den Workshops wurde die UOL bei der Erstellung des Konzepts „Bessere Pflege durch innovative Technologie? Ein Rollenspiel zur Zukunft der Pflege“ unterstützt.

2.1.3.2 AP.5.2: Interaktions- und Simulationskonzepte für die häusliche Pflege:

- Identifizierung von Bedarfen und Spezifizierung von Anwenderszenarien: Unterstützung bei der Identifizierung der Bedarfe an Labor-Simulationen sowie inhaltliche Beratung und Ausarbeitung für die Entwicklung eines VR-Szenarios zur Weiterbildung von Fachpflegekräften. Zudem Unterstützung bei der Konzeption der Labor-Simulationen und der Spezifizierung von Anwenderszenarien aus pflegerischer Perspektive.
- Projekttreffen: Das HIO hat im Rahmen der Projekttreffen und im Austausch mit den Projektpartnern regelmäßig über den aktuellen Stand der Projektergebnisse berichtet und hierbei Feedback zur Vorgehensweise erhalten.
- Erprobung der VR-Simulation: Teilnahme an einem Pre-Test am 10. und 11.12.2021, bei dem die im Projekt von Seiten des OFFIS erstellte Simulation unter realen Bedingungen getestet und evaluiert wurde.
- Kontinuierliches Feedback: Regelmäßige Telefonkonferenzen zur kontinuierlichen Rückmeldung und Verbesserung der entwickelten Simulationen.

2.1.3.3 AP3.1.1: Spezifikation der Laborumgebung und Demonstrationsszenarien für die ambulante Pflege

- Spezifikation der Laborumgebung: Anforderungen an Infrastruktur: Unterstützung bei der Zusammenstellung der Anforderungen an die Infrastruktur, die Möbel und die technische Ausstattung, besonders hinsichtlich der Anforderungen an die ALS-Puppe.
- Konzeption und Gestaltung der Labore: Unterstützung des OFFIS durch Feedback aus pflegerischer Perspektive im Rahmen von Telefonkonferenzen und Projekttreffen.
- Austausch mit Projektpartnern: Mitarbeit und Austausch mit den Projektpartnern, einschließlich Begehungen der Labore vor Ort, um die Konzeption und Gestaltung der Labore zu optimieren.

2.1.3.4 AP3.2, AP3.3, AP3.4: Entwicklung und Betrieb Pflegeheimlabor, Hospital Labor, Pflegedienstzentrale

- Allgemeine Unterstützung bei der Konzeption und Gestaltung der Reallabore: Pflegerische Perspektive: Feedback aus pflegerischer Perspektive wurde im Rahmen von Telefonkonferenzen, Projekttreffen und Austausch mit den Projektpartnern gegeben. Sowie Mitarbeit bei Begehungen der Labore vor Ort, um praktische Einblicke und Verbesserungsvorschläge zur Gestaltung der Reallabore zu liefern.
- Rückmeldung zum Planungsentwurf: Rückmeldung und spezifische Hinweise zum Planungsentwurf der Pflegedienstzentrale wurden gegeben, um sicherzustellen, dass die Bedürfnisse und Anforderungen des Pflegepersonals berücksichtigt werden.

2.1.3.5 AP4.4: Öffentlichkeitsarbeit/Fachöffentlichkeit

- Planung und Durchführung von Konferenzen und Workshops: Das HIO war aktiv an der inhaltlichen Vorbereitung und Gestaltung der Clusterkonferenzen "Zukunft der Pflege" beteiligt. Es wurden Workshops in Kooperation mit der Arbeitsgruppe 5 vorbereitet und moderiert sowie Beiträge zur Konferenz eingereicht und präsentiert. Zusätzlich war das Institut an Veröffentlichungen in den Sammelbänden im Rahmen der Clusterkonferenzen beteiligt. Die folgende Liste gibt einen Überblick über die durchgeführten Arbeiten:
    - Clusterkonferenz in Nürnberg (2020): Präsentation des Positionspapiers „Technikbezogene Kompetenzen in der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Pflegeberufe“ sowie Durchführung eines Workshops mit der AG5 zum Positionspapier

- Clusterkonferenz in Berlin (2021): Durchführung eines Workshops mit der AG5 zum Thema „Für technische Lösungen im pflegerischen Handeln“
- Clusterkonferenz in Freiburg (2022): Durchführung einer Diskussionsrunde mit der AG5 zum Thema „Zwei Jahre Positionspapier – was hat sich bei den Bildungsangeboten im Bereich Digitalisierung in der Pflege getan?“
- Clusterkonferenz in Oldenburg (2023): Durchführung des „Forums für Auszubildende und Studierende in der Pflege“

- Organisation und Durchführung von drei Workshops: Moderation und Teilnahme an Workshops bei der 3. Clusterkonferenz im Rahmen der AG5 „Qualifizierung und Wissenstransfer“ sowie Teilnahme am Vernetzungs-Symposium "Qualifizierung von Pflegenden" im Rahmen der BMBF-Förderlinie „Robotische Systeme für die Pflege“.
- Bekanntmachung und Vernetzung: Durchführung von Präsentationen, Hospitationen und Gesprächsterminen zur Bekanntmachung der Arbeit des PIZ. Teilnahme an Messen und Kongressen, darunter der Deutsche Pflegetag und die Betreuung des Messestands. Kontaktaufnahme und Austausch mit lokalen Akteuren der Gesundheitsversorgung sowie Teilnahme an regionalen Arbeitsgruppensitzungen.
- Fachliche Beiträge und Publikationen: Erstellung und Einreichung von Publikationen, einschließlich eines Beitrags im Tagungsband der 2. Clusterkonferenz und Arbeit am Sammelbandbeitrag (Krick et al. 2023, S. 207-228). Fachliche Beratung und Mitwirkung beim Beitrag des PIZ in der NDR-Sendung DAS!. Präsentation des Positionspapiers auf dem Deutschen Pflegetag 2020 mit Prof. Thomas Prescher
- Mitarbeit an Innovationsprojekten: Teilnahme am Health Innovation Sprint zur Entwicklung eines digitalen Tools zur Prozessoptimierung in Zusammenarbeit mit der UOL und dem Klinikum Oldenburg. Teilnahme am länderübergreifenden Multiplikatoren-Programm „Digital Health & Education“ der Robert Bosch Stiftung und Careum Stiftung.

2.1.3.6 AP4.5: Transfer in die PPZ

- Mitarbeit und Leitung in der AG5 „Qualifizierung und Wissenstransfer“: Teilnahme an Video- und Telefonkonferenzen, um die Zusammenarbeit und Koordination innerhalb der Arbeitsgruppe zu gewährleisten.
- Erstellung und Verbreitung eines Positionspapiers und eines Memorandums: Formulierung eines Memorandums zu „Wissenstransfer und Qualifizierung“ des Clusters „Zukunft der Pflege“. Maßgebliche Beteiligung an der Formulierung eines Positionspapiers zur kritischen

Analyse der digitalen Kompetenzentwicklung in der Pflegeberufe-Ausbildungs- und Prüfungsverordnung (PflAPrV). Das Positionspapier wurde an etwa 250 Adressaten der Makro- und Mesoebene verschickt und im vierten Quartal 2020 in der Fachzeitschrift „Pädagogik der Gesundheitsberufe. Die Zeitschrift für den interprofessionellen Dialog“ veröffentlicht.

- Präsentation von Inhalten und Methoden: Vorstellung der Inhalte, Methoden und Kompetenzen (als Lernergebnisse) der Lerneinheiten im Rahmen der Mitarbeit in der AG5.

2.1.4 Teilvorhaben „Entwicklung eines Qualifizierungsmodells für die Pflegeberufe im Bereich Technik und Digitalisierung“ (01.06.2022 – 31.10.2023) und „IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik“ (01.11.2023 – 31.03.2024)

Im Rahmen des Arbeitspakets AP 1.6 legte das HIO einen starken Fokus auf die Qualifizierung der Lehrenden in der Pflegebranche, insbesondere im Kontext der Digitalisierung und Mechatronisierung. Dies umfasste die Entwicklung und Durchführung spezifischer Schulungsprogramme, die darauf abzielten, den Lehrenden die notwendigen digitalen und datenbezogenen Kompetenzen zu vermitteln. Ziel war es, die Lehrkräfte umfassend auf die Vermittlung dieser neuen technologischen Fähigkeiten an ihre Pflegeschülerinnen und -schüler vorzubereiten, um so eine effektive und praxisnahe Ausbildung sicherzustellen. Das HIO verantwortete hierbei die Konzeption der Lehrinhalte und die Durchführung der Schulungen, die sich an den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen des Pflegesektors orientieren. Durch die praktische Anwendung von Technologien in der Lehrumgebung wurde zudem sichergestellt, dass die Lehrenden nicht nur theoretisches Wissen, sondern auch praktische Handhabungskompetenzen erlangen. Diese Bemühungen wurden in Zusammenarbeit mit Technikexpertinnen und -experten und unter Berücksichtigung berufspolitischer Rahmenbedingungen ausgeführt, wobei die erzielten Ergebnisse und Methoden auf Fachkonferenzen präsentiert und zur Diskussion gestellt wurden.

2.1.4.1 AP 1.6.2 Entwicklung eines spezifischen Qualifizierungsangebots für Lehrende

Im zweiten Halbjahr 2022 konzentrierte sich das HIO im Rahmen des Arbeitspakets AP 1.6.2 auf die Entwicklung eines spezifischen Qualifizierungsangebots für Lehrende, das auf die Nutzung von Digitalen Pflegeanwendungen (DiGA) und Digitalen Pflegeanwendungen (DiPA) fokussiert. Diese Entscheidung folgte nach der Evaluierung der Entwicklung einer niedrigschwelligen Augmented-Reality-Anwendung für Pflegeschulen und der Erkenntnis, dass eine Konzentration auf existierende Pflegetechniken sinnvoller ist.

Ab Juni 2022 initiierte das HIO Gespräche mit Anbietern digitaler Technologien, um deren Anwendungen für Ausbildungszwecke zugänglich zu machen. Vier Entwickler, darunter Vitadio, Manoa, Cankado und VAR, stellten Probeaccounts zur Verfügung, die 2023 im Unterricht erprobt wurden. Die Auszubildenden entwickelten dabei Fallbeispiele und nutzten die Apps, um den Funktionsumfang und die Anwendungsmöglichkeiten zu analysieren. Diese Aktivitäten wurden auf einem regionalen Treffen der Schulleitungen der Pflegeschulen im Nordwesten Niedersachsens vorgestellt, um weitere Schulen für die Pilotierung zu gewinnen.

Ein wesentlicher Punkt war die Umsetzung der aus ersten Evaluationen gewonnenen Erkenntnisse. Der deutlich geäußerte Wunsch der Auszubildenden nach praktischen Anwendungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen wurde aufgegriffen und niedrigschwellig umgesetzt. Diese Integration der digitalen Tools in den Unterricht bot didaktische Vorteile und förderte ein tieferes Verständnis für die digitale Dimension der modernen Patientenversorgung. Gleichzeitig wurden die Schüler in Selbstmanagement und Eigenverantwortung geschult, was die Anwendbarkeit des Gelernten in realen Szenarien und die Bereitschaft zur Übernahme von Verantwortung in der digitalen Pflegepraxis erhöhte.

Im Rahmen des Arbeitspakets fokussierte sich das HIO im Jahr 2023 auf die Entwicklung und Durchführung von Fortbildungsprogrammen für Lehrkräfte an Pflegeschulen, die sich speziell mit der Digitalisierung der Pflege und der Nutzung von KI-Sprachmodellen im Bildungskontext auseinandersetzen. Ein wesentlicher Aspekt dieses Arbeitspakets war die Erstellung und Pflege einer zentralen Webplattform, die als umfangreiche Ressource für Unterrichtsmaterialien dient. Diese Materialien, die während der Fortbildungen und auch darüber hinaus Verwendung finden, sind online über einen bereitgestellten Link zugänglich.

Die Aktivitäten innerhalb dieses Arbeitspakets umfassten intensive Auseinandersetzungen mit KI-Sprachmodellen und deren Anwendbarkeit im Schulungskontext. Die Inhalte der Fortbildungen wurden durch Teilnahme an diversen externen Schulungen fundiert und informiert, gefolgt von der

Erstellung spezifischer Qualifizierungsangebote. Diese Angebote wurden in einem iterativen Prozess entwickelt, angepasst und verfeinert, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen Anforderungen und Entwicklungen in der Pflegeausbildung entsprechen und effektiv zur Vermittlung digitaler Kompetenzen beitragen.

2.1.4.2 AP1.6.1 Entwicklung eines Kompetenzmodells für die Pflegeberufe hinsichtlich der Digitalisierung/Mechatronisierung (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg)

Im Berichtszeitraum wurden im Rahmen des Arbeitspakets der UOL an folgende Themen gearbeitet:

- Entwicklung eines Kompetenzmodells: Mitarbeit an der Entwicklung eines Kompetenzmodells für die Pflegeberufe, das die Anforderungen der Digitalisierung und Mechatronisierung berücksichtigt.
- Qualifizierungswege und Kompetenzformulierungen: Zusammenfassung und Kategorisierung der internationalen Qualifizierungswege im Pflegebereich sowie Mitarbeit an der Formulierung der erforderlichen Kompetenzen für Pflegekräfte in einer digitalisierten und mechatronisierten Arbeitsumgebung.
- Literaturreview: Mitarbeit bei der systematischen Literaturrecherche zur Unterstützung der Entwicklung des Kompetenzmodells.
- Workshops und Anwendung des Kompetenzrahmens: Teilnahme an mehreren Workshops zur Anwendung des entwickelten Kompetenzrahmens auf die Schulungsangebote des HIO und des PIZ.

2.1.4.3 AP1.6.3 Transfer in berufspolitische Organisationen

- Kontaktaufnahme mit berufspolitischen Akteuren: Kontaktaufnahme mit der stellvertretenden Vorsitzenden des DBfK Nordwest, um die entwickelten Konzepte und Modelle in den berufspolitischen Diskurs einzubringen.
- Einbindung von Diskussionsteilnehmerinnen: Anfrage von zwei Diskussionsteilnehmerinnen für das Podium auf der Clusterkonferenz 2023: Rikarda Möller vom DBfK „Junge Pflege“ und Kristina Löffler, Schulleiterin einer Pflegeschule.

2.1.4.4 AP1.7.4 Integrierte, interdisziplinäre Digitale Pflege-Roadmap

- Teilnahme an Workshop zur Erstellung der Digitalen Pflege-Roadmap der Universität Bremen
- Mitarbeit an Matrize der Universität Bremen zur Erfassung von Erfahrungen bezüglich der Implementierung von digitalen Pflegetechnologien in Unternehmen

2.1.4.5 AP3.7.4: Technologie-Basissets

- Gemeinsame Diskussion im PIZ-Konsortium zu geeigneten Technologien für die Technologie-Basissets
- Vorbereitung von Schulungsmaterialien für die Selbsttestung
- Unterstützung bei der Akquise von Probandinnen und Probanden

2.1.4.6 AP3.7.5 Demonstrator: IKOR – Interaktive und Kollaborative Robotik

- Planung eines Workshops zur inhaltlichen Vorbereitung von Weiterbildungsteilnehmenden der Pflege
- Zweimalige Durchführung des Workshops im OFFIS im Kontext der IKOR-Studie
- Nachbereitung der Studie der Weiterbildung unter ethischen Gesichtspunkten
- Planung und Durchführung von Fortbildungstagen am OFFIS, in die die IKOR-Studie eingebunden wurde (zur Akquise von Studienteilnehmenden)

2.1.4.7 AP4.1 Integration in die Studiengänge

- Organisatorische Mitarbeit an der Entwicklung der Schulung für Technologieentwicklerinnen und -entwickler (Titel „Technik und Pflege: wie passt das zusammen? -Ethisch-normative Implikationen bei der Entwicklung und Nutzung innovativer Technologien in der Pflege“)

2.1.4.8 AP4.4 Öffentlichkeitsarbeit

- Kontaktaufnahme und Kooperationen: Kontaktaufnahme mit Stephanie Wullf vom Onlinecampus Pflege, um mögliche Kooperationen zu besprechen. Weitere Absprachen mit dem Onlinecampus Pflege, um die Zusammenarbeit zu konkretisieren.
- Clusterkonferenz in Freiburg: Planung und Durchführung einer Podiumsdiskussion mit Expertinnen und Experten aus den Bereichen Pflege und Digitalisierung im Rahmen der

Clusterkonferenz. Moderation der Podiumsdiskussion durch einen Mitarbeiter des HIO. Videografierung der Sitzung zur späteren Auswertung.

- Teilnahme an Konferenzen und Vernetzung: Teilnahme am Deutschen Pflegetag zur Vernetzung mit Berufsverbänden und Technologieherstellern. Teilnahme an der Clusterkonferenz in Oldenburg.
- Konzeption und Organisation von Foren: Federführende Konzeption und Organisation des Forums für Auszubildende und Studierende im Rahmen der 6. Clusterkonferenz.

2.2 Voraussichtlicher Nutzen

Im Rahmen des Projekts zur Digitalisierung der Pflege konnten Fortschritte erzielt werden, die sich positiv auf die regionale Pflegeausbildung auswirken. Die enge Zusammenarbeit mit dem OFFIS, den Weiterbildungseinrichtungen (WB), den Ausbildungsträgern (AB) sowie den Pflegeschulen hat eine zentrale Rolle gespielt, um die digitale Transformation in der Pflege zu fördern.

Zu Beginn des Projekts wurden umfangreiche Bedarfsanalysen durchgeführt, um die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen im Bereich der digitalen Pflegebildung zu identifizieren. Auf Basis dieser Analysen wurden zielgerichtete Kursmaterialien und digitale Lerneinheiten entwickelt, die auf die Bedürfnisse der Pflegeschulen und deren Lernenden zugeschnitten sind. Gleichzeitig wurden rechtliche und curriculare Rahmenbedingungen untersucht, um die Entwicklung digitaler und technischer Kompetenzen im Pflegebereich bestmöglich zu unterstützen.

Die gewonnenen Erkenntnisse wurden im Laufe des ersten Projektabschnitts in Fachpublikationen sowie durch Vorträge auf nationalen Konferenzen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dies ermöglichte nicht nur eine Verbreitung des Wissens, sondern förderte auch den Austausch mit anderen Forschenden und Lehrenden in diesem Bereich.

Für die kooperierenden Pflegeschulen stellen die digitalen Lerneinheiten eine potenzielle Quelle für die Vorbereitung und Durchführung von Unterricht im Rahmen der generalistischen Pflegeausbildung dar. Sie ermöglichen die Vermittlung von ausgewählten Lerninhalten, die sich an den aktuellen Anforderungen der Pflegepraxis orientieren. Darüber hinaus unterstützen die digitalen Formate die Lehrkräfte dabei, pädagogische Ansätze in den Unterricht zu integrieren und den Lernenden die notwendigen digitalen und technischen Fähigkeiten zu vermitteln.

2.3 Bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet bei anderen Stellen

Bedingt durch die Corona-Pandemie konnte während des Projekts ein erhöhtes Angebot an digitalen Schulungsmaterialien und angebotenen Kursen festgestellt werden, die aus der Notwendigkeit zum synchronen und asynchronen Distanzlernen hervorgingen. Exemplarisch ist hier der „Onlinecampus Pflege“ (https://www.onlinecampus-pflege.de/) zu nennen, mit dessen Projektleitung das HIO im Rahmen der Entwicklung der Lerneinheiten Kontakt aufgenommen hat, um etwaige Synergieeffekte nutzbar zu machen. Bezüglich der Bereitstellung von Informationen ist die Seite Pflege 4.0 - Leben Pflege Digital zu nennen, die verschiedene Themen zum Download in Kategorien darbietet. Der KI-Campus (https://www.ki-campus.org/) hat Angebote zum Thema „KI und Pflege“ Schulungsangebote auf ihrer Homepage.

2.4 Veröffentlichung der Ergebnisse

Die in den Arbeitspaketen 4.2 und 4.3 erstellten Kursmaterialien und Lerneinheiten wurde nach den iterativen Überarbeitungsschritten auf Grundlage der Evaluationen als Homepages veröffentlicht und sind frei zugänglich. Dieser Schritt wurde vor allem deshalb gewählt, weil das ursprünglich verfolgte Ziel, die Erstellung der Materialien als Moodle-Kurs, zu viele Restriktionen mit sich brachte, zumal nicht alle Pflegeschulen mit diesem LMS arbeiten oder während der Projektphase auf Alternativen ausgewichen sind (z.B. Microsoft Teams).

2.4.1 Online-Ressourcen

Webseite „Lernsituation Digitalisierung“: https://digital.hanse-institut-ol.de/

Der zunehmende Einsatz innovativer Pflegetechnologien verändert nachhaltig die Arbeitsprozesse und Inhalte in der Pflege. Dies beeinflusst insbesondere die Qualifikationsanforderungen im gesamten Pflegebildungsbereich. Daher sollten angehende Pflegefachpersonen in ihrer Ausbildung verschiedene digitale Kompetenzen erwerben, um in einer zunehmend digitalisierten Umgebung erfolgreich arbeiten zu können. Die Webseite "Lernsituation Digitalisierung" unterstützt diesen Prozess, indem sie eine strukturierte Grundlage für die Integration digitaler Themen in die Pflegeausbildung bietet. Zur Verfügung stehen Präsentationen, Webseiten, Filme, Arbeitsblätter und H5P-Aktivitäten, die speziell darauf

ausgerichtet sind, das Thema Digitalisierung in die entsprechenden curricularen Einheiten zu integrieren.

Webseite „Digitale Tools im Unterricht“: https://digitale-tools.hio-ol.de/

Diese Webseite bietet einen umfassenden Überblick über die Geschichte und die verschiedenen Arten der Künstlichen Intelligenz (KI), um ein Verständnis für dieses zukunftsweisende Thema zu entwickeln. Dabei werden verschiedene KI-Tools und ihre Technologien vorgestellt, die sowohl im Unterricht als auch in der Pflege Anwendung finden können.

Im Bereich der Bildung wird die Integration von KI in den Unterricht beleuchtet. Es wird gezeigt, wie KI in Verbindung mit unterschiedlichen Lerntheorien, wie dem Behaviorismus und dem Konstruktivismus, eingesetzt werden kann. Beispielsweise können KI-geführte Lernziele und Problemstellungen den Unterricht bereichern und den Lernprozess unterstützen. Zudem wird diskutiert, wie die Zukunft der Unterrichtsvorbereitung und -gestaltung mit dem Einsatz von KI und digitalen Technologien aussehen könnte und auf welche Weise Lehrkräfte von KI-Tools bei der Planung, Durchführung und Analyse des Unterrichts profitieren können.

Ein weiteres Thema ist die Lernunterstützung durch KI. Hier wird erläutert, wie Auszubildende ChatGPT nutzen können, um komplexe Texte besser zu verstehen und sich effektiv auf Prüfungen vorzubereiten. Die KI hilft dabei, Inhalte zu vereinfachen und zugänglich zu machen. Die Webseite behandelt auch die Chancen und Risiken der Künstlichen Intelligenz. Es werden die vielfältigen Möglichkeiten aufgezeigt, die KI in der Bildung und Pflege bietet, gleichzeitig wird aber auch ein kritischer Blick auf die damit verbundenen Risiken geworfen, um ein ausgewogenes Verständnis zu fördern.

2.4.2 Publikationsverzeichnis

Zudem wurden Projektergebnisse als folgende Publikationen in chronologischer Reihenfolge veröffentlicht:

Landherr, J., Westerholt, S., & Gockel, J. (2023). Verankerung des Kompetenzbereichs „Digitale Pflegetechnologien“ in Bildungsangebote für Pflegefachpersonen: Erfahrungen aus der Praxis und Implikationen für strukturelle Rahmenbedingungen. In T. Krick, J. Zerth, H. Rothgang, R. Klawunn, S. Walzer, & T. Kley (Hrsg.), *Pflegeinnovation - Erfahrungen im*

Rahmen des Cluster Zukunft der Pflege (S. 207-228). Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-39302-1

Hein, A., Boll, S., Krahn, T., Weiß, S., Hinrichs, P., Domhoff, D., Gockel, J., Matsuzaki, H., Landherr, J., Westerholt, S., (2023): Partizipative Technologieforschung und -entwicklung im Pflegeinnovationszentrum. In: *Zukunft der Pflege - Tagungsband der 6. Clusterkonferenz*. Online verfügbar: http://oops.uni-oldenburg.de/5865/1/Zukunft%20der%20Pflege%20-%20Tagungsband%20der%20Clusterkonferenz%202023%20NEU%20optimiert.pdf

Westerholt, S., Gockel, J., Marx, H., Fore, M., Heidl, C., van Eickels, H., Orzessek, F., Landherr, J., Kuntz, S., Strube-Lahmann, S., Naumann, B. (2022): Zwei Jahre Positionspapier – was hat sich bei den Bildungsangeboten im Bereich Digitalisierung in der Pflege getan? In: *Abstractband der Konferenz, 5. Clusterkonferenz "Zukunft der Pflege" - Technologie bewegt Pflege*; 2022, S. 30.

Landherr, J., Westerholt, S., Gockel, J., Kuntz, S., Raeder, K., Schmeer, R., Strube-Lahmann, S., Stricker, B., Prescher, T., Wittmann, A. (2021). Digitale Innovationen und die Herausforderungen für die zukünftige Qualifikation professionell Pflegender. In J. Zerth, C. Forster, S. Müller, C. Bauer, P. Bradl, T. Loose, R. Konrad, M. Klemm (Hrsg.), *3. Clusterkonferenz „Zukunft der Pflege"*. Konferenzband Teil 1. Online verfügbar unter: https://pflege-professionell.at/download/konferenzband-1-printqualitaet

Gockel, J., Westerholt, S., Landherr, J., et al. (2020). Technikbezogene Kompetenzen in der Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Pflegeberufe. Positionspapier der AG „Wissenstransfer und Qualifizierung" des Clusters „Zukunft der Pflege". In: *Pädagogik der Gesundheitsberufe. Die Zeitschrift für den interprofessionellen Dialog, 04* (2020), 262-265. hpsmedia GmbH.

Weiß, S., Bongartz, H., Boll, S., Heuten, W. (2018). Applications of Immersive VR in Nursing Education. In: Boll, Susanne; Hein, Andreas; Heuten, Wilko; Wolf-Ostermann, Karin (Hg.), *Zukunft der Pflege. Tagungsband der 1. Clusterkonferenz 2018 "Innovative Technologien für die Pflege",* Oldenburg: OFFIS.

Boll, S.; Hein, A.; Heuten, W.; Kadmon, M.; Lindemann, G.; Wolf-Ostermann, K.; Rothgang, H.; Wiedermann, F., (2018). Pflegeinnovationszentrum. Technologien für eine bedarfsgerechte Zukunft der Pflege. In: Boll, Susanne; Hein, Andreas; Heuten, Wilko; Wolf-Ostermann, Karin (Hg.), *Zukunft der Pflege. Tagungsband der 1. Clusterkonferenz 2018 "Innovative Technologien für die Pflege",* Oldenburg: OFFIS.