



MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Auswirkungen der Digitalisierung und der mobilen Dienste auf
die Pflege in Österreich

verfasst von | submitted by

Inna Solovykh BA

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien | Vienna, 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 066 915

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Betriebswirtschaft

Betreut von | Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Michaela Schaffhauser-
Linzatti

Danksagung

Zum Abschluss dieser Masterarbeit möchte ich den Personen, die mich während der Erstellung dieser Arbeit unterstützt und begleitet haben, meinen aufrichtigen Dank aussprechen.

Ein besonderer Dank gilt meinen BetreuerInnen ao.Univ.-Prof. Dr. Michaela Schaffhauser-Linzatti und Prof. Mag. Dr. Gerhard H. Gürtlich, deren fachliche Expertise und wertvolle Hinweise entscheidend zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben. Ihre Geduld und ihr Engagement waren während des gesamten Forschungsprozesses eine große Hilfe und Inspiration.

Ebenso möchte ich der Universität Wien für den Zugang zu wichtigen Ressourcen und Daten danken, die eine wesentliche Grundlage für meine Forschung darstellten.

Mein Dank gilt auch meinen Kommilitonen und Kollegen, die mir wertvolles Feedback gegeben haben und mit denen der Austausch von Ideen stets bereichernd war.

Ein besonderer Dank gilt meiner Familie, die mich stets ermutigt und unterstützt hat. Ihre Liebe, Geduld und ihr Verständnis waren für mich in dieser Zeit von unschätzbarem Wert. Schließlich danke ich allen, die direkt oder indirekt zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, sei es durch fachliche Unterstützung, motivierende Worte oder einfach durch ihr Verständnis für die Anforderungen, die eine solche akademische Arbeit mit sich bringt.

Abstract

Die Masterarbeit untersucht die Auswirkungen der Digitalisierung und mobilen Dienste auf die Pflege in Österreich. Angesichts des Fachkräftemangels und der alternden Bevölkerung wird analysiert, wie digitale Technologien wie elektronische Patientenakten, Wearables und Telemedizin die Effizienz und Qualität der Pflege verbessern können. Herausforderungen bei der Implementierung, wie bürokratische Hürden und finanzielle Aufwände, werden ebenfalls behandelt. Best Practices und Handlungsempfehlungen werden präsentiert, um die Integration digitaler Technologien in die Pflege zu fördern.

Vorwort

Österreich steht aufgrund des Fachkräftemangels und der Alterung der Gesellschaft vor großen Herausforderungen im Pflegebereich. Bis zum Jahr 2030 werden rund 100.000 zusätzliche Pflege- und Sozialbetreuungskräfte benötigt. Die Zahl der über 85-Jährigen wird bis dahin um rund 45 Prozent steigen, was zu einem deutlich höheren Bedarf an Pflegeleistungen führen wird. Strukturelle Probleme wie unzureichende Bezahlung, schwierige Arbeitsbedingungen und ein negatives Berufsbild erschweren die Rekrutierung neuer Pflegekräfte und erhöhen die Fluktuation in der Branche. Laut OECD hat Österreich im EU-Vergleich eine unterdurchschnittliche Anzahl an Pflegekräften pro 1.000 Einwohner. Das Pflegeregister 2019 weist zwar 140.000 Pflegekräfte aus, viele davon arbeiten jedoch in Teilzeit. Prognosen des WIFO zeigen zudem einen deutlichen Anstieg der Pflegebedürftigen bis 2050, was die Notwendigkeit einer strategischen Planung unterstreicht. Die Betreuung pflegebedürftiger Menschen ist aufgrund des schwierigen Geländes, insbesondere in alpinen Regionen, besonders anspruchsvoll.

Digitale Technologien bieten innovative Ansätze zur Verbesserung der Pflege. Sie können zwar den Fachkräftemangel nicht beheben, aber sie tragen dazu bei, die Belastung des Personals zu verringern und die Effizienz der Pflege zu steigern. Durch die Automatisierung administrativer Aufgaben können Pflegekräfte mehr Zeit direkt mit den Pflegebedürftigen verbringen und Fehler reduzieren. Digitale Kommunikationsplattformen verbessern die Koordination zwischen Pflegekräften, SozialarbeiterInnen, ÄrztInnen und Familienangehörigen. Die Integration des Internets der Dinge (IoT) ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Gesundheitszustands von PatientInnen, erhöht die Sicherheit und fördert ihre Unabhängigkeit. Künstliche Intelligenz (KI) kann große Mengen an Gesundheitsdaten analysieren und personalisierte Empfehlungen geben, die die Entscheidungsfindung verbessern.

Diese Arbeit untersucht die Anwendungsmöglichkeiten und Chancen digitaler Technologien in der Pflege. Darüber hinaus werden Nachteile und Herausforderungen bei der Umsetzung betrachtet und Handlungsansätze zur Überwindung dieser Herausforderungen abgeleitet. Damit soll die Arbeit einen Beitrag zur wissenschaftlichen Diskussion leisten und Ansätze für die Pflegepraxis in Österreich bieten.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1. Einleitung.....	7
1.1 Hintergrund und Bedeutung des Themas.....	7
1.2 Ziel und Forschungsfragen	8
1.3 Aufbau der Arbeit	9
2. Theoretische Grundlagen.....	10
2.1 Grundlagen mobile Dienste in der Pflege.....	10
2.1.1 Definition mobile Dienste.....	10
2.1.2 Leistungen im Bereich der Pflege.....	10
2.2 Grundlagen der Digitalisierung.....	14
2.2.1 Digitalisierung, digitale Märkte und Digitalwirtschaft.....	14
2.2.2 Moderne Arbeitsmodelle und Arbeit 4.0	16
2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen	16
3. Fachkräftemangel und Status Quo in Österreich	21
4. Technologietrends für mobile Dienste in der Pflege	26
4.1 Innovationen	26
4.1.1 Elektronische PatientInnenakte.....	26
4.1.2 Telemedizin.....	27
4.1.3 M-Health: Wearables und PatientInnenautonomie	28
4.1.4 Internet der medizinischen Dinge (IoMT)	29
4.1.5 Augmented Reality, Virtual Reality und künstliche Intelligenz.....	30
4.2 Interoperabilität.....	31
4.3 Akzeptanz und Technologieakzeptanz	32

5. Auswirkungen der Digitalisierung auf mobile Dienste	35
5.1 Anwendungsfälle	35
5.1.1 Wearables.....	35
5.1.2 Elektronische PatientInnenakte.....	37
5.1.3 Telemedizin und Fernüberwachung.....	37
5.1.4 Kommunikation zwischen Pflegekräften.....	39
5.1.5 Organisation, Terminplanung und Routenplanung.....	40
5.1.6 E-Learning, Augmented Reality und Virtual Reality	41
5.2 Vor- und Nachteile.....	43
5.2.1 Vorteile	43
5.2.2 Nachteile	45
5.3 Herausforderungen.....	47
5.4 Maßnahmen zur Überwindung der Herausforderungen	49
5.4.1 Maßnahmen zur Überwindung bürokratischer Hürden	50
5.4.2 Verbesserung der mobilen Dienste durch IoT-Geräte	50
5.4.3 Finanzieller Aufwand und technische Infrastruktur	51
5.5 Innovationspotenzial und zukünftige Perspektiven	52
5.5.1 Integration von Künstlicher Intelligenz in mobile Gesundheitsdienste.....	53
5.5.2 Digitale Kompetenzen und Technologieakzeptanz seitens PatientInnen und Pflegekräften	53
5.5.3 5G Netzabdeckung und flächendeckende Vernetzung	54
6. Best Practices Digitalisierung und mobile Dienste in der Pflege	56
6.1 MySugr	56
6.2 Klara.....	58
6.3 Telemedizinische Programme.....	60
7. Schlussbetrachtung	63

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	63
7.2 Ableitung von Handlungsmaßnahmen.....	69
7.3 Ausblick und Fazit	70
Literaturverzeichnis	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prognose zur Anzahl der betreuten Personen in der Pflege in Österreich.	22
Abbildung 2: Anzahl der verrechneten Leistungsstunden mobile Dienste in der Pflege.	24
Abbildung 3: Struktureller Aufbau einer ePA.	27
Abbildung 4: UTAUT Modell.	33
Abbildung 5: Anwendung von medizinischen Wearables in der Altenpflege.....	36
Abbildung 6: Funktionsweise einer Remote Patient Monitoring Plattform.	38
Abbildung 7: VR-Lernumgebung für medizinische Fortbildungen.....	42
Abbildung 8: Augmented Reality in der Pflege.....	42
Abbildung 9: Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Technologien.....	47
Abbildung 10: Geplanter zeitlicher Ablauf der 5G-Implementierung.....	55
Abbildung 11: MySugr Home Sreen und Blutzuckermessgerät.....	57
Abbildung 12: Chat Verlauf Klara.....	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: BezieherInnen von mobilen Betreuungs- und Pflegediensten.	23
---	----

Abkürzungsverzeichnis

AR	Augmented Reality
e-	Elektronisch
ePA	Elektronische PatientInnenakte
ICU	Prozessqualität in Intensivstationen
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IoMT	Internet der medizinischen Dinge
IoT	Internet der Dinge
KI	Künstliche Intelligenz
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
QI	Qualitätsindikatoren
Sozialgesetzbuch	SGB
VR	Virtual Reality
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WIFO	Wirtschaftliche Forschungsgesellschaft mbH

1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Bedeutung des Themas

Österreich steht vor erheblichen Herausforderungen im Pflegesektor, bedingt durch den Fachkräftemangel und die Alterung der Gesellschaft. Bis 2030 werden rund 100.000 zusätzliche Pflege- und Sozialfachkräfte benötigt, um den steigenden Pflegebedarf zu decken. Die Zahl der über 85-Jährigen wird bis 2030 um etwa 45 % zunehmen, was zu einem erheblich höheren Bedarf an Pflegeleistungen führt (vgl. Optadata, 2022, S. 24). Strukturelle Probleme wie unzureichende Entlohnung, schwierige Arbeitsbedingungen und ein negatives Berufsbild erschweren das Anwerben neuer Pflegekräfte und erhöhen die Fluktuation in der Branche. Laut der OECD hat Österreich eine, im Vergleich zum EU-Durchschnitt, unterdurchschnittliche Anzahl an Pflegekräften pro 1.000 Einwohner (vgl. Pichlbauer, 2022, S. 15). Das Pflegeregister von 2019 zeigte zwar 140.000 Pflegekräfte. Von diesen arbeiten jedoch viele in Teilzeit, wodurch wiederum eine Diskrepanz entsteht. Gepaart mit den Prognosen des WIFO, die einen signifikanten Anstieg der Pflegebedürftigen bis 2050 zeigen, unterstreicht dies die Notwendigkeit einer strategischen Planung im Pflegesektor (vgl. WIFO, 2018, S. 6). Die Pflege von Pflegebedürftigen in Österreich ist aufgrund des vielfältigen und teils schwierigen Geländes besonders anspruchsvoll. Österreichs gebirgiges Terrain, insbesondere in den Alpenregionen, erschwert den Zugang zu abgelegenen Haushalten und erfordert zusätzliche Zeit und Ressourcen für Pflegekräfte. Diese geographischen Herausforderungen führen zu logistischen Schwierigkeiten, längeren Anfahrtswegen und höherem Aufwand bei der Organisation der Pflegedienste im Vergleich zu anderen Gebieten (vgl. Stummer et al., 2016, S. 68 f.). Diese Gegebenheiten erschweren eine effektive Pflege in Österreich weiter.

Digitale Technologien bieten innovative Ansätze, um diesen Problemen einzudämmen und die Arbeitsbedingungen sowie die Effektivität der Pflege zu verbessern. Zwar können digitale Technologien den Fachkräftemangel nicht beheben, sie tragen jedoch dazu bei, die Belastung des vorhandenen Personals zu verringern und die Pflegeeffizienz zu steigern und damit die Pflegequalität zu verbessern. Ein bedeutender Vorteil digitaler Technologien liegt in der Automatisierung administrativer Aufgaben. Pflegekräfte können durch den Einsatz von Apps und digitalen Plattformen und Pflegeplanungssysteme, von zeitaufwändigen Dokumentationspflichten entlastet werden. Dies ermöglicht ihnen, mehr Zeit direkt mit den Pflegebedürftigen zu verbringen. Automatisierte Terminplanung, Medikamentenverwaltung und Dokumentation können zudem Fehler reduzieren und verbessern damit die Qualität der

Pflege (vgl. Schneider, 2016, S. 11 f.; Goyen, 2020, S. 27; Singh et al., 2020, S. 713). Zudem tragen digitale Kommunikationsplattformen zur besseren Koordination und Zusammenarbeit zwischen Pflegekräften, Sozialfachkräften, ÄrztInnen und Familienangehörigen bei. Durch digitale Kommunikationskanäle können relevante Informationen schnell und effizient ausgetauscht werden, was die Effizienz der PatientInnen und Familien gerichteten Kommunikation verbessert (vgl. Goyen, 2020, S. 27; Beckers & Marx, 2021, S. 4 f.).

Darüber hinaus ermöglicht die Integration der Internet der Dinge (IoT) in die Pflege eine kontinuierliche Überwachung der Gesundheitszustände von PatientInnen. Tragbare Sensoren und vernetzte Geräte – Wearables – können Vitaldaten in Echtzeit erfassen und übermitteln. Dies erlaubt eine frühzeitige Erkennung von Gesundheitsproblemen und schnelle Reaktionen auf Veränderungen im Gesundheitszustand bei gleichzeitiger Reduzierung des Monitoring Aufwands. Gleichzeitig können solche Technologien die Sicherheit der PatientInnen erhöhen und ihre Unabhängigkeit fördern, indem sie eine engmaschige Betreuung ermöglichen, ohne dass Pflegekräfte ständig vor Ort sein müssen (vgl. Schneider, 2016, S. 11 f.; Goyen, 2020, S. 27; Beckers & Marx, 2021, S. 4 f.). Künstliche Intelligenz (KI) kommt ebenfalls eine zukunftssträchtige Rolle in mobilen Diensten in der Pflege bei. KI-basierte Analysewerkzeuge können große Mengen an Gesundheitsdaten auswerten, um Muster zu erkennen und personalisierte Empfehlungen für die Pflegeplanung zu geben. Dies verbessert die Entscheidungsfindung und trägt zu einer individuellen und bedarfsgerechten Pflege bei (vgl. Singh, Sharma & Jain, 2023, S. 65 ff.; Wolf et al., 2020, S. 264 ff.; Bogdan, 2018, S. 63 f.).

1.2 Ziel und Forschungsfragen

Unter Berücksichtigung dieser Annahmen zu den Potenzialen digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege und der Notwendigkeit, die Akteure der Branche im Kontext des sich zuspitzenden Fachkräftemangels und des Anstiegs pflegebedürftiger Personen in Österreich zu entlasten, thematisiert die vorliegende Arbeit die konkreten Anwendungsmöglichkeiten und Chancen dieser Technologien. Zudem werden die damit verbundenen Nachteile und Herausforderungen bei der Implementierung betrachtet und Handlungsansätze zur Überwindung dieser Herausforderungen abgeleitet. Hierdurch soll die Arbeit zur wissenschaftlichen Diskussion der Forschungsthematik beitragen und Ansätze für die Pflegepraxis in Österreich bieten. Es ergeben sich folgende Forschungsfragen:

F1: Welche Anwendungsfälle entstehen durch den Einsatz digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege Österreichs?

F2: Welche Vor- und Nachteile gehen mit dem Einsatz einher?

F3: Welche Herausforderungen stehen einer erfolgreichen Implementierung digitaler Technologien entgegen?

F4: Welche Handlungsmaßnahmen können ergriffen werden, um die Vorteile digitaler Technologien in der Pflege zu realisieren und die Herausforderungen zu überwinden?

1.3 Aufbau der Arbeit

Die Forschungsfragen werden durch eine Literaturanalyse beantwortet. In Abschnitt 2 werden zuerst Grundlagen zu mobilen Diensten in der Pflege erarbeitet, was eine Begriffsdefinition sowie die Darlegung des Leistungsspektrums umfasst. Anschließend werden Grundlagen zur Digitalisierung erarbeitet. Dabei wird auf digitale Märkte und digitale Geschäftsmodelle sowie die Arbeit 4.0 eingegangen, um ein möglichst breites Bild der Veränderungen zu zeichnen, die durch die Digitalisierung bedingt werden. Abschnitt 2 schließt mit der Erarbeitung der rechtlichen Rahmenbedingungen zu mobilen Diensten in Österreich ab. Abschnitt 3 umfasst den Status quo zum Fachkräftemangel und der Pflegesituation in Österreich. In Abschnitt 4 werden die Technologietrends beschrieben, die für die mobilen Dienste in der Pflege bedeutsam sind und es wird auf die Aspekte der Interoperabilität und Technologieakzeptanz eingegangen, die im Kontext technologischer Innovation maßgeblich sind. Auf Basis der vorangegangenen Abschnitte wird in Abschnitt 5 der Einsatz der Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege konkret analysiert. Zuerst werden die Anwendungsfälle erarbeitet, anschließend werden die Vor- und Nachteile dieser dargelegt. Daraufgehend werden die Herausforderungen, die einem effizienten Einsatz der Technologien entgegenstehen sowie Maßnahmen, die einen solchen unterstützen, erarbeitet. Abschließend wird der Abschnitt mit einer Darlegung verschiedener Aspekte zum Innovationspotenzial und zukünftiger Perspektiven in diesem Bereich. Abschnitt 6 umfasst Best-Practice-Beispiele, wonach in Abschnitt 7 die Forschungsergebnisse zusammengefasst, Handlungsempfehlungen abgeleitet und ein resümierendes Fazit gezogen wird.

2. Theoretische Grundlagen

2.1 Grundlagen mobile Dienste in der Pflege

2.1.1 Definition mobile Dienste

Mobile Dienste beziehen sich auf ein Angebot an flexiblen, aufsuchenden Dienstleistungen, die direkt zum Kunden oder zur Kundin nach Hause oder an einen anderen bevorzugten Ort gebracht werden. Diese Dienste sind darauf ausgerichtet, den Bedürfnissen von Kunden zu entsprechen, die Unterstützung, Pflege oder spezialisierte Dienstleistungen in ihrer eigenen Umgebung benötigen, anstatt sie in einer stationären Einrichtung oder einem festen Geschäftsstandort in Anspruch nehmen zu können oder zu wollen. Mobile Dienste umfassen ein breites Spektrum an Angeboten, von Gesundheits- und Pflegeleistungen, wie ambulante medizinische Behandlungen oder häusliche Pflege, über handwerkliche und technische Unterstützung bis hin zu persönlichen Dienstleistungen wie mobile Friseure, Einkaufshilfen oder Haushaltsservices. Der Vorteil mobiler Dienste liegt in ihrer Anpassungsfähigkeit und der Möglichkeit, individuell auf die Bedürfnisse und Lebensumstände der Kundinnen und Kunden einzugehen, was insbesondere für pflegebedürftige Personen, Menschen mit eingeschränkter Mobilität oder Berufstätige von großer Bedeutung ist (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium, 2023, S. 7 ff.; Schmitz, 2021, S. 231 ff.; Reis-Klingspiel et al., 2023, S. 5). Nachdem der Begriff der mobilen Dienste aufgearbeitet wurde, wird nun auf die Leistungen der mobilen Dienste in der Pflege eingegangen.

2.1.2 Leistungen im Bereich der Pflege

Im Bereich der Pflege lassen sich die Leistungsbereiche in fünf Gruppen von Leistungen unterteilen. Diese sind wie folgt: Grundpflege, Behandlungspflege, Beratung und Schulung für Angehörige, psychosoziale Unterstützung und ergänzende Angebote.

Mit Grundpflege ist die Unterstützung bei wiederkehrenden alltäglichen Aufgaben gemeint. Die Grundpflege ist ein zentraler Bestandteil der mobilen Dienste im Pflegebereich und umfasst mehrere Tätigkeiten, die darauf abzielen, die tägliche Lebensführung pflegebedürftiger Personen zu unterstützen und deren Wohlbefinden zu steigern. Ein wichtiger Aspekt der Grundpflege ist die Körperpflege, die das Waschen, Duschen und Baden beinhaltet. Diese Leistungen sind notwendig, um die persönliche Hygiene zu gewährleisten und Hauterkrankungen vorzubeugen sowie um das physische und psychische Wohlbefinden der

Pflegebedürftigen zu erhalten. Des Weiteren gehört die Hilfe beim An- und Auskleiden zu den Leistungen der Grundpflege. Diese Unterstützung trägt dazu bei, die Selbstständigkeit der pflegebedürftigen Personen so lange wie möglich zu erhalten und gleichzeitig die Wahrung ihrer Würde zu sichern (vgl. Schuppan et al., 2022, S. 11; Becker & Wagner, 2023; Pfabigan, 2011, S. 30).

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Grundpflege ist die Unterstützung bei der Ernährung. Hierbei wird den Pflegebedürftigen Hilfe geboten, um sicherzustellen, dass diese sich ausreichend und ausgewogen ernähren. Dies ist besonders wichtig, da viele ältere oder kranke Menschen Schwierigkeiten beim Essen haben können, was ohne angemessene Unterstützung zu Mangelernährung oder Dehydratation führen könnte (vgl. Becker & Wagner, 2023; Schuppan et al., 2022, S. 11).

Darüber hinaus umfasst die Grundpflege auch die Hilfe bei der Mobilität, wie z. B. Unterstützung beim Aufstehen, Gehen und Umlagern. Diese Tätigkeiten sind wichtig, um die Beweglichkeit der Pflegebedürftigen zu fördern und physische Probleme wie Muskelschwund oder Druckgeschwüre zu verhindern (vgl. BMJ, o. J.b; Becker & Wagner, 2023).

Die Behandlungspflege umfasst spezialisierte medizinische Leistungen, die von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, um die Gesundheit und das Wohlbefinden pflegebedürftiger Personen zu gewährleisten. Ein Aspekt der Behandlungspflege ist die Medikamentenverabreichung. Diese Leistung beinhaltet das sorgfältige Organisieren, Vorbereiten und Verabreichen von Medikamenten nach ärztlicher Anweisung. Dabei wird darauf geachtet, dass die Medikamente zur richtigen Zeit in der korrekten Dosierung verabreicht werden, um die Therapietreue zu gewährleisten und Nebenwirkungen zu reduzieren (vgl. Höfer & Meißner, 2008, S. 37 f.; Jorzig, o. J., S. 6).

Weiterhin gehört auch die Wundversorgung zur Behandlungspflege. Diese beinhaltet das regelmäßige Reinigen und Verbinden von Wunden, um Infektionen zu verhindern und eine heilungsfördernde Umgebung zu schaffen. Fachgerechte Wundversorgung ist besonders bei chronischen Wunden oder nach Operationen von entscheidender Bedeutung, um Komplikationen zu vermeiden und den Heilungsprozess zu beschleunigen (vgl. Cajetan, Danz-Volmer & Steffens, 2023, S. 1 ff.; Jorzig, o. J., S. 6).

Die Betreuung von medizinischen Geräten, wie z. B. Beatmungsgeräten, stellt ebenfalls einen Bestandteil der Behandlungspflege dar. Diese Leistung umfasst das Einstellen, Überwachen und Pflegen der Geräte, um sicherzustellen, dass sie korrekt funktionieren und die PatientInnen

die benötigte Unterstützung erhalten. Die kompetente Handhabung dieser Geräte ist wichtig, um lebenswichtige Funktionen zu unterstützen und die Lebensqualität der Betroffenen zu erhöhen. Zudem umfasst die Behandlungspflege die Durchführung ärztlich verordneter Maßnahmen, die von Injektionen bis zu speziellen Therapieformen reichen können. Diese Tätigkeiten erfordern eine hohe Fachkompetenz und Präzision, um sicherzustellen, dass die Anweisungen des behandelnden Arztes genau umgesetzt werden (vgl. Cajetan, Danz-Volmer & Steffens, 2023, S. 1 ff.; Jorzig, o. J., S. 6; Pflege, o. J.).

Die Leistungen im Bereich der Beratung und Schulung für Angehörige sind darauf ausgerichtet, diese in ihrer Rolle als Pflegende zu stärken und zu unterstützen. Ein Aspekt dabei ist die Anleitung zu Pflegetechniken. Diese umfasst praktische Anweisungen und Demonstrationen, wie spezifische Pflegeaufgaben, z. B. das richtige Lagern von bettlägerigen PatientInnen, das Unterstützen beim Gehen oder das Verabreichen von Medikamenten, durchgeführt werden. Durch diese Schulungen werden Angehörige befähigt, die Pflege sicher und effektiv zu Hause durchzuführen, was nicht nur die Pflegequalität verbessert, sondern auch das Risiko von Verletzungen sowohl bei den Pflegenden als auch bei den Pflegebedürftigen reduziert (vgl. Döbele & Becker, 2016, S. 10 f.; Kunstmann, 2010, S. 368 ff.; Sozialministerium, 2024c).

Darüber hinaus beinhalten die Beratungs- und Schulungsleistungen Informationen über Krankheitsbilder und den Umgang mit Beschwerden. Dieses Wissen hilft den Angehörigen, die Zustände und Bedürfnisse ihrer pflegebedürftigen Familienmitglieder besser zu verstehen und entsprechend zu handeln. Mit Informationen über Symptome, Krankheitsverläufe und Behandlungsmöglichkeiten können Angehörige angemessen auf gesundheitliche Veränderungen reagieren und gegebenenfalls frühzeitig professionelle Hilfe einholen (vgl. Sozialministerium, 2024c; Döbele & Becker, 2016, S. 10 ff.; Kunstmann, 2010, S. 368 ff.).

Ein weiterer wichtiger Bereich ist die psychosoziale Unterstützung. Diese zielt darauf ab, emotionale und mentale Belastungen, die durch die Pflegeverantwortung entstehen, zu mindern. Professionelle Berater bieten Gespräche und Workshops an, in denen Strategien zur Stressbewältigung und zum emotionalen Selbstmanagement vermittelt werden. Die psychosoziale Unterstützung trägt dazu bei, das Wohlbefinden der Angehörigen zu erhalten. Dies schafft zudem einen Raum für den Austausch mit anderen Betroffenen, was das Gefühl der Isolation reduzieren und das Unterstützungsnetzwerk stärken kann (vgl. Sozialministerium, 2024c; Kunstmann, 2010, S. 368 ff.).

Die psychosoziale Unterstützung ist ein wesentlicher Bestandteil der Dienstleistungen für Pflegebedürftige und ihre Angehörigen, die darauf abzielt, das emotionale und soziale Wohlbefinden aller Beteiligten zu fördern. Die emotionale Betreuung von Pflegebedürftigen und Angehörigen spielt dabei eine wichtige Rolle. Professionelle Betreuer bieten Unterstützung, um mit den emotionalen Herausforderungen, die mit Krankheit und Pflegebedürftigkeit einhergehen, umzugehen. Sie helfen, Gefühle wie Angst, Trauer oder Überforderung zu verarbeiten und vermitteln positive Coping-Strategien. Diese Betreuung kann in Form von Einzel- oder Gruppentherapien erfolgen und bietet einen sicheren Raum, um Sorgen und Ängste auszudrücken sowie Unterstützung und Verständnis zu finden (vgl. Kunstmann, 2010, S. 368 ff.; Jahnke & Stäudle, 2016, S. 638 ff.).

Ein weiterer wichtiger Aspekt der psychosozialen Unterstützung ist die Beratung bei sozialrechtlichen Fragen. Diese Leistung umfasst die Bereitstellung von Informationen und Beratung zu den Rechten und Ansprüchen, die pflegebedürftige Personen und ihre Familien haben. Dazu gehören Themen wie Pflegeversicherungsleistungen, Behindertenrechte, Rentenansprüche und Möglichkeiten zur finanziellen Unterstützung. Die Beratung hilft den Betroffenen, sich in dem oft komplexen System der sozialen Sicherheit zurechtzufinden und die ihnen zustehenden Leistungen zu erhalten (vgl. Jahnke & Stäudle, 2016, S. 638 ff.; Sozialministerium, 2024c; Kunstmann, 2010, S. 368 ff.).

Die Kombination dieser beiden Dienstleistungen trägt erheblich dazu bei, die Lebensqualität von Pflegebedürftigen und ihren Angehörigen zu verbessern. Da sowohl emotionale als auch rechtliche Unterstützung angeboten wird, helfen mobile Dienste dabei, eine umfassende Betreuung zu gewährleisten, die den Bedürfnissen und Herausforderungen von Pflegebedürftigen und ihren pflegenden Angehörigen gerecht wird (vgl. Kunstmann, 2010, S. 368 ff.).

Die ergänzenden Angebote mobiler Dienste umfassen eine Reihe von Unterstützungsleistungen, die darauf abzielen, den Alltag pflegebedürftiger Personen und ihrer Angehörigen zu erleichtern und ihre Lebensqualität zu verbessern. Diese Dienste gehen über die direkte medizinische oder pflegerische Betreuung hinaus und adressieren weitere praktische Bedürfnisse (vgl. oesterreich.gv.at, 2024).

Eine der grundlegenden ergänzenden Leistungen ist die Haushaltshilfe. Diese umfasst Tätigkeiten wie Reinigung und Einkaufen, die für viele Pflegebedürftige ohne Hilfe nicht zu bewältigen wären. Die Unterstützung bei der Haushaltsführung stellt sicher, dass die

Wohnverhältnisse sauber und sicher sind, was die Lebensqualität verbessert und ein gesundes Umfeld schafft. Darüber hinaus erleichtert die Hilfe beim Einkaufen den Zugang zu Lebensmitteln und anderen notwendigen Gütern, was besonders für diejenigen wichtig ist, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind (vgl. oesterreich.gv.at, 2024; BMSGPK, 2023, S. 69, 258).

Ein weiterer wichtiger Service ist die Begleitung zu ÄrztInnen oder bei anderweitigen Erledigungen. Diese Unterstützung ist notwendig für Pflegebedürftige, die Termine wahrnehmen müssen oder andere wichtige Besorgungen außer Haus haben. Durch die Begleitung wird sichergestellt, dass sie sicher ankommen und die notwendige Unterstützung während des Termins erhalten (vgl. oesterreich.gv.at, 2024; BMSGPK, 2023, S. 69, 258). Mobile Dienste in der Pflege umfasst ein breites Spektrum an Dienstleistungen, die darauf abzielen pflegebedürftige Menschen in ihrem eigenen Heim zu pflegen und zu unterstützen. Im nachfolgenden Unterabschnitt wird auf die Grundlagen der Digitalisierung eingegangen. Zuerst werden die Begriffe Digitalisierung, digitale Märkte und Digitalwirtschaft definiert.

2.2 Grundlagen der Digitalisierung

2.2.1 Digitalisierung, digitale Märkte und Digitalwirtschaft

Der Terminus *Digitalisierung* bezeichnet primär die Umwandlung von Informationen in digitale Formate, die Ausstattung von Geräten und Maschinen mit digitaler Technologie sowie den digitalen Informationsaustausch bzw. die digitale Kommunikation durch Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Konzepte, die mit Digitalisierung synonym verwendet werden, sind die digitale Revolution, das Informationszeitalter, die Computerisierung sowie die digitale Umgestaltung. Im 20. Jahrhundert lag der Schwerpunkt der Digitalisierung auf der Automatisierung und Effizienzsteigerung von Arbeitsprozessen, der Modernisierung des Privat- und Arbeitslebens und der Entwicklung von Computernetzwerken und spezifischer Software wie Enterprise-Resource-Planning-Systemen und Büroanwendungen. Im Gegensatz dazu charakterisiert sich die Digitalisierung im 21. Jahrhundert durch die Entwicklung und Implementierung intelligenter Systeme, disruptiver Innovationen, Technologien und Geschäftsmodelle sowie durch Autonomisierung, Individualisierung und Flexibilisierung von Prozessen, die eine maßgeschneiderte und effiziente Gestaltung in verschiedenen Lebens- und Arbeitsbereichen ermöglichen (vgl. Bendel, 2021).

Die Digitalisierung hat die Wirtschaftslandschaft nachhaltig verändert, indem sie die Entstehung innovativer digitaler Geschäftsmodelle und Märkte ermöglichte und somit den Grundstein für eine digitale Ökonomie legte. Digitale Märkte fungieren als virtuelle Räume oder Plattformen, die auf der Basis digitaler Informationstechnologie operieren und Anbieter sowie Käufer zusammenführen. Diese Plattformen bieten eine Bühne für das Angebot und die Vermarktung sowohl physischer als auch digitaler Produkte und Dienstleistungen. Anbieter können ihre Produkte und Services einem breiten Publikum präsentieren, während Käufer von einer umfangreichen Auswahl profitieren, Preise und Bewertungen vergleichen und schnell das gewünschte Angebot finden und erwerben können. Digitale Plattformen übernehmen zudem die Abwicklung von Transaktionen, den Austausch von Informationen und die Gewährleistung rechtlicher Sicherheiten, wodurch ein geschützter Raum für alle Parteien entsteht. Aufgrund dieser dualen Funktion für Anbieter und Käufer werden digitale Plattformen auch als zweiseitige Märkte charakterisiert (vgl. Lengsfeld, 2018).

Die Digitalisierung markiert einen Wendepunkt in der Evolution verschiedener Wirtschaftssektoren, indem sie die Schaffung neuer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle durch den Einsatz digitaler Technologien vorantreibt. Aktuell sind über 15 Milliarden Geräte und Maschinen mit dem Internet vernetzt, eine Zahl, die bis 2030 voraussichtlich auf das Doppelte anwachsen wird (vgl. Statista, 2024). Dieses exponentielle Wachstum vernetzter Geräte unterstreicht das enorme ökonomische Potential digitaler Services, die über diese intelligenten Systeme bereitgestellt werden. Die Digitalwirtschaft, als Produkt dieser Entwicklung, agiert als treibender Faktor für die digitale Umwandlung von Unternehmen, Branchen und gesellschaftlichen Lebensbereichen. Die durch die Digitalisierung hervorgerufenen Veränderungen bieten vielfältige Vorteile, sowohl im privaten als auch im beruflichen Kontext, wodurch die digitale Transformation zu einem essenziellen Element des Wettbewerbs wird (vgl. Gründerszene 2019).

Die spezifischen Werkzeuge, Charakteristika und Vorzüge der Digitalisierung werden im weiteren Verlauf der Arbeit detailliert betrachtet. „Arbeit 4.0“ kennzeichnet die Transformation des Arbeitsumfelds durch die Digitalisierung, die eine neue Phase in der Evolution der Arbeitswelt darstellt und wird im folgenden Unterabschnitt genauer beleuchtet.

2.2.2 Moderne Arbeitsmodelle und Arbeit 4.0

Arbeit 4.0 repräsentiert die umfassende Transformation der Arbeitswelt, die durch die Digitalisierungsprozesse im Rahmen der vierten Industriellen Revolution oder Industrie 4.0 vorangetrieben wird. Diese Transformation ist geprägt durch die Integration digitaler Technologien in Industrie, Wirtschaft und Arbeitsumgebungen, was tiefgreifende Veränderungen in Arbeitsweisen, Arbeitsmodellen, Mitarbeiterkompetenzen und der Organisation von Arbeit nach sich zieht. Die Einführung von IKT hat weitreichende Auswirkungen auf die Gestaltung von Arbeitsmodellen, die Formen der Beschäftigung, die Berufsprofile sowie die physischen und virtuellen Arbeitsräume. Die Digitalisierung ermöglicht nicht nur eine größere Flexibilität hinsichtlich Arbeitszeit und -ort und fördert die Individualisierung der Arbeit, sondern führt auch zu signifikanten Veränderungen in den Berufsbildern und den dafür erforderlichen Kompetenzen. Zu den innovativen Trends gehören die zunehmende Technisierung des Arbeitsplatzes, Agilität in Arbeitsprozessen, die Verbreitung von Home-Office und mobilem Arbeiten, Konzepte des New Work, der Einsatz intelligenter Assistenzsysteme, die Entstehung neuer Berufsfelder, innovative Teamarbeitsformen sowie adaptive Führungsansätze. Diese Entwicklungen spiegeln die dynamische Anpassung der Arbeitswelt an die digitale Ära wider und unterstreichen die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Kompetenzen und Anpassungsfähigkeit der Arbeitskräfte (vgl. Bartscher & Nissen, 2019; Searchtalent, 2021). Der nachfolgende Unterabschnitt umfasst Ausführungen zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der mobilen Dienste in der Pflege und Digitalisierung des Gesundheitswesens in Österreich.

2.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Zuge der Covid-19-Pandemie, beginnend 2020, hat das Thema Pflege verstärkt Eingang in die politische Debatte Österreichs gefunden. Die Wertschätzung der Pflege, sowohl gesellschaftlich als auch politisch, zeigt jedoch Defizite. Bereits im Frühjahr 2018 wurde von der damaligen Ministerin Beate Hartinger-Klein eine Pflegereform angekündigt, die jedoch trotz eines medientauglichen Starts keine wesentlichen Fortschritte erzielte. Diese Tendenz setzte sich in den folgenden Jahren fort, wobei zwar zahlreiche öffentliche Bekundungen seitens der Politik erfolgten, konkrete Verbesserungen im Pflegesektor jedoch ausblieben (vgl. Faragheh, 2022). Auch die im Januar 2019 anberaumte Regierungsklausur und weitere

Ankündigungen brachten keine konkreten Ergebnisse. Die Einrichtung einer *Taskforce Pflege* im Februar 2021 unter dem damaligen Gesundheits- und Sozialminister Rudolf Anschöber zielte darauf ab, bundesweit einheitliche Leistungen und Kosten zu etablieren. Trotz einer Dialogtour und einem digitalen Beteiligungsprozess führte der plötzliche Rücktritt Anschöbers im April desselben Jahres zu einem Stillstand in der Umsetzung der Reform. Sein Nachfolger, Wolfgang Mückstein, übernahm die Agenda, allerdings blieben die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Umsetzung der Pflegereform weitestgehend unklar (vgl. Faragheh, 2022).

Trotz eines erhöhten Gesundheitsbudgets im Jahr 2022 wurden nur marginale Beträge für Pflegeprojekte eingeplant, was die geringe Priorisierung der Pflegereform in der Budgetplanung verdeutlicht. Auch der nachfolgende Gesundheitsminister Johannes Rauch kündigte eine Pflegereform an, deren Umsetzung ausblieb. Diese Chronologie zeigt, dass trotz wiederholter Ankündigungen politischer Akteure die rechtlichen Rahmenbedingungen und die Realisierung einer umfassenden Pflegereform in Österreich bis heute ausgeblieben ist (vgl. Faragheh, 2022). Mit der Pflegereform 2023 wird versucht, tatsächliche Veränderungen in der Branche zu schaffen. Die Pflegereform 2023 wird im Folgenden vorgestellt.

Das neu konzipierte Pflegereformpaket in Österreich zielt darauf ab, die Attraktivität der Pflegeausbildung signifikant zu steigern. Eine Schlüsselkomponente dieser Initiative ist die Einführung des Pflegeausbildungs-Zweckzuschussgesetzes, das vorsieht, dass jede Person, die eine Ausbildung in einem Pflegeberuf absolviert, einen monatlichen Zuschuss von mindestens 600 Euro erhält. Ab dem Jahr 2024 ist geplant, diese finanzielle Unterstützung über das Pflegefondsgesetz zu regeln. Ergänzend dazu bietet das Arbeitsmarktservice ein Pflegestipendium an, das Personen, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen, während ihrer Aus- oder Weiterbildung mit mindestens 1.400 Euro pro Monat unterstützt (vgl. Sozialministerium, 2024a).

Als innovativer Ansatz zur Gewinnung junger Menschen für den Pflegebereich wird zudem ein Modellversuch für eine Pflegelehre eingeführt. Diese Ausbildung, die drei oder vier Jahre dauert, schließt mit einer Lehrabschlussprüfung als Pflegefachassistenz oder Pflegeassistenz ab. Des Weiteren ist vorgesehen, dass erfolgreiche Schulversuche an berufsbildenden mittleren und höheren Schulen, speziell die *Höhere Lehranstalt für Pflege und Sozialbetreuung* sowie die *Fachschule für Sozialberufe*, in das reguläre Schulsystem integriert werden. Diese Maßnahmen bilden zusammen ein umfassendes Maßnahmenbündel, das darauf abzielt, den

Pflegeberuf attraktiver zu gestalten und so dem Fachkräftemangel in diesem essenziellen Sektor entgegenzuwirken (vgl. Sozialministerium, 2024a).

Der Bund hat für die Jahre 2022 und 2023 eine erhebliche finanzielle Aufstockung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Pflegekräften beschlossen. Insgesamt werden 570 Millionen Euro bereitgestellt, die in Form eines monatlichen Gehaltsbonus an die Beschäftigten in der Pflege ausgezahlt werden sollen. Die genaue Aufteilung und Auszahlung der Mittel wird in enger Zusammenarbeit mit den Ländern und Sozialpartnern koordiniert. Dieser Gehaltsbonus ist als temporäre Maßnahme für zwei Jahre geplant, bis weitere notwendige Entlastungen wirksam werden. Ein weiterer bedeutender Schritt zur Unterstützung des Pflegepersonals ist die Einführung einer zusätzlichen Entlastungswoche für Pflegekräfte, die beim Bund oder in privaten Einrichtungen angestellt sind und das 43. Lebensjahr vollendet haben. Dieser Anspruch besteht unabhängig von der Dauer der Betriebszugehörigkeit und soll dringend benötigte Erholungszeiten für Pflegekräfte ermöglichen (vgl. Sozialministerium, 2022).

Die Bundesregierung setzt zudem Maßnahmen um, um die Zuwanderung von qualifizierten Fachkräften zu erleichtern. Dazu gehört die Vereinfachung der Erteilung der Rot-Weiß-Rot Karten, die als Arbeitserlaubnis dient. Ferner wird die Anerkennung von im Ausland erworbenen Ausbildungsabschlüssen erleichtert. Darüber hinaus werden die Kompetenzen von Pflegeassistentinnen und -assistenten sowie Pflegefachassistentinnen und -assistenten erweitert, indem ihnen bspw. das Anschließen von Infusionen und das Verabreichen von Spritzen ermöglicht wird. Zudem wird die ursprünglich geplante Beendigung der Tätigkeit von Pflegeassistentinnen und -assistenten in Krankenanstalten ab Anfang 2025 nicht umgesetzt, wodurch diese wichtige Berufsgruppe weiterhin einen entscheidenden Beitrag in der Versorgung leisten kann (vgl. Sozialministerium, 2022).

Ab dem 1. Januar 2023 erleben die Förderungsmodelle im Bereich der 24-Stunden-Betreuung sowie die Unterstützungsleistungen für Personen mit schweren psychischen Beeinträchtigungen und Demenz eine signifikante Aufwertung. Dies umfasst eine Erhöhung des Pflegegeldes, die speziell darauf abzielt, den betroffenen Personen 20 zusätzliche Stunden Pflege und Betreuung pro Monat zu ermöglichen, von der insgesamt 8.500 Betroffene profitieren werden. Zusätzlich wird der Rechtsanspruch auf Pflegekarenz von einem auf drei Monate erweitert, unter der Bedingung, dass dies in einem Kollektivvertrag oder einer Betriebsvereinbarung festgelegt ist. Eine weitere Änderung ist, dass die erhöhte Familienbeihilfe nicht länger auf das Pflegegeld angerechnet wird, was eine finanzielle

Entlastung für rund 45.000 Personen bedeutet, und ihnen ermöglicht, monatlich 60 Euro mehr zu erhalten (vgl. Sozialministerium, 2023).

Im Juli 2023 führte die Bundesregierung zudem einen Angehörigenbonus ein. Dieser ist für Personen gedacht, die den überwiegenden Teil der Pflege zu Hause übernehmen und entweder selbst versichert sind oder über eine Weiterversicherung verfügen. Der Bonus steht auch weiteren Angehörigen mit niedrigem Einkommen, wie Pensionistinnen und Pensionisten, unter bestimmten Bedingungen zu. Es wird geschätzt, dass etwa 50.000 Personen von diesem Angehörigenbonus profitieren werden. Des Weiteren sind Verbesserungen in der 24-Stunden-Betreuung vorgesehen, wobei ein besonderer Fokus auf die Attraktivierung der unselbstständigen Beschäftigung gelegt wird. Die genauen Details dieser Maßnahmen werden derzeit noch erarbeitet, um eine effektive und nachhaltige Unterstützung im Betreuungssektor zu gewährleisten (vgl. Sozialministerium, 2023).

Die zweite Phase der Pflegereform in Österreich bringt eine umfassende Palette an Maßnahmen mit sich, die darauf abzielen, die Pflegeleistungen landesweit zu verbessern und den Pflegeberuf attraktiver zu gestalten. Eine der Schlüsselinitiativen ist die deutliche Erhöhung der Förderung für die 24-Stunden-Betreuung, die ab dem 1. September 2023 wirksam geworden ist. Personen, die zwei selbstständige Personenbetreuerinnen und Personenbetreuer beschäftigen, erfuhren eine Erhöhung der Förderung von 640 Euro auf 800 Euro pro Monat. Bei der Beschäftigung von zwei unselbstständigen Betreuungspersonen stieg die Förderung sogar von 1280 Euro auf 1600 Euro. Für das Jahr 2023 hatte der Bund 23 Millionen Euro bereitgestellt, um die Kosten dieser Erhöhung zu decken, mit dem Plan, dass ab 2024 eine dauerhafte Finanzierung erfolgt, wobei 60% der Kosten vom Bund und 40% von den Ländern getragen werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt der Reform ist die Ausweitung der Hausbesuche durch diplomiertes Gesundheits- und Krankenpflegepersonal auf bis zu vier Besuche im Jahr. Diese Maßnahme zielt darauf ab, die Qualität und Sicherheit der Betreuung zu Hause zu gewährleisten. Zudem wird die Teilbarkeit in der 24-Stunden-Betreuung eingeführt, die es selbstständigen Personenbetreuerinnen und Personenbetreuer ermöglicht, bis zu drei Personen in einem privaten Haushalt zu betreuen, auch wenn diese nicht miteinander verwandt sind (vgl. Sozialministerium, 2024b).

Um den Betreuerinnen und Betreuer Unterstützung und Beratung leichter zugänglich zu machen, fördert das Sozialministerium die Einrichtung von Beratungszentren an mehreren Standorten in Österreich. Zusätzlich erhalten die Betreuerinnen und Betreuer Zugang zu kostenlosen Supervisionsangeboten und multilingualen E-Learning-Kursen, um die Qualität

der Pflege weiter zu verbessern. Die Reform sieht auch Verbesserungen im Bereich der Gesundheits- und Krankenpflege vor. So können diplomierte Pflegekräfte künftig Medizinprodukte nicht nur weiter-, sondern auch erstmalig verordnen. Zudem wird die Nostrifikation ausländischer Pflegeausbildungen vereinfacht, indem die Gesamtqualifikation und Berufserfahrung stärker berücksichtigt werden, was den Berufseinstieg in Österreich erleichtert (vgl. Sozialministerium, 2024b).

Ein weiterer Punkt der Reform ist die Unterstützung pflegender Angehöriger. Ab 2023 erhielten diese einen automatischen Anspruch auf einen Angehörigenbonus von 750 Euro, der ab 2024 auf 1.500 Euro stieg. Dieser Bonus gilt auch für andere Angehörige mit geringem Einkommen, bspw. Pensionistinnen und Pensionisten und setzt nicht mehr voraus, dass die Betreuungsperson im gemeinsamen Haushalt mit der pflegebedürftigen Person wohnt. Ebenso werden neue Modelle entwickelt, um auch Selbstständigen eine Pflege- bzw. Familienhospizkarenz zu ermöglichen. Die Maßnahmen umfassen auch die Einführung eines Rechtsanspruchs auf Begleitung bei Kinder-Reha, die Pflegegeldeinstufung durch Pflegekräfte sowie die Ausweitung der Angehörigengespräche und die Unterstützung von Young Carers durch eine breit angelegte Informationskampagne. Diese umfassenden Maßnahmenpakete zeigen das Bestreben der österreichischen Bundesregierung, die Pflegelandschaft nachhaltig zu verbessern und den Pflegeberuf für zukünftige Generationen attraktiver zu gestalten (vgl. Sozialministerium, 2024b).

3. Fachkräftemangel und Status Quo in Österreich

Der Fachkräftemangel bezeichnet die Diskrepanz zwischen dem Bedarf an qualifizierten Pflege- und Sozialfachkräften und dem tatsächlich verfügbaren Personal im Pflegesektor. Prognosen zufolge wird Österreich bis zum Jahr 2030 rund 100.000 zusätzliche Fachkräfte im Pflege- und Sozialbereich fehlen. Diese Entwicklung bedroht die Stabilität und Effizienz der nationalen Gesundheitsversorgung. Ursachen für den Mangel ist die steigende Anzahl älterer Menschen und die gleichzeitige Abnahme der erwerbsfähigen Bevölkerung. Bis 2030 wird die Anzahl der über 85-Jährigen um etwa 45 % zunehmen, was den Bedarf an Pflegeleistungen signifikant erhöht (vgl. Optadata, 2022).

Des Weiteren wird der Fachkräftemangel durch strukturelle Probleme wie unzureichende Entlohnung, schwierige Arbeitsbedingungen und ein negatives Berufsbild verschärft. Diese Faktoren erschweren die Rekrutierung neuer Pflegekräfte und führen zu einer hohen Fluktuation im Berufsfeld. Dies führt zu einer erhöhten Arbeitsbelastung für das vorhandene Personal und gefährdet die Qualität der Pflege. Zudem werden die organisatorischen und personellen Kapazitäten des Gesundheitssystems an ihre Grenzen gebracht, was die Nachhaltigkeit der gesundheitlichen Versorgung beeinträchtigt (vgl. Optadata, 2022; Glösel, 2018).

Laut den Angaben der OECD hat Österreich eine geringere Anzahl an Pflegekräften pro 1.000 Einwohner, im Vergleich zum EU-Durchschnitt. Nach Pichlbauer (2022) haben die Statistiken Österreich eine geringere Anzahl an Pflegekräften zugeschrieben. Diese Statistiken berücksichtigten nicht die Besonderheit, dass Österreich lediglich das Personal aus Krankenhäusern meldete. Die Gesamtzahl der Pflegekräfte war daher unklar. Ein im Anbetracht dieser Diskussion neu eingeführtes Pflegeregister zeigte, dass im Jahr 2019 tatsächlich 140.000 Pflegekräfte beschäftigt waren, was einem Verhältnis von 15,9 Pflegekräften pro 1.000 Einwohner entspricht und über dem EU-Durchschnitt liegt. Viele Pflegekräfte arbeiten jedoch in Teilzeit: 70.000 im Krankenhaussektor (30% Teilzeit), 31.000 in Pflegeheimen (40% Teilzeit) und 11.000 in mobilen Pflegediensten (85% Teilzeit). Trotz der korrigierten Daten besteht aufgrund der Überalterung der Gesellschaft und dem damit steigenden Bedarf an Pflegekräften ein Personalnotstand in Österreich, wie die folgende Prognose zeigt (vgl. Pichlbauer, 2022, S. 15).

Die nachfolgende Abbildung 1 präsentiert eine Prognose zur Anzahl der betreuten Personen in der Pflege in Österreich für den Zeitraum von 2020 bis 2050. Die Daten sind in drei

Projektionsvarianten unterteilt. Eine untere, eine mittlere und eine obere Variante, welche unterschiedliche Annahmen hinsichtlich der Entwicklung des Pflegebedarfs und der demografischen Veränderungen einberechnen. Für das Jahr 2020 zeigt die Prognose (Stand: 2018) Unterschiede von 273.322 in der unteren Variante, über 276.803 in der mittleren bis zu 280.172 in der oberen Variante. Die Prognosen für 2025 variieren von 277.271 in der unteren bis zu 317.604 in der oberen Variante, was ein fortschreitendes Auseinanderstreben in den erwarteten Betreuungsfällen aufzeigt (vgl. WIFO, 2018).

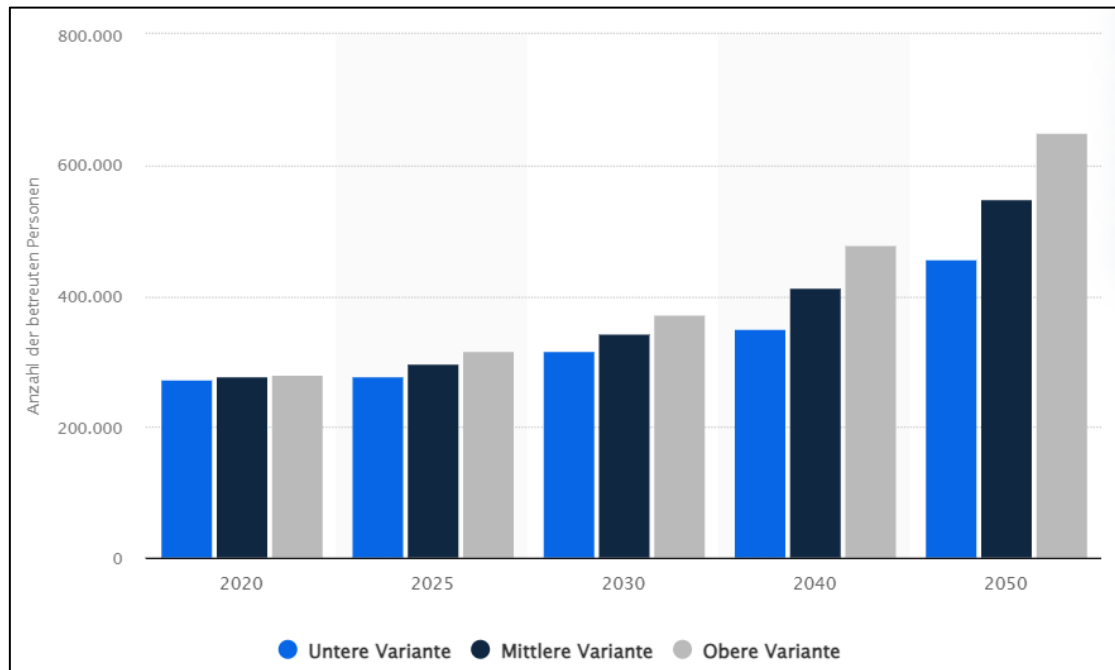


Abbildung 1: Prognose zur Anzahl der betreuten Personen in der Pflege in Österreich.
(Quelle: WIFO, 2018)

Die Vorausschau steigert sich im Jahr 2030, mit einer prognostizierten Zahl von 316.602 in der unteren, 344.367 in der mittleren und 372.821 in der oberen Variante. Für das Jahr 2040 werden 349.945 betreute Personen in der unteren Variante, 412.248 in der mittleren und 478.564 in der oberen Variante prognostiziert. Die weiteste Spanne zwischen den Varianten zeigt sich für das Jahr 2050, mit einer unteren Variante von 455.668, einer mittleren von 549.550 und einer oberen Variante, die 650.491 betreute Personen umfasst (vgl. WIFO, 2018).

Diese prognostizierten Zahlen geben die Erwartung wieder, dass die Anzahl der Personen, die Pflege benötigen, in Österreich signifikant ansteigen wird, was auf die demografische Alterung der Bevölkerung und eine mögliche Zunahme von Pflegebedürftigkeit hindeutet. Die Daten unterstreichen die Notwendigkeit für strategische Planungen im Gesundheits- und Sozialsystem, um den erwarteten Anstieg der Pflegebedürftigen in Österreich zu bewältigen.

Sie sind von Bedeutung für politische Entscheidungsträger, Gesundheitsökonomie und Pflegeeinrichtungen, da sie Impulse für Kapazitätsplanungen, Ressourcenallokation und die Ausgestaltung von Pflegeleistungen liefern. Die Variabilität der Prognosen verdeutlicht zudem die Bedeutung von adaptiven und robusten Systemen im Gesundheitswesen, die in der Lage sind, auf ein breites Spektrum möglicher zukünftiger Entwicklungen reagieren zu können. (vgl. WIFO, 2018).

Tabelle 1: BezieherInnen von mobilen Betreuungs- und Pflegediensten.

Bundesland	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Burgenland	5 484	6 151	6 416	6 628	6 223	5 623
Kärnten	11 543	11 597	11 694	11 670	12 726	12 475
Niederösterreich	31 397	31 809	31 845	31 294	30 638	30 243
Oberösterreich	20 571	21 012	20 841	20 799	20 521	19 994
Salzburg	7 636	8 040	8 087	8 151	8 106	8 100
Steiermark	24 070	25 234	25 233	24 764	24 767	25 041
Tirol	10 987	11 420	11 827	11 821	12 031	12 268
Vorarlberg	8 254	8 293	8 259	8 505	8 325	8 653
Wien	29 500	29 930	28 950	27 950	28 200	28 550
Insgesamt	149 442	153 486	153 152	151 582	151 537	150 947

(Quelle: Statistik Austria, 2023a)

Die Tabelle 1 zeigt die Anzahl der Personen, die in Österreich zwischen den Jahren 2017 und 2022 mobile Betreuungsdienste bezogen haben, aufgeschlüsselt nach Bundesländern. Diese Daten geben Aufschluss über die Inanspruchnahme von mobilen Betreuungsdiensten und spiegeln potenzielle Trends sowie regionale Unterschiede in der Versorgung wider. Im Jahr 2017 wurden insgesamt 149.442 Personen mobil betreut, im Jahr 2018 153.486. Im darauffolgenden Jahr 2019 ist die Gesamtzahl der BezieherInnen von mobilen Betreuungsdiensten mit 153.152 Personen nahezu gleichgeblieben, gefolgt von einem leichten Rückgang auf 151.582 Personen im Jahr 2020. Im Jahr 2021 blieb die Anzahl mit 151.537 weiterhin auf einem ähnlichen Niveau und verzeichnete dann eine leichte Abnahme auf 150.947 Personen im Jahr 2022 (vgl. Statistik Austria, 2023a).

Werden die Daten auf Bundeslandebene betrachtet, fällt auf, dass Niederösterreich durchgehend die höchste Zahl an BezieherInnen aufweist, wobei ein Rückgang von 31.397 im Jahr 2017 auf 30.243 im Jahr 2022 zu verzeichnen ist. Wien, das zu Beginn des Betrachtungszeitraums mit 29.500 BezieherInnen begann, zeigt eine fluktuierende Tendenz, mit einem vorübergehenden Rückgang im Jahr 2020, gefolgt von einem leichten Anstieg auf 28.550 im Jahr 2022. In anderen Bundesländern wie Kärnten und Steiermark ist ein Anstieg der BezieherInnen im beobachteten Zeitraum zu erkennen. Diese Daten sind für die Analyse des Bedarfs und der Verteilung von mobilen Betreuungsdiensten von großer Bedeutung. Sie ermöglichen es, die Ressourcenplanung und strategische Entscheidungen im Gesundheits- und Sozialsektor anzupassen, um eine angemessene Versorgung für jene zu gewährleisten, die Unterstützung benötigen. Darüber hinaus können die Daten zur Beurteilung der Effektivität der bestehenden Pflegedienststrukturen und zur Identifizierung von Gebieten mit wachsendem Bedarf herangezogen werden (vgl. Statistik Austria, 2023a).

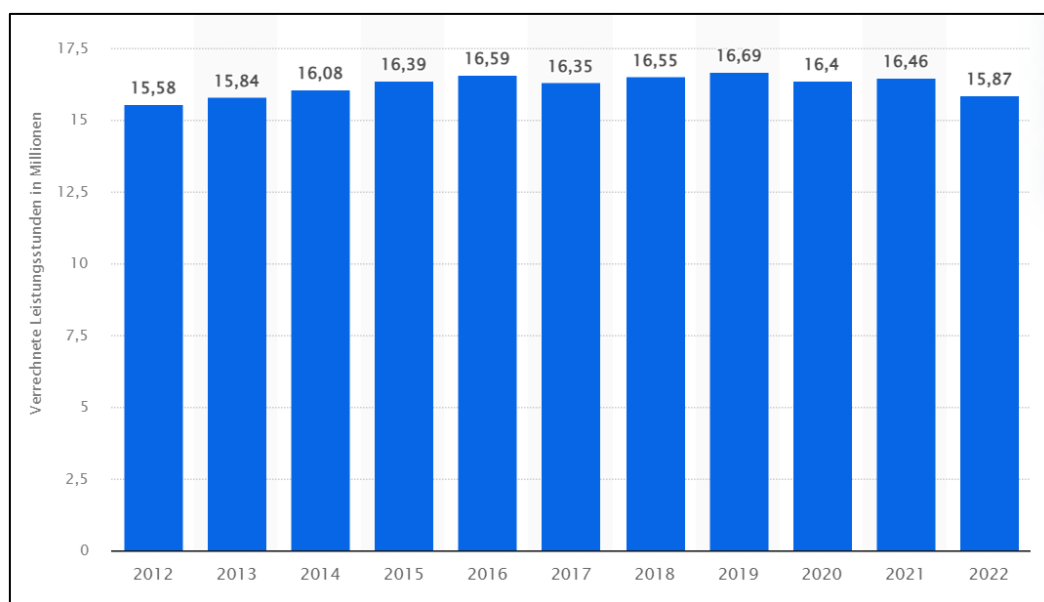


Abbildung 2: Anzahl der verrechneten Leistungsstunden mobile Dienste in der Pflege.
(Quelle: Statistik Austria, 2023b)

Die vorliegende Grafik (Abbildung 2) stellt die Entwicklung der verrechneten Leistungsstunden mobiler Betreuungs- und Pflegedienste in Österreich im Zeitraum von 2012 bis 2022 dar, ausgedrückt in Millionen Stunden. Im Jahr 2012 wurden 15,58 Millionen Stunden verrechnet. Es folgte ein allmählicher Anstieg dieser Stunden über die Jahre, mit einer Ausnahme im Jahr 2017, in dem ein geringfügiger Rückgang auf 16,35 Millionen Stunden zu verzeichnen war. Der Höhepunkt wurde im Jahr 2019 mit 16,69 Millionen Stunden erreicht. In

den Jahren 2020 und 2021 ist eine leichte Abnahme der Leistungsstunden zu beobachten, die 2022 mit 15,87 Millionen Stunden nahezu wieder das Niveau von 2012 erreichen (vgl. Statistik Austria, 2023b).

Die Daten zeigen, dass die Nachfrage nach mobilen Betreuungs- und Pflegediensten in Österreich über den größten Teil des letzten Jahrzehnts hinweg tendenziell auf einem Niveau geblieben ist. Die verrechneten Leistungsstunden sind ein Indikator für das Volumen der in Anspruch genommenen Pflegeleistungen und haben direkte Auswirkungen auf die ökonomische Dimension des Gesundheitssystems sowie auf die Lebensqualität der Pflegeempfänger. Sie sind somit von Relevanz für die Planung und Steuerung des Pflegesektors, für die Allokation von Ressourcen und für die Bewertung der Wirksamkeit von Pflegeinterventionen (vgl. Statistik Austria, 2023b).

4. Technologietrends für mobile Dienste in der Pflege

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Technologietrends beschrieben, die für die mobilen Dienste in der Pflege relevant sind. Zudem werden die Aspekte der Interoperabilität und Technologieakzeptanz erörtert, welche kritische Erfolgsfaktoren für eine effiziente Einführung und Nutzung der Technologien darstellen.

4.1 Innovationen

4.1.1 Elektronische PatientInnenakte

Die elektronische PatientInnenakte (ePA) ist ein innovatives Speichermedium für Gesundheitsinformationen, um eine effiziente Kommunikation und Datenübermittlung zwischen den verschiedenen Beteiligten im Gesundheitssektor zu ermöglichen. Die digital gespeicherten Informationen umfassen PatientInnendaten, darunter Behandlungsanweisungen, diagnostische Befunde, Impfprotokolle und Medikationspläne. Die ePA spielt eine entscheidende Rolle bei der Überwindung der Herausforderungen im Zusammenhang mit der Interoperabilität im Gesundheitswesen. Durch ihren branchenweiten Einsatz wird eine nahtlose Integration und Harmonisierung der Kommunikation zwischen ÄrztInnen, Krankenhäusern und anderen medizinischen Dienstleistern ermöglicht. Diese Harmonisierung fördert eine standardisierte und vernetzte Informationsverwaltung, welche für die Optimierung der PatientInnenversorgung unerlässlich ist. Die strukturelle Konfiguration der ePA wird in Abbildung 3 dargestellt. Diese technologische Lösung zielt darauf ab, die fragmentierte Betreuungslandschaft zu konsolidieren und die medizinischen Arbeitsabläufe durch den sicheren Zugriff auf relevante PatientInnendaten über eine Telematikinfrastruktur zu optimieren. Die Integration aktueller PatientInneninformationen in die ePA erfolgt in Echtzeit, was eine konsistente und qualitativ hochwertige Versorgung sicherstellt, unabhängig von der jeweiligen Behandlungseinrichtung oder dem medizinischen Fachpersonal (vgl. Amelung et al., 2018; Halfpaap, 2022, S. 162 f.).

Im Gegensatz zu traditionellen papierbasierten Systemen weist die ePA signifikante Unterschiede in Bezug auf die Sicherheit der Datenverwaltung auf. Während physische Dokumente ein subjektives Gefühl der Sicherheit vermitteln können, erhöht die digitale Speicherung und Übertragung das Risiko des unbefugten Zugriffs. Diese Unsicherheiten könnten das Vertrauen der PatientInnen in den Schutz ihrer sensiblen Informationen

untergraben und ihre Rechte auf Privatsphäre und Diskretion beeinträchtigen (vgl. Schneider, 2016, S. 11 f.).

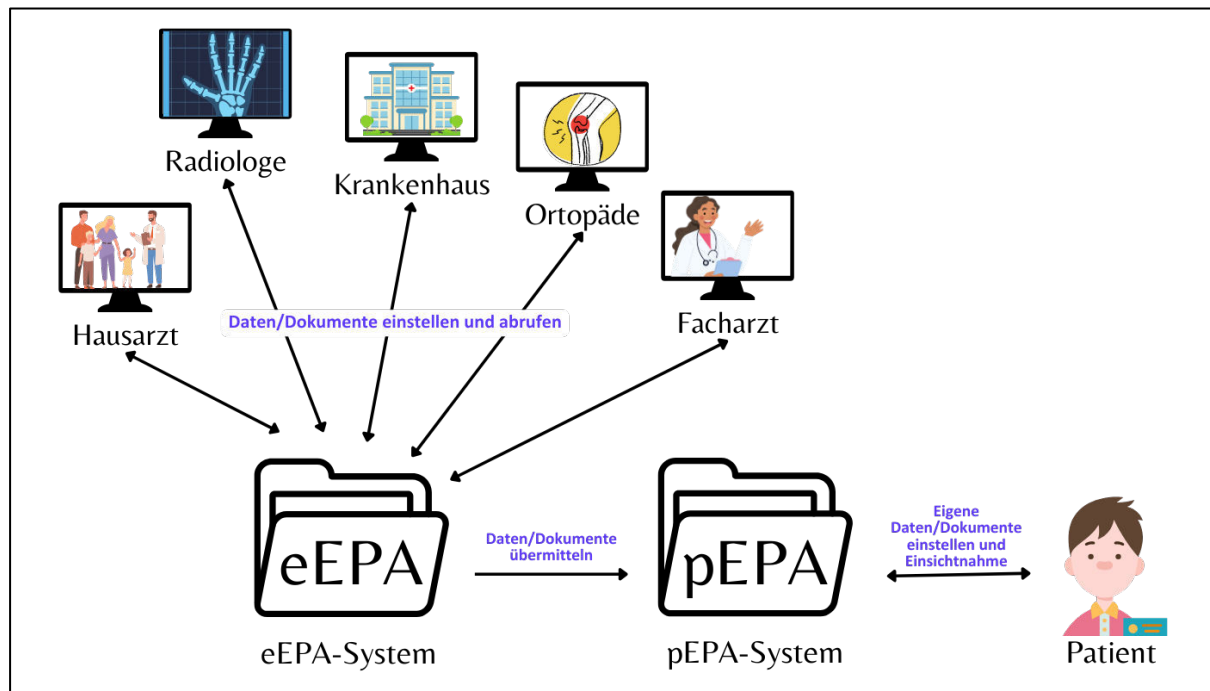


Abbildung 3: Struktureller Aufbau einer ePA.
(Quelle: Eigene Darstellung, in Anlehnung an: Haas, 2016, S. 69)

4.1.2 Telemedizin

Telehealth-Technologien erweitern und verändern die medizinische Betreuung, indem sie PatientInnen mit besonderen oder typischen Gesundheitsanforderungen ermöglichen, unabhängig von ihrem geografischen Standort auf FachärztInnen zuzugreifen. Dies ist besonders vorteilhaft für Personen in entlegenen Gebieten, in denen die medizinische Infrastruktur oft unzureichend ist und der Zugang zu Spezialistinnen und Spezialisten begrenzt sein kann. Durch den Einsatz von Telemedizin können diese Patientinnen wertvolle Expertise einholen, da Spezialistinnen und Spezialisten digital mit den örtlichen und behandelnden Ärztinnen und ÄrztInnen zusammenarbeiten können, um Diagnosen zu erstellen und effektive Behandlungspläne zu entwickeln. Telemedizinische Anwendungen bieten zudem die Möglichkeit, die Behandlung von chronischen Erkrankungen durch den regelmäßigen Austausch von Gesundheitsinformationen über das Internet und die Durchführung von Kontrolluntersuchungen mittels Videokonferenzen zu verbessern. Dieser Prozess spart Zeit und ermöglicht eine schnelle Reaktion auf Veränderungen im Gesundheitszustand der Patientinnen. Darüber hinaus wird in diesem Kontext erwartet, dass Ärztinnen und ÄrztInnen

zunehmend technologische Hilfsmittel wie Wearables und Gesundheitsapps nutzen werden, um die PatientInnenversorgung zu unterstützen (vgl. Jörg, 2018, S. 3; Bucher, 2020, S. 250 f.). Elektronische Rezepte (e-Rezepte), die nach einer telemedizinischen Beratung ausgestellt werden, vereinfachen hierbei den Prozess der Medikamentenverschreibung. Patientinnen können die e-Rezepte über spezielle Apps einsehen und an Apotheken ihrer Wahl senden. Durch innerhalb der App integrierte Chatfunktionen ist es möglich, direkt mit Apotheken zu kommunizieren, um die Verfügbarkeiten zu prüfen oder Lieferungen zu buchen (vgl. Goyen, 2020, S. 27; Beckers & Marx, 2021, S. 4 f.).

4.1.3 M-Health: Wearables und PatientInnenautonomie

Die weltweite Zunahme der Nutzung mobiler Endgeräte hat signifikante Auswirkungen auf verschiedene Lebensbereiche, einschließlich des Gesundheitssektors. Mobile Technologien und das Internet erleichtern nicht nur die direkte Kommunikation und den schnellen Austausch von Daten, sondern haben auch zur Entstehung von m-Health beigetragen. Dieser Bereich umfasst den Einsatz mobiler Anwendungen und Wearables, wie z. B. Fitnessarmbänder oder Smartwatches, die es den Nutzerinnen und Nutzern ermöglichen, Gesundheitsdaten zu erfassen und zu teilen. M-Health bietet erhebliche Vorteile für die Gesundheitsversorgung, darunter die Verbesserung der Datensammlung und -bereitstellung, die Unterstützung der PatientInnenkommunikation und -überwachung, das Management chronischer Krankheiten und den erweiterten Zugang zu Gesundheitsdienstleistungen (vgl. Marcolino, 2018, S. 2).

Der Begriff m-Health umfasst die Anwendung drahtloser Technologien und Geräte zur Förderung der Gesundheit, als ein wesentlicher Bestandteil des umfassenderen Konzepts von E-Health. Im Unterschied zu E-Health konzentriert sich m-Health spezifisch auf den Einsatz mobiler Applikationen, Dienstleistungen und Technologien zur Verbesserung der Gesundheitsversorgung durch die Nutzung sicherer IKT. Verschiedene Definitionen existieren für m-Health; eine gängige Auffassung beschreibt es als die Integration drahtloser Computer-, Kommunikations- und Sensortechnologien im medizinischen Bereich. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) charakterisiert m-Health als eine innovative öffentliche Gesundheitspraxis, die durch mobile Geräte wie Fitnessarmbänder, Smartwatches und Gesundheitsapplikationen unterstützt wird (vgl. WHO, 2018, S. 1). Ein weiterer Definitionsansatz sieht m-Health primär als Mittel für das Gesundheitswesen, wobei die Verwendung mobiler Endgeräte zur Überwachung biologischer Veränderungen bei

Patientinnen im Fokus steht. Diese Technologie ermöglicht es Gesundheitsdienstleistern, darunter Krankenhäuser sowie Ärztinnen und ÄrztInnen, relevante Daten über mobile Applikationen zu erfassen und so die Qualität der PatientInnenversorgung zu verbessern (vgl. Park, 2016, S. 253).

Die Telemedizin zielt auf die Fernbetreuung und Überwachung von Patientinnen ab, indem sie umfassend IKT nutzt. Im Gegensatz dazu steht m-Health für eine Form der mobilen Selbstversorgung, die es den Nutzenden ermöglicht, eigenständig Gesundheitsdaten zu erfassen und zu analysieren, ohne dabei auf medizinisches Fachpersonal angewiesen zu sein. M-Health unterscheidet sich von der Telemedizin durch den Schwerpunkt auf individueller Gesundheitsförderung, vorrangig in den Sektoren Fitness, Sport und präventive Gesundheitsvorsorge (vgl. WHO, 2018, S. 3 f.).

4.1.4 Internet der medizinischen Dinge (IoMT)

Das *Internet der medizinischen Dinge* (IoMT) repräsentiert eine evolutionäre Erweiterung des konventionellen IoT im medizinischen Bereich. Das IoT beschreibt die Verbindung von Menschen, Objekten und Technologien über das Internet, die eine Interaktion und Kommunikation zwischen diesen Komponenten ermöglicht (vgl. Ray, 2016, S. 293). Das IoT entwickelt sich stetig weiter, mit der Zielsetzung, eine globale Infrastruktur zu schaffen, in der sämtliche physische Objekte und Geräte vernetzt sind und von überall zugänglich gemacht werden können (vgl. Singh et al., 2020, S. 712 f.). Die Entstehung des IoMT aus der Verschmelzung des IoT mit Technologien der Telegesundheit und Telemedizin kennzeichnet eine bedeutsame Entwicklung im Kontext der Digitalisierung des Gesundheitswesens. Das IoMT bildet eine komplexe Infrastruktur, die telemedizinische Plattformen und gesundheitliche Versorgungsdienste mit diversen medizinischen Softwareanwendungen, Dienstleistungen, Netzwerken und Geräten verbindet (vgl. Goyen, 2020, S. 27; Singh et al., 2020, S. 713). Diese Integration spielt eine entscheidende Rolle für Leistungserbringer und -empfänger, indem sie eine kontinuierliche Überwachung und vorbeugende Maßnahmen bei chronischen Erkrankungen ermöglicht (vgl. Goyen, 2020, S. 27).

4.1.5 Augmented Reality, Virtual Reality und künstliche Intelligenz

Die Einführung von Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) in das Gesundheitswesen hat relevante Verbesserungen mit sich gebracht. Diese Technologien finden insbesondere in der medizinischen Ausbildung Anwendung, indem sie angehenden medizinischen Fachkräften durch realitätsnahe Simulationen eine umfassendere Vorbereitung auf klinische Praktiken bieten. Darüber hinaus erleichtern AR- und VR-gestützte Lösungen die Operationsplanung. Sie ermöglichen es den Chirurginnen und Chirurgen, während des Eingriffs auf Informationen zuzugreifen, indem sie virtuelle Daten direkt in die realen Operationsszenen einblenden. Dies steigert die Genauigkeit chirurgischer Verfahren signifikant (vgl. Goyen, 2020, S. 29).

Neben VR und AR führen fortschrittliche Algorithmen und KI im Gesundheitssektor ebenso zu signifikanten Innovationen. Die stetige Zunahme verfügbarer Daten, angetrieben durch die Vernetzung mobiler Geräte und das IoMT, bildet die Grundlage für diese Entwicklung. Leistungsfähige KI-Anwendungen und Algorithmen bieten in diesem Zuge das Potential, die Datenmengen effizient zu verarbeiten, zu analysieren sowie auszuwerten. Dies verbessert nicht nur die Präzision und Geschwindigkeit diagnostischer Verfahren, sondern beschleunigt auch die Entwicklung von Medikamenten. Des Weiteren lassen sich durch Algorithmen, die biologische und chemische Interaktionen analysieren, Entwicklungszeiten für Medizin und Therapien verkürzen und so deren Verfügbarkeit am Markt schneller realisieren (vgl. Goyen, 2020, S. 29).

Die fortschreitende Digitalisierung bietet im Gesundheitswesen demnach zahlreiche innovative Anwendungen, die das Potential haben, die Branche grundlegend zu verändern, die Qualität der medizinischen Versorgung zu steigern und deren Nachhaltigkeit zu sichern. Diese Transformation ermöglicht den Übergang zu einer One-Health-Gesellschaft, in der qualitativ hochwertige Gesundheitsleistungen unabhängig vom Standort zugänglich sind. Krankenhäuser entwickeln sich in diesem Zuge zu digitalen Einrichtungen, die sowohl die therapeutischen als auch die informativen Bedürfnisse ihrer Patientinnen umfassend adressieren. Zudem fördert die Digitalisierung den Trend zur Selbstversorgung, wodurch Patientinnen die Chance bekommen, proaktiv für ihr eigenes Wohlergehen zu sorgen und gleichzeitig unkomplizierten Zugang zu gesundheitlichen Dienstleistungen zu erhalten. Im Zuge der digitalen Transformation erfahren die Prozesse der Leistungserbringung eine umfassende Neugestaltung. Aktuell sind die ePA und Telemedizin die führenden Abstrebnungen in der Implementierung digitaler Gesundheitslösungen. Zukünftig werden Technologien wie KI, VR

und AR genutzt, um das Gesundheitswesen systematisch zu digitalisieren und zu optimieren. Welche Technologien sich letztendlich durchsetzen, bleibt abzuwarten. Die Interoperabilität von E-Health-Technologien und -Lösungen spielt in diesem Kontext eine wichtige Rolle.

4.2 Interoperabilität

Im Kontext der Digitalisierung der mobilen Dienste in der Pflege ist die Interoperabilität zwischen unterschiedlichen Systemen und Anwendungen eine fundamentale Anforderung, um eine effiziente und reibungslose Datennutzung und -bereitstellung sicherzustellen. Angesichts der komplexen Strukturen und Prozesse im Gesundheitswesen ist es von enormer Bedeutung, einen nahtlosen Datentransfer zwischen den vielfältigen Schnittstellen zu gewährleisten. Dies erfordert eine einheitliche Koordinationsstelle, welche die Einhaltung verbindlicher Standards überwacht und fördert, um die sektor- und grenzübergreifende Kompatibilität und den Austausch medizinischer Daten und Informationen zu optimieren. Die Existenz unterschiedlicher digitaler Austauschformate in verschiedenen Sektoren des Gesundheitswesens begrenzt aktuell die Möglichkeit, Daten effizient zu nutzen und zu teilen, wodurch es zur Bildung von Informations- und Datensilos kommt. Die Schaffung einer Koordinationsinstanz, die für die Standardisierung von Austauschprotokollen, Richtlinien und Praktiken verantwortlich ist, stellt somit einen kritischen Schritt zur Realisierung eines interoperablen Gesundheitssystems dar. Dieses Vorgehen ermöglicht eine umfassende Beteiligung aller relevanten Akteure im Gesundheitswesen und trägt dazu bei, die Qualität der PatientInnenversorgung durch einen verbesserten und effizienteren Datenaustausch zu steigern (vgl. Henneke & Höcherl, 2022, S. 67 ff.).

Die Verbesserung der PatientInnensicherheit stellt einen mit der Interoperabilität verbundenen, bedeutenden Aspekt in der Evolution des Gesundheitswesens dar. In diesem Kontext ermöglicht der Zugang zu umfassenderen Informationsmengen für Ärztinnen und ÄrztInnen während der Behandlung eine signifikante Steigerung der Diagnosegenauigkeit. Dies führt zu einer direkten Erhöhung der Behandlungsqualität und PatientInnensicherheit, indem potenzielle Risiken durch präzisere Diagnosen minimiert werden. Parallel dazu erleichtern sektorübergreifende Standards, die im Sinne der Interoperabilität entwickelt wurden, eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren im Gesundheitswesen. Die Standardisierung fördert nicht nur die Effizienz durch eine reibungslose Kommunikation und Datenübertragung, sondern entlastet auch Medizinerinnen und Mediziner sowie Ärztinnen und

ÄrztInnen von administrativen Aufgaben. Dies ermöglicht eine Konzentration auf die Kernaspekte ihrer beruflichen Tätigkeit, die Versorgung und Behandlung von Patientinnen (vgl. Henneke & Höcherl, 2022, S. 67 ff.).

Des Weiteren spielt die Standardisierung eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit im Gesundheitssystem. Durch die Reduzierung der Anzahl von Insellösungen können neue Anwendungen und Systeme einfacher und kostengünstiger integriert werden. Dies führt zu einer effizienteren Nutzung von Ressourcen und fördert die Implementierung von technologischen Innovationen im Gesundheitssektor. Schließlich trägt die Standardisierung von Daten und Schnittstellen maßgeblich zur Verbesserung der Datenqualität bei. Durch die Einheitlichkeit der Datenformate und Übertragungsprotokolle wird deren Nutzbarkeit erheblich gesteigert. Dies erleichtert die Integration in neue Systeme oder m-Health, was wiederum die Grundlage für eine fortschrittliche PatientInnenversorgung und Forschung schafft. Die konsequente Weiterentwicklung und Anwendung dieser Standards ist somit essenziell für die Zukunft des Gesundheitswesens, indem sie die Qualität, Sicherheit und Effizienz der PatientInnenversorgung kontinuierlich verbessert (vgl. Henneke & Höcherl, 2022, S. 67 ff.). Im Nachfolgenden wird auf die Technologieakzeptanz eingegangen, die ebenso einen wesentlichen Erfolgsfaktor bei der Implementierung von Technologien darstellt.

4.3 Akzeptanz und Technologieakzeptanz

Akzeptanz impliziert eine Haltung, die über bloßes Dulden oder passive Toleranz hinausgeht und eine aktive Zustimmung oder Bereitschaft einschließt. Diese aktive Zustimmung, verstanden als Annehmen, Anerkennen oder Hinnehmen einer Sache oder Person, unterscheidet sich deutlich von Konzepten wie Duldung, Widerstandslosigkeit oder bloßer Toleranz. Die Determinanten der Akzeptanz sind vielschichtig und umfassen individuelle Einstellungen, Erwartungen, Handlungen sowie externe Einflüsse wie Umweltbedingungen, soziale Werte und Normen. Zusätzlich ist Akzeptanz einem zeitlichen Wandel unterworfen, der diese zu einem dynamischen und potenziell instabilen Konstrukt macht. Dieser Wandelbarkeit wegen kann Akzeptanz im Zeitverlauf sowohl anwachsen als auch abnehmen, abhängig von den kontinuierlichen Veränderungen in den zugrunde liegenden Faktoren und Rahmenbedingungen (vgl. Maurer, 2015, S. 641). Im Kontext der vorliegenden Arbeit interessiert in diesem Zusammenhang insbesondere die Technologieakzeptanz, bspw. von

PatientInnen und Pflegekräften in Bezug auf Innovationen und neuen Technologien im Gesundheitswesen.

Technologieakzeptanz manifestiert sich in zwei grundlegenden Dimensionen: dem Einstellungs- und dem Verhaltenskontext. Der Einstellungskontext beschreibt die grundsätzliche Haltung einer Person gegenüber einer bestimmten Technologie, während der Verhaltenskontext das tatsächliche Nutzungsverhalten dieser Technologie durch die Person beschreibt. Die Akzeptanz von Technologien ist durch diverse Faktoren bedingt und spielt eine entscheidende Rolle für den erfolgreichen Einsatz und die Verbreitung von Innovationen oder neuen technologischen Lösungen. Um die Dynamiken der Technologieakzeptanz zu verstehen, wurden verschiedene Modelle entwickelt (vgl. Kohnke, 2015, S. 64 f.; Ursavaş, 2022, S. 111 f.). Venkatesh et al. (2003) versuchten, diese unterschiedlichen Ansätze in einem kohärenten Modell, dem UTAUT-Modell, zu integrieren. Dieses Modell, dargestellt in Abbildung 4, integriert die Konzepte aus den folgenden Akzeptanzmodellen (vgl. Venkatesh et al., 2003, S. 427 ff.):

1. Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behaviour
2. Diffusionstheorie
3. Technology Acceptance Model
4. Motivational Model
5. Model of PC Utilization und Social Cognitive Theory

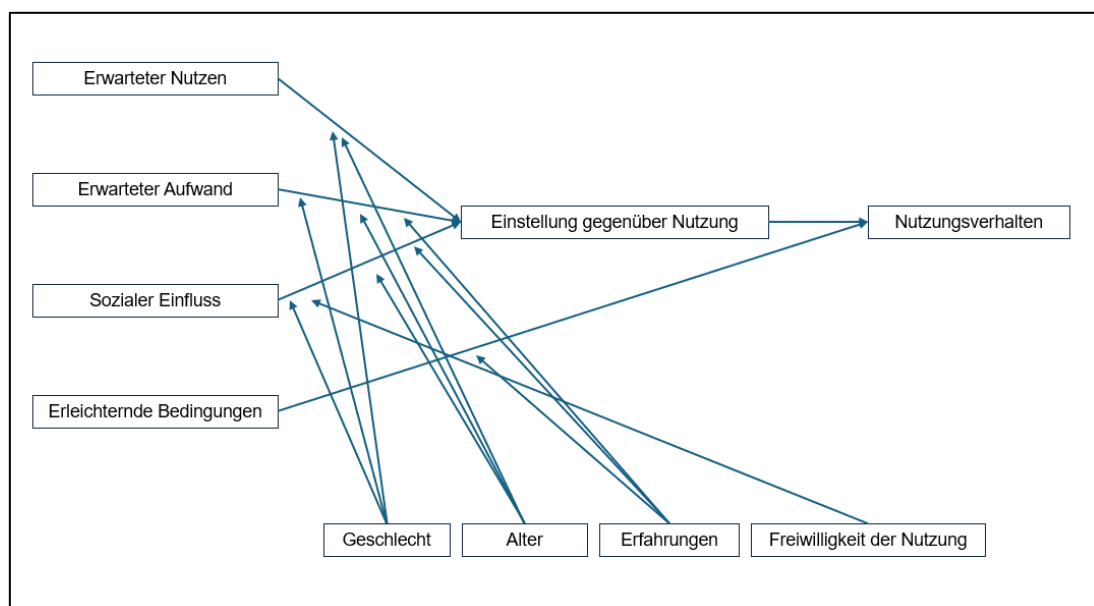


Abbildung 4: UTAUT Modell.
(Quelle: Eigendarstellung in Anlehnung an Venkatesh et al., 2003, S. 447 ff.).

Das UTAUT-Modell umfasst vier unabhängige Variablen, die die abhängigen Variablen *Einstellung gegenüber der Nutzung* sowie *Nutzungsverhalten* beeinflussen: *Erwarteter Nutzen*, *erwarteter Aufwand*, *sozialer Einfluss* und *erleichternde Bedingungen*. Die Wirkung dieser Determinanten wird durch die Moderatorvariablen *Geschlecht*, *Alter*, *Erfahrung* und *Freiwilligkeit der Nutzung* beeinflusst (vgl. Venkatesh et al., 2003, S. 447 ff.). Diese Moderatoren modulieren die Intensität, mit der die Determinanten die abhängigen Variablen, Nutzungsabsicht und das Nutzungsverhalten, beeinflussen. Der *erwartete Nutzen* wird als stärkster Prädiktor für das *Nutzungsverhalten* angesehen. Diese Variable beschreibt, in welchem Maße eine Person glaubt, dass die Nutzung der neuen Technologie einen Mehrwert schafft. Diese variiert je nach Alter und Geschlecht der Person. Insbesondere bei jüngeren Männern und generell bei jüngeren Personen ist der Effekt stärker als bei Frauen und älteren Personen (vgl. Venkatesh et al., 2003, S. 447 ff.). *Sozialer Einfluss* bezeichnet den Druck, den nahestehende Personen auf das Individuum ausüben, eine Technologie zu nutzen oder von deren Nutzung abzuraten (vgl. Venkatesh et al., 2003, S. 451 f.). Der *erwartete Aufwand* wird als Maß für die erwartete Einfachheit der Nutzung neuer Technologien verwendet. Je einfacher die Verwendung einer Technologie für die Betroffenen erscheint, desto geringer wird der *erwartete Aufwand* eingeschätzt. Mit *Erleichternden Bedingungen* ist das Maß an Überzeugung bzw. die Annahme des Individuums gemeint, dass technische und organisatorische Unterstützungen für die Nutzung der Technologien vorhanden sind. Dementsprechend beschreibt die Variable etwaige Nutzungshemmnisse und die verfügbaren Maßnahmen zur Verringerung dieser Hindernisse (vgl. Venkatesh et al., 2003, S. 453 f.).

Im Hinblick auf die Etablierung neuer Technologien im Bereich der Pflege und mobiler Dienste spielen die Determinanten der Technologieakzeptanz eine bedeutende Rolle, um die Einflussfaktoren auf die Nutzungsabsicht und die tatsächliche Nutzung zu verstehen. Mithilfe der Erkenntnisse aus dem UTAUT-Modell können förderliche und hemmende Faktoren der Technologieakzeptanz identifiziert und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um die Technologieakzeptanz von Pflegekräften und Pflegebedürftigen bzw. deren Angehörigen im Kontext von der Digitalisierung im Bereich der Pflege zu steigern.

5. Auswirkungen der Digitalisierung auf mobile Dienste

In diesem Abschnitt wird konkret auf die Anwendungsfälle der Digitalisierung in den mobilen Diensten in der Pflege eingegangen. Dabei werden die Vor- und Nachteile, die mit dem Einsatz der Technologien einhergehen sowie die Herausforderungen, die einer erfolgreichen Implementierung entgegenstehen, erarbeitet. Darauf basierend werden Handlungsempfehlungen abgeleitet, mit denen eine effiziente Implementierung und Nutzung der Technologien unterstützt werden kann. Abschließend wird das zukünftige Innovationspotenzial in diesem Bereich beleuchtet.

5.1 Anwendungsfälle

Folgende Anwendungsfälle der Digitalisierung in den mobilen Diensten in der Pflege werden unterschieden: Wearables, Elektronische PatientInnenakte, Telemedizin und Fernüberwachung, Kommunikation zwischen Pflegekräften, Organisation, Terminplanung und Routenplanung, E-Learning, Augmented Reality und Virtual Reality.

5.1.1 Wearables

Wearables finden zunehmend Anwendung in der Pflege und bei mobilen Diensten. Wearables bieten vielfältige Möglichkeiten, die Gesundheitsüberwachung und die Betreuung von PatientInnen zu verbessern. Ein bedeutender Anwendungsfall ist die kontinuierliche Überwachung von Vitalparametern wie Herzfrequenz, Blutdruck und Sauerstoffsättigung. Diese Daten können in Echtzeit an medizinisches Fachpersonal übermittelt werden, was eine schnelle Reaktion auf potenzielle Gesundheitsprobleme ermöglicht (vgl. Bräunel & Haber, 2019, S. 214 f.; Michak, 2017, S. 277 Wolf-Ostermann & Rothgang, 2024, S. 327 ff.).

In Abbildung 5 ist ein Anwendungsfall für den Einsatz von Wearables im medizinischen Bereich veranschaulicht. Zu betreuende Personen tragen Wearables permanent an ihrem Körper, wie etwa am Handgelenk, sodass die Vitaldaten kontinuierlich erfasst werden. Für ÄrztInnen und Pflegepersonal liegen deshalb nicht nur punktuelle Informationen zur Verfügung, sondern Daten, die über einen längeren Zeitraum kontinuierlich erfasst wurde. Auf diese Weise können bessere Entscheidungen aufgrund der Verfügbarkeit präziserer Informationen getroffen werden (vgl. VBW, o. J.).



Abbildung 5: Anwendung von medizinischen Wearables in der Altenpflege.
(Quelle: VBW, o. J.)

Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Unterstützung von Personen mit chronischen Erkrankungen. Wearables können dazu beitragen, die Einhaltung von Medikationsplänen zu überwachen und Erinnerungen für die Medikamenteneinnahme zu senden. Darüber hinaus bieten einige Geräte die Möglichkeit, Aktivitätslevel zu überwachen und individuell angepasste Bewegungspläne zu erstellen, was insbesondere für die Rehabilitation von Bedeutung ist (vgl. Bräunel & Haber, 2019, S. 318, 327). In der Altenpflege können Wearables zudem dazu genutzt werden, um die Sicherheit der PatientInnen zu erhöhen. Zum Beispiel können Geräte mit Sturzerkennungsfunktionen ausgestattet sein, die automatisch einen Alarm auslösen, wenn ein Sturz erkannt wird. Zudem ermöglichen GPS-Funktionen in Wearables das Tracking der Position von PatientInnen, was besonders bei Personen mit Demenz hilfreich sein kann, um deren Aufenthaltsort zu überwachen (vgl. Fotteler & Denkinger, 2021, S. 21 f.).

Des Weiteren können Wearables in mobilen Diensten zur Verbesserung der Arbeitsabläufe beitragen. Durch die Nutzung von Wearables können Daten über die Gesundheit und das Wohlbefinden der Betreuten direkt an die zuständigen Pflegekräfte übermittelt werden, was die Kommunikation und Koordination innerhalb von Teams verbessert. So sind Pflegekräfte stets über den Zustand der Pflegebedürftigen informiert, wodurch Kapazitäten effizienter genutzt werden können (vgl. Bräunel & Haber, 2019, S. 318, 323 f.; Wolf-Ostermann & Rothgang, 2024, S. 329 f.; Michak, 2017, S. 277).

5.1.2 Elektronische PatientInnenakte

Das Mitführen der ePA in der Pflege und bei mobilen Diensten spielt eine wesentliche Rolle bei der Verbesserung der Qualität und Effizienz der medizinischen Versorgung. Die ePA ermöglicht es Pflegekräften und medizinischem Personal, auf vollständige und aktuelle PatientInnendaten zuzugreifen, unabhängig von Ort und Zeit. Dies ist besonders in der ambulanten Pflege und bei der Betreuung von PatientInnen in ländlichen oder schwer zugänglichen Gebieten von Bedeutung (vgl. Bertram et al., 2019, S. 5 f., 13 f.; Springer, 2023).

Ein Anwendungsfall der ePA ist die nahtlose Weitergabe von PatientInneninformationen zwischen verschiedenen Gesundheitsdienstleistern. ÄrztInnen, Pflegefachkräfte und andere medizinische Fachkräfte können Behandlungsdetails und medizinische Vorgeschichten einsehen und aktualisieren. Dies reduziert das Risiko von Fehlern und Doppeluntersuchungen, was nicht nur Kosten spart, sondern auch die PatientInnensicherheit erhöht (vgl. Reindl & Fux, 2023; Bertram et al., 2019, S. 5 f., 13 f.).

Im Bereich mobiler Dienste bietet die ePA die Möglichkeit, vor Ort Behandlungspläne zu erstellen und zu adjustieren. Dies ist besonders wichtig, wenn PatientInnen spezifische Pflegebedürfnisse haben, die auf Basis aktueller medizinischer Informationen angepasst werden müssen. Ebenso können Medikationspläne in Echtzeit aktualisiert und angepasst werden, was eine individuellere Betreuung ermöglicht. In Notfallsituationen ermöglicht die ePA schnellen Zugriff auf lebenswichtige Informationen wie Allergien, Vorerkrankungen oder Medikationspläne. Dies kann entscheidend sein, um in kritischen Situationen angemessen und zügig zu reagieren. Die Anwendung der elektronischen PatientInnenakte in der Pflege und bei mobilen Diensten trägt somit wesentlich zur Verbesserung der interdisziplinären Kommunikation, der Behandlungssicherheit und der PatientInnenorientierten Versorgung bei (vgl. Reindl & Fux, 2023; Bertram et al., 2019, S. 5 f., 13 f.).

5.1.3 Telemedizin und Fernüberwachung

Telemedizin und Fernüberwachung sind bedeutende technologische Entwicklungen im Gesundheitswesen, die insbesondere in der Pflege und bei mobilen Diensten zunehmend an Bedeutung gewinnen. Diese Technologien ermöglichen es, PatientInnen aus der Ferne zu betreuen, was die Zugänglichkeit und Effizienz der medizinischen Versorgung erheblich verbessert. Ein Anwendungsfall der Telemedizin ist die Durchführung von Konsultationen aus der Ferne. ÄrztInnen und medizinisches Fachpersonal können über Videoanrufe mit

PatientInnen kommunizieren, was besonders für ältere Menschen oder Personen in entlegenen Gebieten von Vorteil ist. Dies erspart PatientInnen und ihren Familien lange Anfahrtswege und Wartezeiten, was die allgemeine Zugänglichkeit zur medizinischen Versorgung verbessert (vgl. Laschkolnig, 2021, S. 1, 5 ff.; Sozialministerium, 2019; WHO, 2022).

Fernüberwachung ist besonders nützlich für die Betreuung von chronisch kranken PatientInnen, wie solchen mit Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder respiratorischen Erkrankungen. Mithilfe von Wearables oder anderen medizinischen Geräten können Vitaldaten wie Blutzucker, Blutdruck oder Atemfrequenz kontinuierlich überwacht und automatisch an das behandelnde medizinische Personal übermittelt werden. Dies ermöglicht eine proaktive Behandlung und kann helfen, präventive Maßnahmen zu ergreifen und Notfälle zu reduzieren (vgl. WHO, 2022; Sozialministerium, 2019; Laschkolnig, 2021, S. 1). In Abbildung 6 ist eine beispielhafte Funktionsweise einer Remote Patient Monitoring Plattform veranschaulicht.

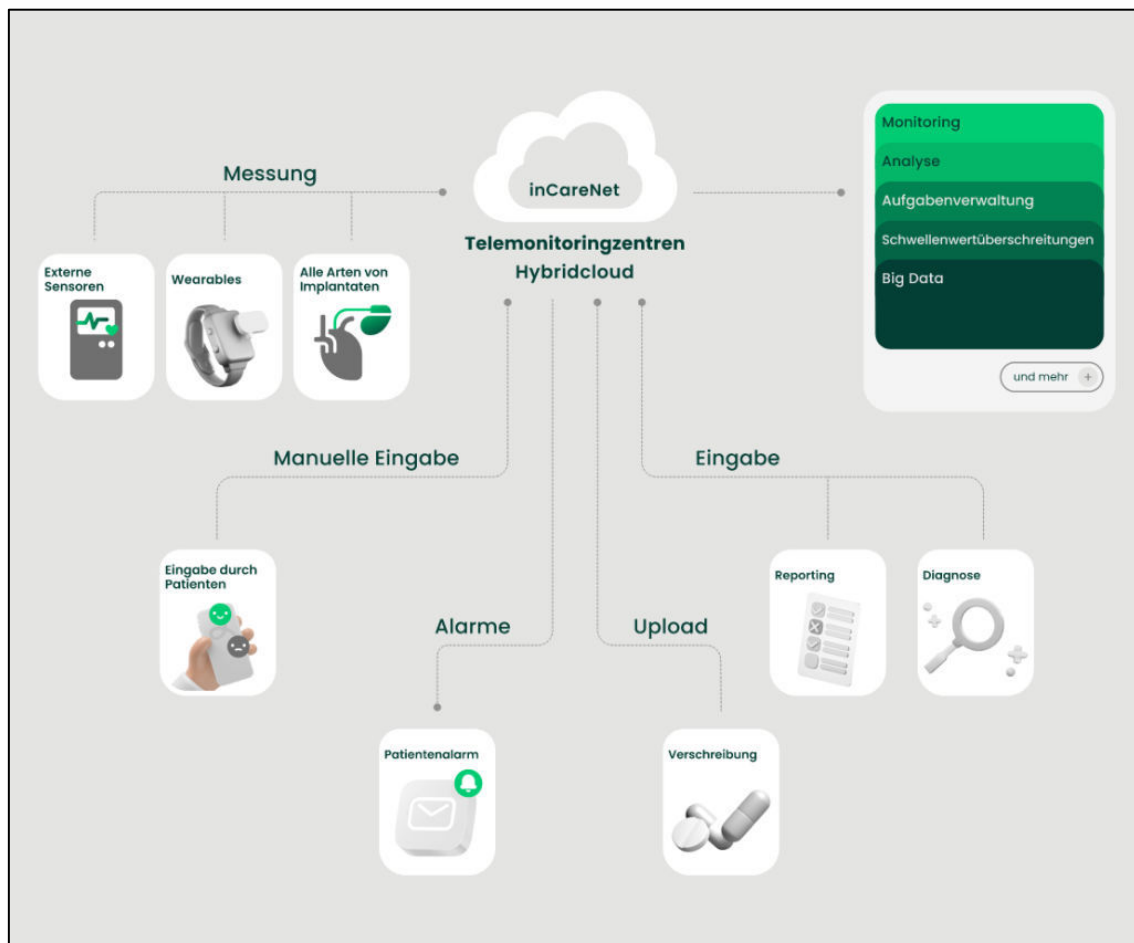


Abbildung 6: Funktionsweise einer Remote Patient Monitoring Plattform.
(Quelle: Semdatex, o. J.)

In der häuslichen Pflege erleichtert die Fernüberwachung die kontinuierliche Beurteilung des Gesundheitszustands der PatientInnen durch das Fachpersonal, ohne dass regelmäßige physische Besuche notwendig sind. Dies ist besonders dann wichtig, wenn Ansteckungsgefahren bestehen und die pflegebedürftige Person wenig Kontakt zu anderen Personen haben sollte. Die Kombination aus Telemedizin und Fernüberwachung ermöglicht es, die Betreuung personalisierter und effizienter zu gestalten, die Unabhängigkeit der PatientInnen zu fördern und gleichzeitig die Arbeitsbelastung des medizinischen und pflegerischen Personals zu verringern. Diese Technologien tragen damit wesentlich zur Modernisierung und Optimierung des Gesundheitswesens bei (vgl. Sozialministerium, 2019; Laschkolnig, 2021, S. 1, 5 ff.; 20 f.).

5.1.4 Kommunikation zwischen Pflegekräften

Die Kommunikation zwischen Pflegekräften ist ein relevanter Aspekt der Qualitätssicherung und Effizienz in der Pflege. Moderne Technologien bieten hierfür zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, um die Interaktionen zwischen den Pflegenden verbessern und die PatientInnenversorgung zu optimieren. Ein primärer Anwendungsfall ist die Nutzung von spezialisierten Kommunikationstools und Plattformen, die für medizinische Einrichtungen entwickelt wurden. Diese ermöglichen einen schnellen und sicheren Informationsaustausch über PatientInnen und medizinische Maßnahmen. So können Pflegekräfte bspw. mittels mobiler Apps schnell auf PatientInnendaten zugreifen, Behandlungsanweisungen aktualisieren oder Medikationsänderungen einsehen und dokumentieren. Dies trägt dazu bei, Fehler zu vermeiden und eine konsistente Pflege sicherzustellen (vgl. Oswald & Goedereis, 2019, S. 50 f.).

Weiterhin erleichtern Kommunikationssysteme, die Echtzeitdaten bereitstellen, die Koordination in Notfallsituationen. Durch die direkte und unmittelbare Weitergabe von kritischen PatientInneninformationen an das Team kann schnell und effektiv reagiert werden. Dies ist besonders wichtig in mobilen Diensten, wo Teams oft unterwegs sind und schnelle Entscheidungen lebensrettend sein können. In der ambulanten Pflege ermöglichen digitale Kommunikationstools zudem eine bessere Abstimmung und Planung von Hausbesuchen. Pflegekräfte können ihre Besuchszeiten koordinieren, Routen optimieren und notwendige PatientInneninformationen austauschen, was Zeit spart und die Versorgung mehrerer

PatientInnen effektiver macht (vgl. Klauber et al., 2019, S. V f.; Oswald & Goedereis, 2019, S. 62 f.).

Darüber hinaus verbessern interne Kommunikationskanäle den fachlichen Austausch und die berufliche Weiterbildung unter Pflegekräften. Diskussionsforen oder virtuelle Treffen können genutzt werden, um Erfahrungen auszutauschen, fachspezifische Themen zu diskutieren oder kollegiale Beratung anzubieten. Die fortgeschrittene Kommunikationstechnologie trägt somit wesentlich dazu bei, die Arbeitsprozesse im Pflegebereich zu strukturieren, die PatientInnenversorgung zu verbessern und die Zusammenarbeit innerhalb des Pflegeteams zu stärken (vgl. Rosenberger, Niederhäuser & Krämer, 2023, S. 45; Müller, o. J., S 1 f.; Awesome Technologies, 2022, S. 5; Knoll & Stieglitz, 2022, S. 12).

5.1.5 Organisation, Terminplanung und Routenplanung

Durch eine adäquate Organisation, Terminplanung und Routenplanung kann die Effizienz der Pflege verbessert werden. Darüber hinaus werden die vorhandenen Kapazitäten, insbesondere in Bereichen der ambulanten Pflege und mobiler Dienste, besser genutzt. Ein Anwendungsfall ist der Einsatz von digitalen Kalender- und Planungssystemen. Diese ermöglichen eine automatisierte Terminplanung für PatientInnenbesuche, wobei Faktoren wie Dringlichkeit der Pflege, Verfügbarkeit des Personals und geografische Lage der PatientInnen berücksichtigt werden. Solche Systeme können auch so konfiguriert werden, dass sie Erinnerungen an bevorstehende Termine senden, sowohl an das Pflegepersonal als auch an die PatientInnen, was die Pünktlichkeit und Planungssicherheit verbessert (vgl. Braeseke et al., 2017, S. 9, 12 ff.).

Für die Routenplanung nutzen Pflegedienste oft spezialisierte Software, die die effizientesten Wege zwischen den Wohnorten der PatientInnen berechnet. Diese Tools berücksichtigen Verkehrsinformationen in Echtzeit und helfen so, Fahrzeiten zu reduzieren und mehr Zeit für die direkte PatientInnenbetreuung zu gewinnen. Des Weiteren erleichtern integrierte Planungstools die Koordination zwischen verschiedenen Teammitgliedern. Durch die zentrale Verfügbarkeit aller Termine und Routen können kurzfristige Änderungen effizient verwaltet und an alle Beteiligten kommuniziert werden. Dies ist besonders wichtig in Fällen, in denen spontane medizinische Notwendigkeiten eine schnelle Umorganisation des Tagesplans erfordern (vgl. Braeseke et al., 2017, S. 9, 12 ff.; Gatzert, 2023, S. 13).

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Einbindung von Telemedizin-Anwendungen in die Planungssysteme. Dadurch können bestimmte Termine als Fernkonsultationen angesetzt werden, was Reisezeiten für das Pflegepersonal reduziert und gleichzeitig den Zugang zu medizinischer Betreuung für PatientInnen erleichtert, die möglicherweise mobil eingeschränkt sind. Die effektive Organisation und Planung durch den Einsatz moderner Technologien trägt somit wesentlich dazu bei, die Arbeitslast des Pflegepersonals zu verteilen, die Betreuungsqualität zu steigern und eine kontinuierliche, zuverlässige Versorgung zu gewährleisten (vgl. Springer, 2017; Laschkolnig, 2021, S. 1, 5 ff.; Sozialministerium, 2019).

5.1.6 E-Learning, Augmented Reality und Virtual Reality

Schulungen und Fortbildungen sind wichtig und notwendig für die Aufrechterhaltung und Verbesserung der Qualität der Pflegeleistungen. Im Bereich der Pflege und mobiler Dienste ermöglichen sie es den Pflegekräften, ihre Fähigkeiten kontinuierlich zu erweitern und sich an neue medizinische Erkenntnisse und Technologien anzupassen. Die Nutzung digitaler Technologien spielt dabei eine zunehmend wichtige Rolle. Ein bedeutender Anwendungsfall ist die Durchführung von Online-Fortbildungen und Webinaren. Diese ermöglichen es Pflegekräften, unabhängig von ihrem Standort an Schulungen teilzunehmen. Durch den Einsatz von innovativen Technologien, wie VR und AR, können interaktive Lernumgebungen geschaffen werden, in denen Inhalte sowohl synchron als auch asynchron vermittelt werden. Dies bietet eine flexible Lernstruktur, die es Pflegekräften ermöglicht, ihre Bildung neben dem Arbeitsalltag fortzuführen. VR-Simulationen können realistische Pflegeszenarien nachstellen, in denen Pflegekräfte komplexe Pflegeverfahren unter sicherer Anleitung üben können, ohne PatientInnen zu gefährden (vgl. Knoll & Stieglitz, 2022, S. 6 ff., 12; Dougherty, o. J.). In der nachfolgenden Abbildung 7 ist ein Anwendungsfall einer VR-Lernumgebung für medizinische Fortbildungen veranschaulicht.



Abbildung 7: VR-Lernumgebung für medizinische Fortbildungen.
(Quelle: Dougherty, o. J.)

Anders als bei VR, in der die Person in eine vollständig virtuelle Umgebung eintaucht, wird bei AR die Realität durch eine digitale Matrix erweitert. Dies eröffnet zahlreiche Möglichkeiten im Bereich der Pflege. So können bspw. individuelle Werte einer pflegebedürftigen Person direkt eingesehen und durchzuführende Maßnahmen angeleitet werden. In Abbildung 8 ist ein Anwendungsfall von AR im Bereich der Pflege veranschaulicht (vgl. BMBF, 2020).



Abbildung 8: Augmented Reality in der Pflege.
(Quelle: BMBF, 2020)

Ein weiterer Anwendungsfall für E-Learning ist die Nutzung mobiler Lernanwendungen, die es Pflegekräften ermöglichen, Wissen on-the-go zu erwerben. Solche Apps können Lehrmaterialien wie Videos und interaktive Module enthalten, die speziell darauf ausgerichtet sind, das Lernen in kurzen, handhabbaren Einheiten zu ermöglichen. Dies ist besonders nützlich für Pflegedienste, da das Personal oft unterwegs ist und in bestimmten Situationen flexibel reagieren können muss. Durch den Einsatz dieser digitalen Technologien wie AR und VR für Schulungen, Fortbildungen und den Arbeitsalltag wird die Kompetenzentwicklung des Pflegepersonals gefördert, Fehlerrisiken reduziert, die PatientInnenversorgung verbessert und die PatientInnensicherheit erhöht (vgl. Lemcke & Lemcke, 2022, S. 345 ff.; Knoll & Stieglitz, 2022, S. 6 ff., 12). Im Folgenden werden die Vor- und Nachteile dargelegt, die mit den genannten Anwendungsfällen einhergehen.

5.2 Vor- und Nachteile

5.2.1 Vorteile

Mithilfe der digitalen Technologien können zahlreiche Aufgaben und Prozesse optimiert werden, wodurch die Kapazitäten der Gesundheitsversorgung effizienter genutzt werden können. Durch den Einsatz von digitalen Technologien wie Fernüberwachungssystemen und Wearables kann ein kontinuierliches Monitoring der Gesundheitsdaten und -zustände von Pflegebedürftigen erfolgen, ohne, dass regelmäßig manuelle Untersuchungen durchgeführt werden müssen. Auch Kommunikationsprozesse können mithilfe der Technologien optimiert werden. Informationen werden aufbereitet und automatisch an das Personal kommuniziert. Darüber hinaus wird auch die Qualität der Pflegeversorgung verbessert, sodass ein solches System auch dazu beiträgt, Notfälle zu verhindern, da potenzielle Probleme frühzeitig erkannt werden, bevor sie kritisch werden. Dies verbessert nicht nur die medizinische Versorgung, sondern erhöht auch die Lebensqualität der PatientInnen, da redundante Krankenhausaufenthalte vermieden werden können (vgl. Bräunel & Haber, 2019, S. 318, 323 f.; Wolf-Ostermann & Rothgang, 2024, S. 329 f.; Oswald & Goedereis, 2019, S. 50 f.).

Ein weiterer Vorteil der Digitalisierung ist die erhöhte Zugänglichkeit medizinischer Versorgung für PatientInnen. Barrieren wie geografische Distanzen und physische Einschränkungen können durch die digitalen Lösungen umgangen werden. Telemedizinische Angebote, wie Online-Konsultationen, ermöglichen es PatientInnen, unabhängig von ihrem Wohnort Zugang zu Fachpersonal und individuellen medizinischen Dienstleistungen zu

erhalten. Dies ist besonders vorteilhaft für Menschen in ländlichen oder unterversorgten Gebieten, die sonst lange Anfahrtswege in Kauf nehmen müssten. Die Möglichkeit, medizinische Beratung und Betreuung digital zu erhalten, senkt die Hürden für regelmäßige Gesundheitschecks und ermöglicht eine kontinuierliche Betreuung (vgl. Sozialministerium, 2019; Jörg, 2018, S. 3; Bucher, 2020, S. 250 f.).

Die Digitalisierung trägt signifikant zur Reduzierung des Koordinations-, Organisations- und Verwaltungsaufwands in der Pflege bei. Digitale Tools wie ePA, automatisierte Terminplanungssysteme und Ressourcenmanagement-Software vereinfachen administrative Prozesse und verbessern die Effizienz. Dies ermöglicht es Pflegekräften, mehr Zeit mit den PatientInnen zu verbringen statt mit administrativen Tätigkeiten. Außerdem verbessert die Automatisierung die Genauigkeit bei der Dokumentation und trägt zur Reduzierung von Fehlern bei, was wiederum die PatientInnensicherheit erhöht. Integrierte Kommunikationstools erleichtern zudem den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Dienstleistern, was zu einer besseren Koordination der Versorgung und einer umfassenden Betreuung beiträgt (vgl. Braeseke et al., 2017, S. 9, 12 ff.; Laschkolnig, 2021, S. 1, 5 ff.; Oswald & Goedereis, 2019, S. 50 f.).

Ein bedeutender Vorteil der Digitalisierung ist die Datenverfügbarkeit. Wearables erfassen kontinuierlich Daten, die gespeichert und zentral aufbewahrt werden. Die Datenverfügbarkeit trägt maßgeblich zur Verbesserung der Entscheidungsfindung bei. Digitale Technologien, wie die ePA und integrierte Datenanalyse-Tools, sammeln und analysieren PatientInnendaten in Echtzeit. Dies bietet ÄrztInnen und Pflegekräften einen umfassenden Überblick über den Gesundheitszustand der PatientInnen. Dadurch liegen stets historische Daten vor, die für die Diagnosestellung und Behandlungsplanung genutzt werden können. Die Verfügbarkeit von großen Datenmengen und deren Analyse ermöglicht es, Muster und Trends zu erkennen, die sonst verborgen bleiben könnten. Dies ermöglicht präzisere Diagnosen, die Erstellung von geeigneten und personalisierten Behandlungsplänen. Die Behandlung und Versorgung werden dadurch individueller und qualitativer (vgl. Amelung et al., 2018; Halfpaap, 2022, S. 162 f.; Bertram et al., 2019, S. 5 f., 13).

Darüber hinaus wird die PatientInnensicherheit erhöht. Fehler in der Medikation und bei Behandlungen können durch digitale Überprüfungssysteme, die Medikationspläne automatisch gegen PatientInnenakten abgleichen, signifikant verringert werden. Außerdem ermöglichen Monitoring-Systeme eine kontinuierliche Überwachung der PatientInnen, wodurch Abweichungen vom Normalzustand schnell erkannt und entsprechende Maßnahmen

eingeleitet werden können. Darüber hinaus verbessern Schulungsprogramme, die digital zur Verfügung gestellt werden, die Kompetenz und das Wissen des Pflegepersonals, was ebenfalls zur Erhöhung der PatientInnensicherheit beiträgt (vgl. Laschkolnig, 2021, S. 1, 5 ff.; 20 f.; Lemcke & Lemcke, 2022, S. 345 ff.; Knoll & Stieglitz, 2022, S. 6 ff., 12).

Die Innovativen im Bereich der Pflege können dazu beitragen, die Attraktivität des Berufs zu steigern. Die modernen Technologien bieten vielfältige Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und Arbeitsentlastung, was den Beruf für jüngere Generationen, die mit digitalen Tools aufgewachsen sind, attraktiver macht. Die Implementierung der verschiedenen Technologien ermöglicht es auch, die Arbeitsmodelle flexibler zu gestalten, insbesondere im Kontext mobiler Dienste (vgl. Garbrecht, 2024; Personal Hospital, 2023).

Digitale Technologien bieten zahlreiche Vorteile für die Pflege, insbesondere im Kontext mobiler Dienste. Demgegenüber stehen allerdings auch einige Nachteile, die im nächsten Kapitel erläutert werden.

5.2.2 Nachteile

Ein grundsätzliches Problem der Digitalisierung geht mit der Notwendigkeit einher, den Datenschutz und die Datensicherheit zu gewährleisten. Digitale Systeme gehen stets auch mit Risiken von Datenschutzverletzungen einher. Die Datenverfügbarkeit schafft auch das Risiko für Missbrauch sensibler PatientInnendaten. Viele Pflegedienste nutzen digitale Systeme, um persönliche und medizinische Informationen zu speichern und zu verarbeiten, was sie zu potenziellen Zielen für Cyberangriffe macht. Die Sicherstellung der Datensicherheit erfordert fortlaufende Investitionen in professionelle IT-Sicherheit. Bei unzureichenden Sicherheitsmaßnahmen können rechtliche Konsequenzen auftreten. Da sich die Fähigkeiten von Cyberkriminellen kontinuierlich weiterentwickeln, erfordert die Gewährleistung der Datensicherheit auch die kontinuierliche Weiterentwicklung der Sicherheitssysteme. Problematisch ist dabei, dass Angriffspunkte an vielen verschiedenen Stellen entstehen können, sodass auch das Personal entsprechend geschult werden muss (vgl. Lux & Brell, 2017, S. 690 ff.; Wehrs, 2024).

Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Einführung und Aufrechterhaltung digitaler Systeme auch mit hohen Kosten verbunden ist. Die technische Infrastruktur, bestehend aus Hardware, Software und Netzwerkanbindungen, erfordert erhebliche Anfangsinvestitionen sowie regelmäßige Updates, Wartung, Fehlerbehebung und Reparaturen bzw. Ersatz bei

Ausfällen. Diese Kosten können besonders für kleinere Pflegedienste eine finanzielle Belastung darstellen. Zudem sind die laufenden Kosten für die Schulung des Personals und die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen zu berücksichtigen (vgl. Beinke et al., 2022, S. 1501 f.; ÄrztInnen Zeitung, 2023).

Durch den zunehmenden Einsatz von digitalen Technologien steigt auch die Abhängigkeit von diesen. Eine starke Abhängigkeit von digitalen Systemen kann bei technischen Ausfällen zu schwerwiegenden Problemen führen. Wenn Systeme ausfallen, können wichtige Daten temporär unzugänglich sein, was die PatientInnenversorgung beeinträchtigen kann. Die Fähigkeit, ohne digitale Hilfsmittel zu arbeiten, kann im Laufe der Zeit abnehmen, was die Resilienz gegenüber Technologieausfällen verringert (vgl. Campbell et al., 2018, S. 1; Ahmadi, 2021).

Die Nutzung von digitalen Kommunikationsmitteln und Fernüberwachung kann die persönliche Interaktion zwischen Pflegekräften und PatientInnen verringern, was ebenfalls nachteilhaft ist. Dies kann besonders für ältere PatientInnen problematisch sein, die möglicherweise Wert auf den zwischenmenschlichen Kontakt legen. Der Mangel an persönlicher Interaktion kann zu einer geringeren PatientInnenzufriedenheit führen und die therapeutische Beziehung schwächen. In einigen Fällen kann dies auch die Genauigkeit der Pflegebeurteilung beeinträchtigen, da subtile nonverbale Hinweise übersehen werden können (vgl. Müller, Wachtler & Lampert, 2020, S. 188; Müssener, 2021, S. 1 f.).

Die Digitalisierung kann zu einer Ungleichheit im Zugang zu Pflegediensten führen. In ländlichen oder unterversorgten Gebieten kann die notwendige Infrastruktur für digitale Dienste fehlen, was PatientInnen dort benachteiligt. Ältere Menschen und solche mit begrenzten finanziellen Ressourcen haben möglicherweise auch Schwierigkeiten, Zugang zu digitalen Technologien zu erhalten. Diese Ungleichheit kann bestehende gesundheitliche Disparitäten verschärfen und bestimmte Bevölkerungsgruppen von der fortschrittlichen medizinischen Versorgung ausschließen (vgl. Haimi, 2023, S. 1 f.). Im Nachfolgenden werden die Herausforderungen dargestellt, die einer effizienten Einführung und Nutzung der Technologien entgegenstehen.

5.3 Herausforderungen

In einer Studie, die von dem Beratungsunternehmen Deloitte initiiert wurde, äußerten sich Beschäftigte des Gesundheitssektors zu den vorherrschenden Schwierigkeiten bei der Implementierung digitaler Technologien. Die Befragten hatten die Möglichkeit, mehrere Antworten zu geben (vgl. Deloitte, 2020, S. 17). Die Ergebnisse dieser Umfrage sind in Abbildung 9 dargestellt, welche die verschiedenen Herausforderungen im Kontext der Digitalisierung im Gesundheitswesen aufzeigt.

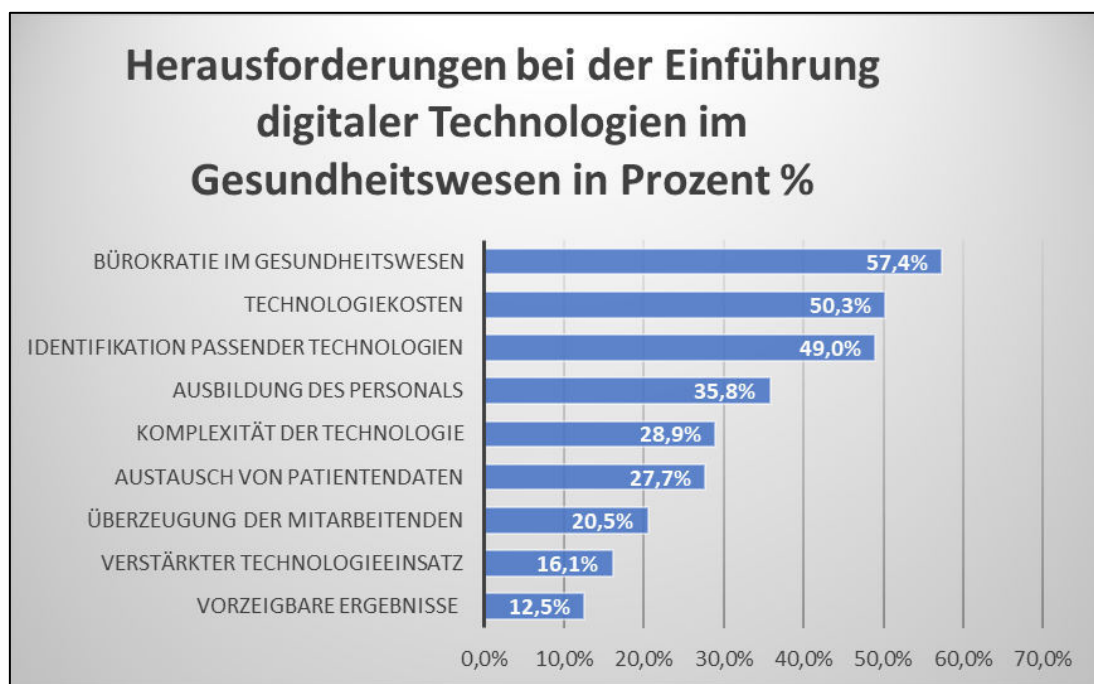


Abbildung 9: Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Technologien.
(Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an: Deloitte, 2020, S. 17)

In der Untersuchung wurde festgestellt, dass 57,4 % der befragten Gesundheitsfachkräfte Bürokratie als die größte Barriere bei der Implementierung neuer Technologien im Gesundheitssektor sehen. Dies gilt besonders für EU-Staaten, in denen bürokratische Verfahren oft langwierig sind und dadurch die Einführung innovativer Technologien verlangsamen (vgl. Deloitte, 2020, S. 17). Im Kontext von der COVID-19-Pandemie wurden bürokratische Hürden aufgrund der Krisensituationen abgebaut, um die Einführung nützlicher und notwendiger E-Health-Technologien im Gesundheitswesen zu beschleunigen. Dadurch konnten Anwendungen wie die Corona-Warn-App und der digitale Impfnachweis innerhalb von kurzer Zeit etabliert werden (vgl. Silberzahn et al., 2020, S. 10). Nach der Pandemiezeit wurden diese Sondermaßnahmen jedoch wieder zurückgezogen.

Neben bürokratischen Hürden kristallisieren sich die Identifizierung adäquater Technologien und die damit verbundenen Einführungskosten als signifikante Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Lösungen im Gesundheitswesen heraus. Der Markt präsentiert ein breites Spektrum an Anwendungen, deren Vielfalt und Kombinationsmöglichkeiten die Auswahl geeigneter Lösungen sowie die Kostenkalkulation erschweren. Für 30 % der Befragten stellt die technologische Komplexität ein Problem dar, während 16,1 % den verstärkten Einsatz dieser Technologien als herausfordernd empfinden. Auf der personellen Ebene sehen 20,5 % der Befragten die Überzeugung des Personals und mehr als ein Drittel die Notwendigkeit der Aus- und Weiterbildung als wesentliche Barrieren. Darüber hinaus betrachten 27,7 % der Befragten den elektronischen Datenaustausch als datenschutzrechtliche Herausforderung und 12,5 % vermissen konkrete Beweise für den realen Nutzen der Einführung von E-Health-Technologien. Diese Erkenntnisse verdeutlichen die Vielschichtigkeit der Herausforderungen, die eine umfassende Strategie zur Adressierung sowohl technologischer als auch personeller Aspekte erfordern (vgl. Statista, 2021, S. 16).

Außerdem stößt die Digitalisierung im Gesundheitswesen auf das Hindernis unzureichender digitaler Kompetenzen sowohl bei Ärztinnen und ÄrztInnen als auch Nutzern, was die effektive Anwendung von E-Health-Technologien erschwert. Vor der Implementierung neuer digitaler Gesundheitsanwendungen ist es daher entscheidend, dass die Akteure im Gesundheitssektor umfangreiche Schulungs- und Weiterbildungsprogramme bereitstellen. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, notwendige digitale Fähigkeiten zu entwickeln, die eine effiziente Nutzung der Technologien ermöglichen. Ein weiteres Hindernis bildet die digitale Kluft, die durch technische, wirtschaftliche, soziale und geografische Barrieren entsteht und den Zugang zur Gesundheitsversorgung für bestimmte Bevölkerungsgruppen limitiert. Dieses Phänomen birgt die Gefahr, gesundheitliche Ungleichheiten zu verstärken, besonders bei sozial benachteiligten Familien, die möglicherweise keinen Zugang zu notwendigen digitalen Ressourcen haben (vgl. Atlantis-Protzer, 2021).

Zudem werfen rechtliche und ethische Fragen bezüglich E-Health-Anwendungen Bedenken auf. Obwohl die Nutzung und Speicherung sensibler Gesundheitsdaten durch gesetzliche Regelungen abgesichert ist, bleibt für viele Patientinnen unklar, was genau mit ihren Daten geschieht und wer darauf Zugriff erhält. Die langfristige elektronische Datenspeicherung führt zu einer erhöhten Transparenz der PatientInnendaten, was die Notwendigkeit unterstreicht, Datenschutz und Datensicherheit kontinuierlich zu evaluieren und anzupassen, um das Vertrauen in digitale Gesundheitsdienste zu stärken (vgl. Soriano et al., 2019, S. 10 f.).

Es wird erkenntlich, dass die erfolgreiche Implementierung von E-Health-Technologien im Gesundheitssektor vor vielfältigen Herausforderungen steht, deren Kenntnis für Gesundheitsakteure und politische Entscheidungsträger unerlässlich ist, um effektive Lösungsansätze und Strategien zu entwickeln. Diese umfassen den Abbau bürokratischer Hürden, die Bereitstellung zielgerichteter Bildungsangebote für das medizinische Fachpersonal und die Errichtung einer einheitlichen Telematikinfrastruktur, die einen sicheren und effizienten Austausch von Daten gewährleistet. Durch diese Maßnahmen können die Grundsteine für eine erfolgreiche Einführung und breite Akzeptanz digitaler Gesundheitslösungen gelegt werden, die das Potenzial haben, die Qualität der PatientInnenversorgung signifikant zu verbessern und das Gesundheitswesen zukunftsfähig zu gestalten.

5.4 Maßnahmen zur Überwindung der Herausforderungen

Es sind Maßnahmen erforderlich, um die Herausforderungen zu bewältigen, die mit der Einführung von digitalen Technologien und mobilen Diensten in der Pflege verbunden sind. Dazu gehören die Vereinfachung regulatorischer Prozesse, die Schaffung einheitlicher Richtlinien und die enge Zusammenarbeit zwischen staatlichen Stellen und Pflegeeinrichtungen, um bürokratische Hürden zu überwinden. Darüber hinaus ist die Etablierung von Standardisierungsinitiativen von großer Bedeutung, um die Kompatibilität neuer Lösungen mit bestehenden Systemen zu gewährleisten. Pilotprojekte und Testphasen bieten die Möglichkeit, die Machbarkeit und Effektivität digitaler Lösungen zu evaluieren und entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Schulungen und die Entwicklung von digitalen Kompetenzen sind wichtig, um die Akzeptanz der Technologie bei PatientInnen und Pflegekräften zu steigern. Strategische Investitionen, öffentliche Förderungen und Kooperationen mit Technologieherstellern sind notwendig, um den finanziellen Aufwand und die technische Infrastruktur für die Implementierung digitaler Technologien zu bewältigen. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, die Wirksamkeit und Akzeptanz digitaler Gesundheitstechnologien in der Pflege zu verbessern und die Herausforderungen zu bewältigen.

5.4.1 Maßnahmen zur Überwindung bürokratischer Hürden

Bürokratische Hürden wirken sich häufig nachteilig auf die Implementierung digitaler Technologien und mobiler Dienste in der Pflege aus. Um diese Barrieren zu überwinden, ist eine Vereinfachung der regulatorischen Prozesse notwendig. Indem einheitliche Richtlinien für die Zulassung und den Betrieb digitaler Gesundheitstechnologien geschaffen werden, lassen sich Genehmigungsprozesse beschleunigen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Regierungsbehörden und Pflegeeinrichtungen ist dabei unerlässlich, um ein Verständnis für die technologischen Möglichkeiten sowie die damit verbundenen Risiken zu entwickeln (vgl. BPI, 2023; BMG, 2023a, S. 1 f.).

Die Etablierung von Standardisierungsinitiativen ist ebenfalls von großer Bedeutung. Diese gewährleisten die Kompatibilität zwischen neuen digitalen Lösungen und bestehenden Systemen und tragen zur Sicherheit und zum Datenschutz bei. Diese Standards vereinfachen nicht nur die technische Integration, sondern stärken auch das Vertrauen in die neuen Technologien (vgl. BMG, 2023b, 26 f.; BMG, 2023a, S. 28).

Pilotprojekte und Testphasen bieten zudem die Möglichkeit, die Realisierbarkeit und Effektivität digitaler Lösungen in einem kontrollierten Umfeld zu bewerten. Solche Ansätze ermöglichen praktische Einblicke in die Nutzung der Technologien, während gleichzeitig die regulatorischen Anforderungen eingehalten werden. Auf Grundlage der Ergebnisse können Anpassungen vorgenommen und eine breitere Implementierung vorbereitet werden (vgl. Volpert et al., 2023, S. 11, 16; BMG, 2023b, S. 25 f., 27, 39 f.).

5.4.2 Digitale Kompetenzen und Technologieakzeptanz seitens PatientInnen und Pflegekräften

Digitalisierungsprojekte scheitern häufig an der Akzeptanz der Mitarbeitenden. Die Akzeptanz von Technologie sowohl bei PatientInnen als auch bei Pflegekräften ist deshalb eine große Hürde. Insbesondere bei älteren Personen können Schwierigkeiten bei der Nutzung digitaler Technologien auftreten. Ebenso kann bei Pflegekräften eine gewisse Technologieaversion bestehen, insbesondere wenn sie befürchten, dass technische Lösungen sie von ihren primären Pflegeaufgaben ablenken oder sie durch komplizierte neue Prozesse überfordern könnten. Ohne eine breite Akzeptanz können digitale Gesundheitslösungen nicht effektiv genutzt werden. Deshalb müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die erforderlichen digitalen Kompetenzen zu schaffen, die Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft zu steigern und Fehler bei

der Nutzung zu vermeiden (vgl. Dratva, Schaeffer & Zeeb, 2024, S. 277, 281 f.; Jorzig & Sarangi, 2020, S. 96 ff.).

Um die Hürden der digitalen Kompetenzen und Technologieakzeptanz seitens PatientInnen und Pflegekräften zu überwinden, ist ein umfassender Ansatz erforderlich, um sowohl die Vorteile der innovativen Lösungen zu kommunizieren als auch die Pflegekräfte dazu zu befähigen, die Technologien adäquat zu nutzen. Die Trainingsprogramme sollten deshalb nicht nur technische Fähigkeiten vermitteln, sondern auch aufzeigen, wie digitale Werkzeuge die Pflegeaufgaben erleichtern und die Qualität der Betreuung verbessern können, um die Akzeptanz zu gewinnen und die Nutzungsbereitschaft zu schaffen (vgl. Göske et al., 2021, S. 470 ff.; Frings et al., 2023, S. 57 ff.; Kauffeld & Rothenbusch, 2023, S. 7 f.).

Für PatientInnen, insbesondere ältere Menschen, sollten speziell zugeschnittene Einführungsprogramme entwickelt werden, um auch diese dazu zu befähigen, die digitalen Technologien adäquat zu nutzen. Die Bereitstellung einfacher und intuitiver Technologien, die auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten älterer Nutzer abgestimmt sind, kann ebenfalls dazu beitragen, die Hemmschwelle für die Nutzung zu senken. Einige Technologien stellen Eingabefunktionen zur Verfügung. Um Fehler zu vermeiden, sollten die Nutzer deshalb im Umgang mit den Technologien geschult werden (vgl. Kählig et al., 2024, S. 43, 55 ff.; BMFSFJ, 2020, S. 41 f.; D’Onofrio, 2022, S. 1454 f.).

Zusätzlich kann die Einbindung von Feedback-Schleifen helfen, die Technologie kontinuierlich zu verbessern und diese benutzerfreundlicher zu gestalten. Die Berücksichtigung von Rückmeldungen der Anwender ermöglicht es, die Technologien praxisnah weiterzuentwickeln und die Akzeptanz sowie die Zufriedenheit der Nutzer zu erhöhen. Indem PatientInnen und Pflegekräfte aktiv in den Entwicklungsprozess einbezogen werden, können die Technologien nicht nur weiterentwickelt und verbessert, sondern auch die Technologieakzeptanz gewährleistet werden (vgl. Hübner et al., 2019, S. 45 f.; Kählig et al., 2024, S. 43, 55 ff.).

5.4.3 Finanzieller Aufwand und technische Infrastruktur

Der finanzielle Aufwand und die Herausforderungen der technischen Infrastruktur stellen bedeutende Hürden bei der Implementierung digitaler Technologien in der Pflege dar. Um diese Barrieren zu überwinden, sind strategische Investitionen und Unterstützungen notwendig, die sowohl von staatlicher als auch privater Seite angeboten werden sollten. Die

Bereitstellung öffentlicher Fördermittel kann förderlich sein, um kleinere Pflegedienste bei der Anschaffung und Wartung von Technologien zu unterstützen. Diese Förderungen könnten in Form von Zuschüssen, günstigen Krediten oder steuerlichen Anreizen gestaltet sein, um die Zugänglichkeit zu steigern und Investitionen in die digitale Infrastruktur zu erleichtern (vgl. Krüger-Brand, 2017, S. 2258 f.; Beinke et al., 2022, S. 1501 f.; ÄrztInnen Zeitung, 2023).

Parallel dazu ist eine Kooperation mit Technologieherstellern denkbar, die kosteneffiziente Lösungen für den Gesundheitssektor entwickeln. Solche Partnerschaften könnten die Entwicklung von maßgeschneiderten, preiswerten digitalen Produkten und Dienstleistungen fördern, die speziell auf die Bedürfnisse kleinerer Pflegeeinrichtungen zugeschnitten sind. Zudem könnte der Einsatz von Cloud-basierten Lösungen dazu beitragen, die Kosten für Hardware und IT-Wartung zu reduzieren (vgl. Fischer, 2013, S. 2; Mühlbacher, o. J.; Europäische Kommission, o. J.; Rezvani, 2023).

Die Verbesserung der technischen Infrastruktur, insbesondere in ländlichen und abgelegenen Gebieten, erfordert ebenfalls ein koordiniertes Vorgehen. Hier könnte eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen staatlichen Stellen, lokalen Behörden und Telekommunikationsunternehmen die Expansion und Stabilisierung der Breitbandinfrastruktur vorantreiben. Investitionen in die digitale Infrastruktur sollten als Teil einer umfassenden Strategie zur Förderung der digitalen Gleichstellung angesehen werden, die darauf abzielt, die digitale Kluft zwischen städtischen und ländlichen Regionen zu schließen. Durch solche Maßnahmen wird nicht nur die Verfügbarkeit digitaler Dienste verbessert, sondern auch die allgemeine Qualität und Effizienz der Pflegeleistungen in allen Teilen des Landes erhöht (vgl. Ungar-Klein, Podoprigora & Reinwald, 2024, S. 108 ff.; D’Onofrio, 2022, S. 1454 f.). Die genannten Herausforderungen können durch geeignete Maßnahmen überwunden werden, die im Folgenden dargestellt werden.

5.5 Innovationspotenzial und zukünftige Perspektiven

Die Integration künstlicher Intelligenz (KI) in mobile Gesundheitsdienste bietet zahlreiche Vorteile, insbesondere durch die effiziente Analyse und Nutzung von Gesundheitsdaten zur Erstellung personalisierter Behandlungspläne und Diagnosen. IoT-Geräte in der Gesundheitsversorgung ermöglichen eine kontinuierliche Datenerfassung und -übertragung, die die Sicherheit und Unabhängigkeit der PatientInnen erhöht, während die 5G-Netzabdeckung die Infrastruktur bietet, die diese Technologien benötigen, um ihre volle

Wirkung zu entfalten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Technologieherstellern, Gesundheitsdienstleistern und Behörden ist erforderlich, um eine sichere und effiziente Pflege zu gewährleisten und die Gesundheitsversorgung zu modernisieren.

5.5.1 Integration von Künstlicher Intelligenz in mobile Gesundheitsdienste

Ein besonderer Vorteil digitaler Technologien ist, dass diese sich ständig weiterentwickeln, wodurch die Möglichkeiten, insbesondere im Bereich der Gesundheit, kontinuierlich erweitert werden. So bietet bspw. KI zahlreiche Möglichkeiten für die Verbesserung mobiler Dienste in der Pflege. Durch die Integration von Künstlicher Intelligenz in mobile Anwendungen können Gesundheitsdaten effektiver analysiert und genutzt werden, um personalisierte Behandlungspläne zu erstellen. So könnte KI unter anderem für die Diagnosestellung und die Entwicklung geeigneter Behandlungspläne eingesetzt werden. Bereits heute existieren Anwendungen der Künstlichen Intelligenz, die präzisere Ergebnisse bei der Diagnosestellung erzielen als ÄrztInnen. Ein weiteres Anwendungsfeld ist die Entwicklung von prädiktiven Modellen, die auf der Analyse von Echtzeitdaten basieren und dazu dienen, Krankheitsausbrüche oder Verschlechterungen des Gesundheitszustands frühzeitig zu erkennen. Durch die Sammlung und Analyse von Daten kann auch das Wissen im Gesundheitsbereich erweitert werden. So wäre es möglich, dass Systeme der Künstlichen Intelligenz Lösungen finden, die für Menschen möglicherweise unentdeckt bleiben würden (vgl. Bures et al., 2023, S. 1025 ff.; Knorr, 2023).

5.5.2 Verbesserung der mobilen Dienste durch IoT-Geräte

Auch das IoT bietet ein hohes Innovationspotenzial im Bereich der Pflege. Durch die Vernetzung von medizinischen Geräten mit dem Internet können kontinuierlich Daten erfasst und an Pflegekräfte oder ÄrztInnen übermittelt werden. Durch die Ausstattung aller Geräte mit Sensorik und die Vernetzung dieser mit dem Internet, eröffnen sich neue Möglichkeiten. So können bspw. Behälter automatisch Medizin nachbestellen, wenn eine Mindestmenge erreicht wurde. Die Entwicklung von IoT-Lösungen, die eine nahtlose Überwachung und Echtzeit-Feedback ermöglichen, würde nicht nur die PatientInnensicherheit erhöhen, sondern auch die Unabhängigkeit der PatientInnen fördern. Die durch IoT-Geräte gesammelten Daten können wiederum durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Generierung neuen Wissens

genutzt werden (vgl. Singh, Sharma & Jain, 2023, S. 65 ff.; Wolf et al., 2020, S. 264 ff.; Bogdan, 2018, S. 63 f.).

Die Entwicklung und Implementierung dieser innovativen Ansätze erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Technologieherstellern, Gesundheitsdienstleistern und Regierungsbehörden, um eine sichere, effektive und gerechte Versorgung sicherzustellen. Durch die Nutzung dieser Entwicklungsmöglichkeiten könnte Österreich seine Gesundheitsversorgung modernisieren und an die Bedürfnisse einer sich wandelnden Bevölkerung anpassen.

5.5.3 5G Netzabdeckung und flächendeckende Vernetzung

Die Bedeutung der 5G-Abdeckung für den Betrieb digitaler Anwendungen in den mobilen Diensten in der Pflege Österreichs kann kaum überschätzt werden. Um digitale Technologien ortsungebunden effektiv betreiben zu können, stellt 5G die notwendige technologische Basis und Infrastruktur dar (vgl. Eckert et al., 2020, S. 6 ff.). 5G ermöglicht eine Bandbreite von rund 10.000 Mbits/s. Diese enorme Bandbreite, die eine fast zehnfache Steigerung im Vergleich zu 4G darstellt, sorgt dafür, dass eine Vielzahl von Geräten gleichzeitig und ohne Verzögerung kommunizieren kann. Mit 4G, dem aktuellen Standard in Österreich, ist der Betrieb von IoT-Geräten im größeren Stil nicht möglich, da diese Technologien jeweils riesige Datenmengen produzieren und für einen koordinierten Betrieb benötigen (vgl. BMVIT, 2018, S. 5).

Für den Betrieb von eHealth und IoMT ist eine flächendeckende 5G-Abdeckung von zentraler Bedeutung. Neben technischen Aspekten, wie einer ausreichenden Latenz, Durchsatz, Zuverlässigkeit und Energieeffizienz, sind auch Sicherheitsaspekte relevant. Insbesondere im medizinischen Bereich ist es von enormer Bedeutung, dass die Netzwerke gegen das Eindringen von Hackern geschützt sind und die medizinischen Daten demnach sicher sind. Laut dem Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie, der sich im Auftrag des BMVIT mit der 5G-Netzabdeckung beschäftigt hat, wird der nötige Sicherheitsstandard sowie die zum Betrieb von IoT nötigen technischen Standards im Jahr 2025 realisierbar sein (vgl. Bernhardt & Schnurer, 2019, S. 34 ff.). In Österreich ist der Ausbau zu einem flächendeckenden 5G-Netz bereits geplant. In der nachfolgenden Abbildung 10 ist der zeitliche Ablauf zur flächendeckenden Abdeckung mit 5G veranschaulicht. Dieser soll bis 2025 abgeschlossen sein. 2020 wurde der 5G-Ausbau gestartet (vgl. BMVIT, 2018, S. 6). Im Anschluss werden einige

Praxisbeispiele dargestellt, anhand derer der Einsatz digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege verdeutlicht werden kann.

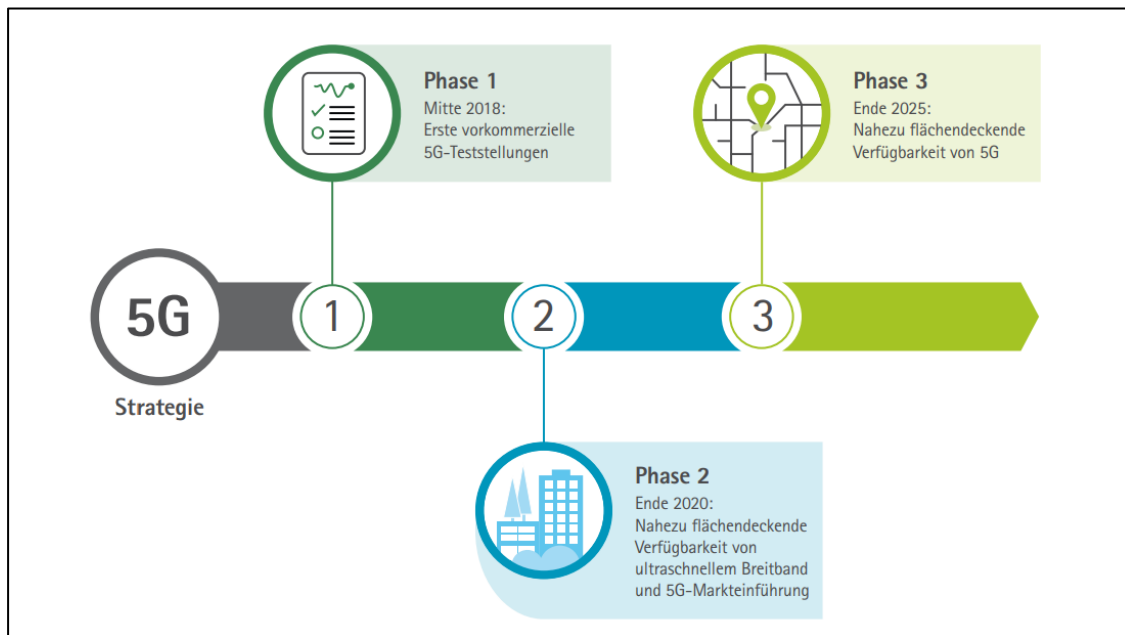


Abbildung 10: Geplanter zeitlicher Ablauf der 5G-Implementierung.
(Quelle: BMVIT, 2018, S. 6)

6. Best Practices Digitalisierung und mobile Dienste in der Pflege

6.1 MySugr

MySugr wurde von einem österreichischen StartUp entwickelt und dient der kontinuierlichen Erfassung und Monitoring von Gesundheitsdaten. Durch die automatische Erfassung von Blutzuckerwerten und anderen relevanten Gesundheitsdaten können PatientInnen ihre Gesundheitsinformationen zentral auf ihrem Smartphone speichern, was die Notwendigkeit regelmäßiger Kontrollbesuche beim Arzt reduziert. Die App ermöglicht die Dokumentation von Blutzuckerwerten, Insulindosen und Mahlzeiten, unterstützt durch eine praktische Fotofunktion. Die kontinuierliche Datenerfassung und -analyse hilft, Trends und Muster im Blutzuckerverlauf zu erkennen, was zu einer präziseren Anpassung der Therapie beitragen kann. Zudem motiviert die App durch eine benutzerfreundliche Oberfläche und spielerische Elemente, was besonders wichtig für die langfristige Einhaltung der Therapie ist (vgl. Kahl, 2020, S. 24 ff.; mySugr, 2024a).

MySugr kann mit verschiedenen Blutzuckermessgeräten und anderen Wearables verbunden werden. Die Verbindung ermöglicht die automatische Übertragung von Blutzuckerwerten, wodurch manuelle Eingabefehler vermieden werden. Der Bolusrechner in der App hilft bei der Berechnung der richtigen Insulindosis für Mahlzeiten und Korrekturen, basierend auf individuellen Therapieparametern. Dies reduziert das Risiko von Dosierungsfehlern und erleichtert den PatientInnen den Alltag erheblich. Eine weitere bedeutende Funktion ist die Analyse der gesammelten Daten. Der Home Screen der App zeigt eine Übersicht aller relevanten Daten und Muster in den Blutzuckerwerten. Durch einfache Infografiken können PatientInnen Bereiche identifizieren, in denen ihr Diabetes-Management optimiert werden kann. Diese Visualisierungen helfen, die Auswirkungen von Ernährung, körperlicher Aktivität und Insulintherapie besser zu verstehen. Zusätzlich bietet die App eine Schätzung des HbA1c-Wertes basierend auf den erfassten Blutzuckerwerten, was den PatientInnen einen besseren Überblick über ihre langfristige Blutzuckerkontrolle gibt (vgl. mySugr, 2024a). In der nachfolgenden Abbildung 11 ist der Home Screen von mySugr inklusive eines kompatiblen Blutzuckermessgerätes erkennbar. Auf dem Home Screen sind die angesprochenen Infografiken und Werte einsehbar, die durch das Blutzuckermessgerät und andere Wearables gemessen wurden.



Abbildung 11: MySugr Home Sreen und Blutzuckermessgerät.
(Quelle: mySugr, 2024b)

Mit über 4,7 Millionen registrierten Nutzern weltweit gehört mySugr zu den beliebtesten digitalen Anwendungen für das Diabetes-Management. Im App Store wird die App mit 4,6 von 5 Sternen bewertet. Die Benutzer loben insbesondere die Benutzerfreundlichkeit und die umfassenden Funktionen der App, die das tägliche Management der Erkrankung erleichtern (vgl. App Store, 2024a; mySugr, 2024a; Kahl, 2020, S. 24 ff).

Die hohe Nutzerzahl, die positiven Rückmeldungen sowie die Akzeptanz der App durch Krankenkassen und ÄrztInnen zeigen, dass mySugr effektiv dazu beiträgt, das Diabetes-Management zu verbessern. Die Möglichkeit, alle relevanten Daten an einem Ort zu speichern und einfach darauf zuzugreifen, wird von den Nutzern besonders geschätzt. Die automatische Datenübertragung und die umfassenden Analysefunktionen der App tragen dazu bei, dass PatientInnen ihre Blutzuckerwerte besser kontrollieren und die Therapie optimieren können. Zudem fördert die App durch ihre intuitive und motivierende Gestaltung die langfristige Einhaltung der Therapiepläne (vgl. mySugr, 2024a; Kahl, 2020, S. 24 ff).

Für die mobilen Dienste in der Pflege ist die App mySugr von Bedeutung, da Pflegekräfte einen besseren Einblick in den Gesundheitszustand der Patient:innen bekommen, ohne physisch vor Ort sein zu müssen und eigene Messungen durchzuführen. Bei Bedarf können PatientInnen Pflegekräfte kontaktieren und direkt konkrete Werte nennen, wonach die Pflegekraft ihre Handlungen planen kann. Dies erspart PatientInnen sowie Pflegekräften Zeit und trägt somit zur Entlastung der Akteure bei. Im Folgenden wird die App Klara vorgestellt, die als das WhatsApp des Gesundheitswesens beschrieben wird. Klara kann in Kombination mit mySugr eingesetzt werden.

6.2 Klara

Klara ist eine Kommunikationsplattform, die darauf abzielt, die Interaktion zwischen PatientInnen und medizinischen Dienstleistern zu optimieren. Die Hauptziele von Klara sind die Verbesserung der PatientInnenkommunikation, die Reduzierung administrativer Aufgaben und die Erhöhung der Effizienz in der Gesundheitsversorgung. Durch die Automatisierung von Routineaufgaben und die Bereitstellung einer zentralisierten Kommunikationsschnittstelle ermöglicht Klara eine nahtlose und effiziente Verwaltung von PatientInnenanfragen, Terminvereinbarungen und medizinischen Dokumenten. Dies führt zu einer verbesserten PatientInnenerfahrung und einer Entlastung des medizinischen Personals. Klara bietet eine Vielzahl von Funktionen, die speziell darauf ausgelegt sind, die Kommunikation im Gesundheitswesen zu vereinfachen und zu verbessern. Zu den wichtigsten Funktionen gehören (vgl. Klara, 2024; Handelsblatt, 2020):

Automatisierte PatientInnentexte: Klara ermöglicht es, automatisierte Nachrichten an PatientInnen zu senden, um sie über Termine, Untersuchungen und andere relevante Informationen zu informieren.

Workflow-Automatisierung: Durch die Automatisierung administrativer Aufgaben wie Terminplanung, Erinnerungen und Monitoring können medizinische Fachkräfte ihre Arbeitsabläufe optimieren und sich mehr auf die direkte PatientInnenversorgung konzentrieren.

Telemedizin: Klara unterstützt die Durchführung von virtuellen Konsultationen, was insbesondere in Zeiten von Pandemien oder für PatientInnen in ländlichen Gebieten von großem Vorteil ist.

Integration von ePA: Die Plattform lässt sich nahtlos mit bestehende ePA-Systemen verbinden, was die Datenverwaltung erleichtert und eine konsistente und genaue PatientInnenakte gewährleistet.

Sichere Kommunikation: Klara bietet eine sichere und verschlüsselte Kommunikationsumgebung, die den Datenschutz und die Vertraulichkeit von PatientInneninformationen gewährleistet.

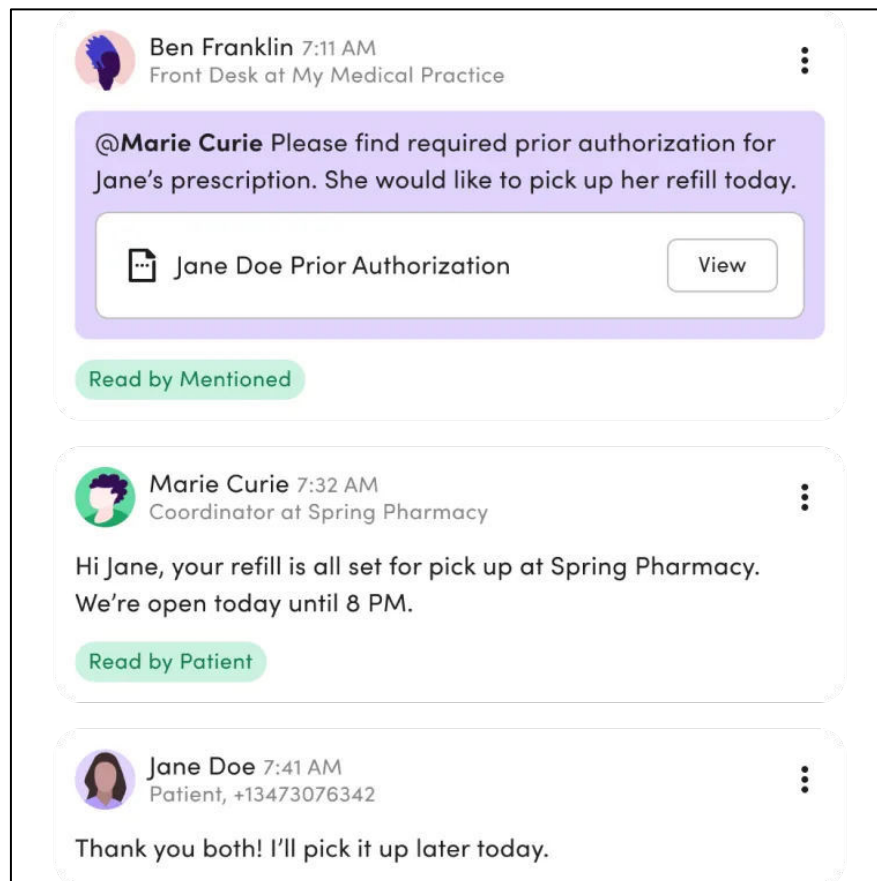


Abbildung 12: Chat Verlauf Klara.
(Quelle: Klara, 2024)

In der vorangehenden Abbildung 12 ist ein exemplarischer Chatverlauf in Klara zusehen, wie dieser zwischen PatientInnen und medizinischen Dienstleistern ablaufen könnte. Die App Klara hat sich im Gesundheitsmarkt als erfolgreich erwiesen, was sich sowohl in den Nutzerbewertungen als auch in den finanziellen Erfolgen des Unternehmens widerspiegelt. Im App Store hat Klara eine durchschnittliche Bewertung von 4,8 Sternen, basierend auf einer Vielzahl von positiven Rückmeldungen der Nutzer, die die Benutzerfreundlichkeit und die Effizienz der App hervorheben (vgl. App Store, 2024b). Finanziell hat Klara ebenfalls bedeutende Erfolge erzielt. Das Unternehmen hat mehrere Finanzierungsrunden erfolgreich

abgeschlossen, darunter eine Seed-Runde unter der Beteiligung von Project A Ventures und weiteren Investoren. Ein bemerkenswerter Meilenstein war die Investition durch den Google-Konzern, die das Vertrauen und die Anerkennung in die Innovationskraft und das Wachstumspotenzial von Klara unterstreicht (vgl. Handelsblatt, 2020; R  th, 2016).

Für die mobilen Dienste in der Pflege bietet Klara einen erheblichen Nutzen, da sie die Kommunikationseffizienz zwischen medizinischen Dienstleistern und PatientInnen deutlich verbessert. Durch Klara reduziert sich der logistische Aufwand für Visiten und Anamnesen, da diese teilweise online durchgeführt werden können und ÄrztInnen sowie Pflegekräfte erst bei tatsächlichem Bedarf ausrücken. Die Synergiepotenziale der Digitalisierung in den mobilen Diensten in der Pflege werden anhand der beiden Praxisbeispiele Klara und mySugr deutlich. So können die mit mySugr aufgenommenen Gesundheitsdaten über Klara direkt an die entsprechenden ÄrztInnen oder Pflegekräfte und bei Bedarf von diesen weiter an andere Akteure des Gesundheitswesens kommuniziert werden. Im Folgenden werden Studienergebnisse zu der Wirksamkeit telemedizinischer Software präsentiert, anhand dieser der praktische Nutzen der Systeme für die mobilen Dienste in der Pflege evaluiert werden kann.

6.3 Telemedizinische Programme

Die Studie von Spies et al. (2023) zielte darauf ab, die Wirksamkeit eines telemedizinischen Programms zur Verbesserung der Prozessqualität in Intensivstationen (ICUs) zu untersuchen. Es wurde angenommen, dass telemedizinische Unterstützung die Einhaltung von Qualitätsindikatoren (QIs) verbessert, was wiederum die PatientInnenerholung und langfristige Genesung positiv beeinflussen könnte. In die randomisierte Kontrollstudie wurden zwölf erwachsene ICU-PatientInnen mit einer erwarteten Aufenthaltsdauer von mindestens 24 Stunden eingeschlossen. Die Intervention bestand aus täglichen telemedizinischen Visiten (vgl. Spies et al., 2023, S. 192 f.).

Die Ergebnisse zeigten eine signifikante Verbesserung von sieben der acht untersuchten QIs, die deutlich höher ausfiel, als in der Kontrollgruppe ohne Intervention. Die Einhaltung der QIs für Sedierung, Analgesie und Delirium, Beatmung, Entwöhnung von der Beatmung, Infektionsmanagement, enterale Ernährung, Kommunikation mit PatientInnen und Familien sowie Fr  hmobilisierung wurde durch das telemedizinische Programm signifikant erhöht. Für den QI der täglichen multiprofessionellen und interdisziplinären klinischen Visiten konnte jedoch kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Die Probanden der telemedizinisch

betreuten Gruppe wurden insgesamt häufig beatmet (74,3% vs. 60,6%), was auf die reaktionsschnelleren Handlungen des Personals im Zuge der telemedizinischen Überwachung zurückzuführen ist. Es wurden jedoch keine signifikanten Unterschiede in der Verweildauer und der 180-Tage-Sterblichkeit zwischen den Gruppen konstatiert (vgl. Spies et al., 2023, S. 195 ff.).

Die Studie von Ungureanu und Ungureanu (2021) hatte zum Ziel, eine Telemedizin-Software zu entwickeln und zu evaluieren, die die Arbeit des medizinischen Personals erleichtert und die Effizienz im Diagnoseprozess erhöht. Demnach standen bei dieser Studie mehr die Auswirkungen auf den Arbeitsprozess und -belastung der Akteure und nicht die Wirkung auf PatientInnen im Vordergrund. Die Forschenden entwickelten eine webbasierte Anwendung, die auf einer MySQL-Datenbank zugreift. Die Software beinhaltet Funktionen zur Verwaltung von PatientInnendaten, zur Durchführung von Diagnosen sowie zur Erstellung und Verwaltung von medizinischen Berichten. Die Evaluierung erfolgte durch die Implementierung der Software in einem rumänischen Krankenhaus und durch Tests an 100 PatientInnen, um die Effizienz und Genauigkeit der Software basierten Diagnosen zu prüfen. Die Diagnosen des Systems basiert auf der Analyse von Symptomen berechnet. Durch die Bayes-Theorie wurde die Diagnosegenauigkeit erhöht. Beispielsweise wurde bei Eingabe der Symptome „Kopfschmerzen“, „Brustschmerzen“ und „Augenschmerzen“ die Diagnose gestellt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Influenza am höchsten war und diese für eine COVID-19 Erkrankung bspw. niedriger war. Durch die Ergänzung um zusätzliche Symptome wie „starker Husten“ und „Hautirritation“ wurde die Diagnose weiter präzisiert (vgl. Ungureanu & Ungureanu, 2021, S. 172 ff.).

Die Nutzung der Software verringerte den bürokratischen Aufwand erheblich, indem sie die Zeit, die für administrative Aufgaben benötigt wird, reduzierte und den medizinischen Fachkräften mehr Zeit für die direkte PatientInnenversorgung ließ. Die intuitive Benutzeroberfläche und die einfache Navigation der Anwendung trugen dazu bei, die Arbeitsprozesse zu optimieren und Fehler zu minimieren. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Software war die Verbesserung der Arbeitsbedingungen für das medizinische Personal. Die Möglichkeit, schnell auf vollständige und strukturierte PatientInnendaten zuzugreifen, erleichterte die Entscheidungsfindung und trug zu einer höheren Zufriedenheit und Effizienz bei. Die Anwendung wurde von den medizinischen Fachkräften als benutzerfreundlich und zeitsparend bewertet. Die Telemedizin-Software erwies sich als besonders nützlich, während der COVID-19-Pandemie., da sie eine effektive und den pandemischen Maßnahmen

entsprechende Kommunikation und Datenaustausch ermöglichte. Die Software unterstützte die medizinischen Fachkräfte dabei, Fernkonsultationen durchzuführen und die Ausbreitung des Virus damit zu minimieren (vgl. Ungureanu & Ungureanu, 2021, S. 175 ff.).

Die Ergebnisse beider Studien weisen darauf hin, dass der Einsatz telemedizinischer Technologien Pflegekräfte dabei unterstützt schnell präzise Diagnosen zu stellen, was zu einer verbesserten PatientInnenversorgung und reduzierten Fehlerquoten führt. Telemedizinische Anwendungen verringern den administrativen Aufwand zudem erheblich, was Pflegekräften mehr Zeit für die direkte PatientInnenversorgung ermöglicht. Besonders während Pandemien ist die Möglichkeit zur digitalen Kommunikation von großer Bedeutung. Telemedizin minimiert zudem die Notwendigkeit persönlicher Kontakte, was das Infektionsrisiko reduziert und gleichzeitig eine kontinuierliche PatientInnenbetreuung sicherstellt – insbesondere in Pandemiezeiten ist dies von enormer Bedeutung, da so gefährdete Gruppen geschützt werden. Die intuitive Benutzeroberfläche und einfache Navigation der getesteten telemedizinischen Systeme hat zudem die Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte und deren Zufriedenheit und Effizienz erhöht. Für die mobilen Dienste in der Pflege erscheint Telemedizin demnach als dienlich, da PatientInnen in abgelegenen Gebieten erreicht werden können, die schwer zugänglich sind bzw. ausschließlich mit Verzögerung erreicht werden könnten.

7. Schlussbetrachtung

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Arbeit zusammengefasst und die Forschungsfragen beantwortet. Anhand der Ergebnisse werden zudem Handlungsempfehlungen abgeleitet und ein Ausblick auf potenzielle Entwicklungen der Digitalisierung der mobilen Dienste in der Pflege in Österreich verfasst.

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

F1: Welche Anwendungsfälle entstehen durch den Einsatz digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege Österreichs?

Der Einsatz digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege Österreichs eröffnet eine Vielzahl von Anwendungsfällen, die sowohl die Qualität als auch die Effizienz der Pflege verbessern können und damit die Akteure des Gesundheitswesens entlasten. Diese Technologien umfassen Wearables, ePA, Telemedizin, Fernüberwachung, Organisation, Termin- und Routenplanung sowie E-Learning, AR und VR.

Wearables finden zunehmend Anwendung in der Pflege und bieten vielfältige Möglichkeiten zur Gesundheitsüberwachung und Betreuung von Pflegebedürftigen. Ein bedeutender Anwendungsfall ist die kontinuierliche Überwachung von Vitalparametern wie Herzfrequenz, Blutdruck und Sauerstoffsättigung. Diese Daten können in Echtzeit an örtlich distanziertes medizinisches Fachpersonal übermittelt werden, was eine schnelle und bedarfsgerechte Reaktion auf potenzielle Gesundheitsprobleme ermöglicht. Somit wird eine präzisere und kontinuierliche Überwachung möglich, die insbesondere für die Betreuung von chronisch kranken oder älteren Menschen von Bedeutung ist. Wearables unterstützen zudem die Einhaltung von Medikationsplänen und überwachen Aktivitätslevel, was für die Rehabilitation und Sicherheit einiger PatientInnen von hoher Bedeutung ist. So können Sturzerkennung und GPS-Funktionen in Wearables zur Sicherheit von Personen mit Demenz beitragen. Die ePA ermöglicht medizinischem Personal, unabhängig von Ort und Zeit auf vollständige und aktuelle PatientInnendaten zuzugreifen. Dies ist besonders in der ambulanten Pflege und bei der Betreuung von Pflegebedürftigen in ländlichen oder schwer zugänglichen Gebieten wichtig.

Durch die nahtlose Weitergabe von PatientInneninformationen zwischen verschiedenen Gesundheitsdienstleistern wird zudem das Risiko von Fehlern und Doppeluntersuchungen reduziert, was die PatientInnensicherheit erhöht und Kosten spart. Zudem ermöglicht die ePA

die Erstellung und Anpassung von Behandlungs- und Medikationsplänen in Echtzeit, was zu einer individuelleren und effizienteren Betreuung führt.

Telemedizin und Fernüberwachung sind weitere technologische Entwicklungen, die die Zugänglichkeit und Effizienz der mobilen medizinischen Versorgung verbessern. Telemedizin ermöglicht die Durchführung von Konsultationen aus der Ferne, was besonders für die Betreuung von Personen in entlegenen Gebieten vorteilhaft ist. Fernüberwachung, insbesondere von chronisch kranken PatientInnen, ermöglicht die kontinuierliche Überwachung von Vitaldaten, was eine proaktive Behandlung und präventive Maßnahmen erleichtert. Die Kommunikation zwischen Pflegekräften wird durch moderne Technologien ebenso erheblich verbessert. Spezialisierte Kommunikationswerkzeuge und -plattformen ermöglichen einen schnellen und sicheren Informationsaustausch über PatientInnen und medizinische Maßnahmen. Dies trägt dazu bei, Kommunikationsfehler zu vermeiden und eine konsistente Betreuung sicherzustellen.

Digitale Kommunikationstools unterstützen zudem die Abstimmung und Planung von Hausbesuchen, was die Effizienz der Pflege steigert. Digitale Kalender- und Planungssysteme ermöglichen eine automatisierte Terminplanung unter Berücksichtigung der Dringlichkeit der Umstände, Verfügbarkeit des Personals und geografischer Lage der PatientInnen. Spezialisierte Software für die Routenplanung hilft, Fahrzeiten zu reduzieren und mehr Zeit für die direkte PatientInnenbetreuung zu gewinnen. Planungstools erleichtern die Koordination zwischen Teammitgliedern und ermöglichen eine schnelle Umorganisation bei spontanen medizinischen Notwendigkeiten. Online-Fortbildungen und Webinare ermöglichen es Pflegekräften, unabhängig von ihrem Standort an Schulungen teilzunehmen. VR-Simulationen bieten realistische Pflegeszenarien, in denen komplexe Pflegeverfahren geübt werden können. AR erweitert die Realität durch digitale Informationen, was die direkte Einsicht und Anleitung bei Pflegeprozessen ermöglicht. Mobile Lernanwendungen unterstützen das Lernen unterwegs und bieten flexible Bildungsangebote, die auf die Bedürfnisse der Pflegekräfte zugeschnitten sind.

Durch die Integration von KI in mobile Anwendungen können Gesundheitsdaten effizient analysiert und personalisierte Behandlungspläne erstellt werden. KI kann präzise Diagnosen und prädiktive Modelle entwickeln, um Krankheitsausbrüche frühzeitig zu erkennen. Dies verbessert die Gesundheitsversorgung und erweitert das Wissen im Gesundheitsbereich durch die Analyse großer Datenmengen. Das IoT ermöglicht die kontinuierliche Erfassung und Übertragung von Gesundheitsdaten. IoT-Geräte können medizinische Behälter automatisch

nachbestellen und Echtzeit-Überwachung bieten, was die PatientInnensicherheit erhöht und ihre Unabhängigkeit fördert.

MySugr und Klara wurden in dieser Arbeit als Praxisbeispiele für digitale Apps herangezogen, anhand dessen der Nutzen und Synergiepotenziale digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege herausgestellt werden konnte. MySugr ist eine App, die von einem österreichischen Start-up entwickelt wurde, um die kontinuierliche Erfassung und Überwachung von Gesundheitsdaten zu ermöglichen. Durch die automatische Erfassung von Blutzuckerwerten und anderen relevanten Gesundheitsdaten können PatientInnen ihre Gesundheitsinformationen zentral auf ihrem Smartphone speichern, was die Notwendigkeit regelmäßiger Arztbesuche reduziert. Die App dokumentiert Blutzuckerwerte, Insulindosen und Mahlzeiten, unterstützt durch eine Fotofunktion und ermöglicht eine präzisere Anpassung der Therapie durch die kontinuierliche Datenerfassung und -analyse. Die gute Bewertung der App und die Unterstützung durch Krankenkassen und ÄrztInnen zeigen, dass mySugr effektiv zur Verbesserung des Diabetes-Managements beiträgt. Klara ist eine Kommunikationsplattform, die die Interaktion zwischen PatientInnen und medizinischen Dienstleistern optimiert und bspw. in Kombination mit mySugr eingesetzt werden kann. Die Hauptziele sind die Verbesserung der PatientInnenkommunikation, Reduzierung administrativer Aufgaben und Erhöhung der Effizienz in der Gesundheitsversorgung. Zu den Funktionen der App gehören automatisierte PatientInnentexte, Workflow-Automatisierung, Telemedizin und die Integration der ePA. Klara bietet eine sichere und verschlüsselte Kommunikationsumgebung, die den Datenschutz gewährleistet. Die Plattform ermöglicht eine nahtlose Verwaltung von PatientInnenanfragen, Terminvereinbarungen und medizinischen Dokumenten, was zu einer verbesserten PatientInnenerfahrung und Entlastung des medizinischen Personals führt.

Die Ergebnisse beider Studien zu telemedizinischer Software zeigen deutlich, dass dessen Einsatz medizinische Fachkräfte dabei unterstützt, schnell präzise Diagnosen zu stellen, was zu einer verbesserten Patientenversorgung und reduzierten Fehlerquoten führt. Telemedizinische Anwendungen reduzieren den administrativen Aufwand erheblich, wodurch medizinische Fachkräfte mehr Zeit für die direkte PatientInnenversorgung haben. Besonders in Pandemiezeiten ist die Möglichkeit zur digitalen Kommunikation von großer Bedeutung. Telemedizin minimiert die Notwendigkeit persönlicher Kontakte, wodurch das Infektionsrisiko reduziert wird und gleichzeitig eine kontinuierliche PatientInnenbetreuung gewährleistet bleibt. Dies ist besonders wichtig, um gefährdete Gruppen zu schützen. Die intuitive Benutzeroberfläche und einfache Navigation der getesteten telemedizinischen

Systeme verbessern zudem die Arbeitsbedingungen für Fachkräfte und steigern deren Zufriedenheit und Effizienz. Für mobile Pflegedienste erweist sich Telemedizin als äußerst nützlich, da sie den Zugang zu PatientInnen in abgelegenen oder schwer zugänglichen Gebieten ermöglicht und so Verzögerungen in der Versorgung minimiert.

F2: Welche Vor- und Nachteile gehen mit dem Einsatz einher?

Die Einführung und Anwendung digitaler Technologien mobilen Dienste in der Pflege bieten eine Vielzahl von Vorteilen, die sich in unterschiedlichen Bereichen manifestieren. Erstens können durch die optimierte Nutzung von Kapazitäten zahlreiche Aufgaben und Prozesse effizienter gestaltet werden. Digitale Technologien wie Fernüberwachungssysteme und Wearables ermöglichen ein kontinuierliches Monitoring der Gesundheitsdaten von Pflegebedürftigen, wodurch regelmäßige manuelle Untersuchungen reduziert werden können. Diese Technologien tragen dazu bei, gesundheitliche Notfälle zu verhindern, indem potenzielle Probleme frühzeitig erkannt und behandelt werden. Zweitens, verbessert die Digitalisierung die Zugänglichkeit medizinischer Versorgung erheblich. Telemedizinische Angebote, einschließlich Online-Konsultationen, ermöglichen es PatientInnen, unabhängig von ihrem Wohnort Zugang zu medizinischen Dienstleistungen zu erhalten. Dies ist besonders vorteilhaft für Menschen in ländlichen Gebieten. Drittens verringert die Digitalisierung den Koordinations-, Organisations- und Verwaltungsaufwand für Pflegekräfte signifikant. Durch den Einsatz der ePA, automatisierter Terminplanungssysteme und Ressourcenmanagement-Software werden administrative Prozesse vereinfacht, sodass Pflegekräfte mehr Zeit für die direkte PatientInnenversorgung aufwenden können. Viertens verbessert die Verfügbarkeit umfassender Daten die Entscheidungsfindung. Wearables, in Kombination mit ePA, sammeln kontinuierlich Daten, die für präzisere Diagnosen und personalisierte Behandlungspläne genutzt werden können. Die Analyse großer Datenmengen durch KI ermöglicht es, Muster und Trends zu erkennen, die sonst unerkannt bleiben könnten. Schließlich trägt die Digitalisierung zur Steigerung der Attraktivität des Pflegeberufs bei. Moderne Technologien bieten Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und Arbeitsentlastung, was den Arbeitsprozess erleichtert und den Beruf besonders für jüngere Generationen attraktiver macht. Flexible Arbeitsmodelle und innovative Technologien verbessern zudem die Arbeitsbedingungen und erhöhen die Zufriedenheit der Pflegekräfte.

Der Einsatz digitaler Technologien in der Gesundheitsversorgung bringt jedoch auch Nachteile mit sich. Erstens stellen Cyberangriffe ein erhebliches Sicherheitsproblem dar. Die Speicherung und Verarbeitung sensibler PatientInnen Daten in digitalen Systemen erhöht zudem das Risiko von Datenschutzverletzungen und Missbrauch. Cyberangriffe sind eine ständige Bedrohung, weshalb fortlaufende Investitionen in IT-Sicherheit und Schulungen des Personals notwendig sind. Die rasante Weiterentwicklung der Cyberkriminalität erfordert zudem eine permanente Anpassung der Sicherheitsmaßnahmen. Zweitens sind die hohen Kosten für Technologie und Wartung zu berücksichtigen. Die Implementierung und Aufrechterhaltung der technischen Infrastruktur, einschließlich Hardware, Software und Netzwerkanbindungen, erfordert erhebliche finanzielle Mittel. Diese Kosten sind besonders für kleinere Pflegedienste eine Belastung. Darüber hinaus fallen laufende Kosten für die Schulung des Personals und die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen an. Drittens führt die zunehmende Abhängigkeit von Technologie zu Problemen bei technischen Ausfällen. Solche Ausfälle können die Verfügbarkeit wichtiger Daten beeinträchtigen und somit die PatientInnenversorgung negativ beeinflussen. Viertens kann die Nutzung digitaler Kommunikationsmittel die persönliche Interaktion zwischen Pflegekräften und PatientInnen verringern. Dies ist besonders für ältere PatientInnen, die viel Wert auf zwischenmenschliche Interaktion legen. Eine reduzierte persönliche Interaktion kann die PatientInnenzufriedenheit senken und die therapeutische Beziehung schwächen, was sich nachteilig auf die Pflegequalität auswirken kann. Schließlich führt die Digitalisierung zu einer Ungleichheit im Zugang zu Pflegediensten. In ländlichen oder unterversorgten Gebieten fehlt oft die notwendige Infrastruktur, was die dort lebenden PatientInnen benachteiligt. Ältere Menschen und finanziell schwache Bevölkerungsgruppen haben möglicherweise ebenfalls Schwierigkeiten, Zugang zu digitalen Technologien zu erhalten. Diese Ungleichheit verschärft bestehende gesundheitliche Disparitäten und kann bestimmte Bevölkerungsgruppen von fortschrittlicher medizinischer Versorgung ausschließen.

F3: Welche Herausforderungen stehen einer erfolgreichen Implementierung digitaler Technologien entgegen?

Die Implementierung digitaler Technologien in mobilen Diensten in der Pflege ist mit vielfältigen Herausforderungen verbunden. Einer der Hauptfaktoren ist die Bürokratie, die von 57,4 % der in einer Studie befragten Gesundheitsfachkräfte als größte Barriere identifiziert wurde. Insbesondere in EU-Staaten verzögern langwierige bürokratische Verfahren die

Einführung innovativer Technologien erheblich. Während der COVID-19-Pandemie wurden bürokratische Hürden temporär abgebaut, um nützliche E-Health-Technologien schnell zu implementieren. Nach der Pandemie wurden diese Maßnahmen jedoch wieder zurückgezogen. Zusätzlich stellt die Identifizierung adäquater Technologien und die damit verbundenen Einführungskosten eine wesentliche Herausforderung dar. Die Vielfalt und Komplexität der auf dem Markt verfügbaren Anwendungen erschweren die Auswahl geeigneter Lösungen und die Kostenkalkulation. Technologische Komplexität wurde von 30 % der Befragten als problematisch angesehen, während 16,1 % den verstärkten Einsatz dieser Technologien als Herausforderung empfinden. Auf personeller Ebene sehen 20,5 % der Befragten die Überzeugung des Personals als wesentliche Barriere und mehr als ein Drittel betont die Notwendigkeit umfassender Aus- und Weiterbildungsprogramme. Datenschutzrechtliche Herausforderungen wurden von 27,7 % der Befragten genannt, während 12,5 % konkrete Beweise für den Nutzen der E-Health-Technologien vermissen.

Ein weiteres Hindernis ist das unzureichende digitale Kompetenzniveau sowohl bei ÄrztInnen als auch bei PatientInnen. Um die effektive Anwendung der Technologien zu gewährleisten, sind umfangreiche Schulungs- und Weiterbildungsprogramme erforderlich. Die digitale Kluft, verursacht durch technische, wirtschaftliche, soziale und geografische Barrieren, schränkt den Zugang zur Gesundheitsversorgung für bestimmte Bevölkerungsgruppen ein und verstärkt gesundheitliche Ungleichheiten. Zudem könnten wenig technisch affine Menschen die Nutzung von Apps, Wearables usw. schlicht ablehnen. Insbesondere von älteren Bevölkerungsgruppen, die nicht mit digitalen Medien und Technologien aufgewachsen sind, ist Ablehnung zu erwarten. In diesem Kontext müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um die Technologieakzeptanz in den entsprechenden Bevölkerungsgruppen zu erhöhen.

Rechtliche und ethische Fragen bezüglich der Nutzung und Speicherung sensibler Gesundheitsdaten werfen ebenfalls Bedenken auf. Trotz gesetzlicher Regelungen bleibt teilweise unklar, wie mit den Daten umgegangen wird und wer Zugriff darauf hat. Die langfristige elektronische Datenspeicherung erfordert eine kontinuierliche Evaluierung und Anpassung der Datenschutzmaßnahmen, um das Vertrauen in digitale Gesundheitsdienste zu stärken.

Eine weitere Herausforderung ergibt sich in Bezug auf die Interoperabilität. Apps, Wearables usw. werden jeweils von unterschiedlichen Herstellern entwickelt und weisen zum Teil andere Formate und Schnittstellen auf, die eine Vernetzung der Systeme verkomplizieren können. Um die Synergiepotenziale der Technologien tatsächlich nutzen zu können, muss ein hoher Grad

an Interoperabilität der Systeme gewährleistet sein. Hier müssten entsprechende Richtlinien und Normen eingeführt werden, sodass verschiedene Systeme unterschiedlicher Hersteller in einem Verbund genutzt werden können.

Eine flächendeckende 5G-Netzabdeckung ist für den Betrieb digitaler Anwendungen in den mobilen Diensten in der Pflege ebenso entscheidend. 5G bietet hohe Bandbreiten und geringe Latenzzeiten, die für die effiziente Nutzung von IoT-Geräten erforderlich sind. Der Ausbau eines sicheren 5G-Netzes gewährleistet die notwendige Infrastruktur für eine moderne und vernetzte Gesundheitsversorgung. Die enge Zusammenarbeit zwischen Technologieherstellern, Gesundheitsdienstleistern und Regierungsbehörden ist dabei essenziell, um diese innovativen Ansätze zu implementieren und die Gesundheitsversorgung an die Bedürfnisse einer sich wandelnden Bevölkerung anzupassen. Zur Überwindung der Herausforderungen bei der Implementierung digitaler Technologien in mobilen Diensten in der Pflege sind demnach verschiedene Maßnahmen notwendig, die im Folgenden angeführt werden.

7.2 Ableitung von Handlungsmaßnahmen

F4: Welche Handlungsmaßnahmen können ergriffen werden, um die Vorteile digitaler Technologien in der Pflege zu realisieren und die Herausforderungen zu überwinden?

Überwindung bürokratischer Hürden und Gewährleistung von Interoperabilität

Um bürokratische Hürden zu überwinden, ist eine Vereinfachung der regulatorischen Prozesse erforderlich. Einheitliche Richtlinien für die Zulassung und den Betrieb digitaler Gesundheitstechnologien können Genehmigungsprozesse beschleunigen und die Interoperabilität der Systeme gewährleisten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Regierungsbehörden, Pflegeeinrichtungen und Herstellern ist unerlässlich, um ein besseres Verständnis der technologischen Möglichkeiten und der damit verbundenen Risiken zu entwickeln. Pilotprojekte und Testphasen bieten die Möglichkeit, die Realisierbarkeit und Effektivität digitaler Lösungen in einem kontrollierten Umfeld zu bewerten und Anpassungen vorzunehmen.

Förderung digitaler Kompetenzen und Technologieakzeptanz

Die Akzeptanz von Technologie bei PatientInnen und Pflegekräften ist entscheidend für den Erfolg digitaler Gesundheitslösungen. Um die erforderlichen digitalen Kompetenzen zu

schaffen und die Akzeptanz zu steigern, sind umfassende Trainingsprogramme notwendig. Diese sollten technische Fähigkeiten vermitteln und aufzeigen, wie digitale Werkzeuge die Pflegeaufgaben erleichtern und die Qualität der Betreuung verbessern. Für ältere PatientInnen sollten speziell zugeschnittene Einführungsprogramme entwickelt werden, wodurch eine einfache und intuitive Bedienung erlernt werden kann. Feedback-Schleifen mit der Zielgruppe können helfen, die Technologie kontinuierlich zu verbessern und benutzerfreundlicher zu gestalten.

Bewältigung des finanziellen Aufwands und der technischen Infrastruktur

Der finanzielle Aufwand und die Schaffung einer technischen Infrastruktur stellen bedeutende Hürden der Digitalisierung dar. Strategische Investitionen und Unterstützungen sowohl von staatlicher als auch privater Seite sind in diesem Kontext notwendig. Öffentliche Fördermittel können kleineren Pflegediensten bei der Anschaffung und Wartung von Technologien helfen. Kooperationen mit Technologieherstellern können die Entwicklung kosteneffizienter, maßgeschneiderter digitaler Produkte und Dienstleistungen fördern. Der Einsatz von Cloud-basierten Lösungen kann die Kosten für Hardware und IT-Wartung reduzieren. Die Verbesserung der technischen Infrastruktur inklusive flächendeckenden 5G-Netz, insbesondere in ländlichen Gebieten, erfordert eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen staatlichen Stellen, lokalen Behörden und Telekommunikationsunternehmen. Investitionen in die digitale Infrastruktur sollten darauf abzielen, die digitale Kluft zu schließen und die Verfügbarkeit digitaler Dienste für Jedermann zu verbessern.

7.3 Ausblick und Fazit

In der vorliegenden Arbeit wurden die Anwendung digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege in Österreich untersucht und ihre Potenziale sowie die damit verbundenen Herausforderungen und Handlungsansätze analysiert. Der Einsatz digitaler Technologien in den mobilen Diensten in der Pflege umfasst Wearables, ePA, Telemedizin, Fernüberwachung, digitale Kommunikations-, Organisations-, Termin- und Routenplanung sowie E-Learning, AR und VR. Wearables ermöglichen die kontinuierliche Überwachung von Vitalparametern, was besonders für chronisch kranke oder ältere Menschen von Bedeutung ist. Die ePA bietet Pflegekräften und medizinischem Personal ortsunabhängigen Zugriff auf PatientInnendaten, wodurch die Effizienz und PatientInnensicherheit erhöht werden. Telemedizin und Fernüberwachung reduzieren den Aufwand für Diagnosen und Betreuung,

während digitale Kommunikations- und Planungstools die Koordination und Effizienz der Pflegeleistungen steigern. E-Learning, AR und VR unterstützen bei der Fortbildung, indem sie praktische Übungsmöglichkeiten für Pflegekräfte bieten. Verwaltungssoftware verbessert die Effizienz der Pflege, indem sie administrative Aufgaben automatisiert. Telemedizin und Fernüberwachung ermöglichen eine präzisere Diagnostik und individuelle Therapieanpassung durch kontinuierliche Datenerfassung und -analyse. Zudem steigern sie die Attraktivität des Pflegeberufs und verbessern die Arbeitsbedingungen. Allerdings stellen Cyberangriffe, hohe Kosten für Technologie und Wartung sowie technische Ausfälle erhebliche potenzielle Nachteile der Digitalisierung dar. Die Abhängigkeit von Technologie kann die persönliche Interaktion zwischen Pflegekräften und PatientInnen verringern und zu Ungleichheiten im Zugang zu Pflegediensten führen. Die erfolgreiche Implementierung digitaler Technologien wird durch bürokratische Hürden, hohe Kosten und mangelnde digitale Kompetenz von PatientInnen und Fachkräften erschwert. Die Identifizierung geeigneter Technologien und die Akzeptanz bei PatientInnen und Fachkräften stellen weitere Herausforderungen dar. Datenschutzrechtliche Bedenken und die Notwendigkeit einer flächendeckenden 5G-Netzabdeckung sind ebenfalls wesentliche Hindernisse.

Vereinfachte regulatorische Prozesse und einheitliche Richtlinien für digitale Gesundheitstechnologien können die Einführung beschleunigen und so weit standardisieren, dass eine hohe Interoperabilität gewährleistet wird. Standardisierungsinitiativen und Pilotprojekte bieten Möglichkeiten zur Evaluierung und Anpassung neuer Technologien. Umfassende Schulungsprogramme für Pflegekräfte und speziell zugeschnittene Einführungsprogramme für ältere PatientInnen sind dabei notwendig, um die Akzeptanz und Kompetenz im Umgang mit digitalen Technologien zu erhöhen. Öffentliche Fördermittel und Kooperationen mit Technologieherstellern können finanzielle Belastungen verringern. Cloud-basierte Lösungen und Investitionen in die digitale Infrastruktur, insbesondere in ländlichen Gebieten, sind ebenso entscheidend. Eine flächendeckende 5G-Netzabdeckung ist für die effiziente Nutzung digitaler Anwendungen unerlässlich. Investitionen in sichere, leistungsfähige Netzwerke sind notwendig, um die Gesundheitsversorgung zu modernisieren und an die Bedürfnisse einer sich wandelnden Bevölkerung anzupassen.

Die Pflege in Österreich steht vor wachsenden Herausforderungen durch die fortschreitende Alterung der Bevölkerung und den damit steigenden Pflegebedarf. Die geographischen Gegebenheiten, insbesondere das gebirgige Terrain, erschweren den Zugang zu Pflegebedürftigen und erhöhen den logistischen Aufwand. Gleichzeitig verschärft der

Fachkräftemangel die Situation und übt Druck auf die bestehenden Pflegekräfte aus. Digitale Technologien bieten an dieser Stelle vielversprechende Ansätze, um die Pflegequalität und Arbeitsprozesse für Pflegekräfte signifikant zu verbessern. Insbesondere die Synergiepotenziale verschiedener Technologien sind bemerkenswert. Die Herausforderungen bei der Umsetzung der Projekte sowie im Pflegebereich generell sind jedoch vielfältig und müssen aus verschiedenen Perspektiven angegangen werden. Neben technologischen Innovationen sind auch Investitionen in die digitale Infrastruktur, umfassende Schulungsprogramme für Pflegekräfte und PatientInnen sowie politische und rechtliche Maßnahmen zur Unterstützung der Digitalisierung notwendig. Durch eine ganzheitliche Herangehensweise können die mobilen Dienste in der Pflege jedoch zukunftsfähig gestaltet und den Bedürfnissen einer alternden Gesellschaft gerecht werden.

Literaturverzeichnis

- Ahmadi, T. (2021): Informationssicherheit im Krankenhaus – Risiken und Nebenwirkungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen. <https://www.security-insider.de/risiken-und-nebenwirkungen-der-digitalisierung-im-gesundheitswesen-a-52974523dfa6d10b7a500ab097d48a9e/>
- Amelung, V. E., Mühlbacher, A. & Krauth, C. (2018): elektronische PatientInnenakte. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/elektronische-PatientInnenakte-51768>
- App Store (2024a): mySugr - Diabetes-Tagebuch. <https://apps.apple.com/at/app/mysugr-diabetes-tagebuch/id516509211>
- App Store (2024b): Klara – Patient communication. <https://apps.apple.com/us/app/klara-patient-communication/id1082300408?l=de>
- ÄrztInnen Zeitung (2023): Pflege fürchtet um Anschluss bei der Digitalisierung. <https://www.aerztezeitung.de/Politik/Pflege-fuerchtet-um-Anschluss-bei-der-Digitalisierung-442753.html>
- Atlantis-Protzer, U. (2021): Digitale Medizin und e-health-Kompetenz. <https://www.grenzgebiete.net/digitale-medizin-e-health-kompetenz/>
- Awesome Technologies (2022): AWESOME TO KNOW: MODERNE KOMMUNIKATION IM GESUNDHEITSWESEN. Würzburg: Awesome Technologies.
- Bartscher, T. & Nissen, R. (2019): Digitalisierung und Arbeit 4.0. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-und-arbeit-40-121321/version-371152>
- Becker, J. & Wagner, F. (2023): Pflegestufen. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/pflegestufen-46467/version-387657>
- Beckers, R. & Marx, G. (2021): Telekooperation - Telemonitoring – Teletherapie – Begriffserklärungen. In: Marx, G., Rossaint, R., Marx, N. (Hrsg.), Telemedizin – Grundlagen und praktische Anwendung in stationären und ambulanten Einrichtungen. Berlin: Springer Verlag, S. 4-8.
- Beinke, M. et al. (2022): Vernetzungsplattformen im Gesundheitswesen: Eine multimethodische Kosten-Nutzen-Analyse. In: HMD, 59, S. 1494-1512.

Bendel, O. (2021): Definition Digitalisierung.
<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digitalisierung-54195>

Bernhardt, K. & Schnurer, F. (2019): Empfehlungen zur Umsetzung von 5G in Österreich mit Fokus auf Forschung, Technologie und Innovation - Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, erstellt vom Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie, Wien: FEEI.

Bertram, N. et al. (2019): Einführung einer elektronischen PatientInnenakte in Deutschland vor dem Hintergrund der internationalen Erfahrungen. In: Klauber, J. et al. (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2019. Heidelberg: Springer Verlag, S. 3-16.

BMAS (2013): MOBILE DIENSTE IN DER PFLEGE UND BETREUUNG – SICHER UND GESUND. Wien: Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz.

BMBF (2020): Pflege mit Durchblick – Augmented Reality bereichert die Pflegepraxis.
<https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/pflege-mit-durchblick-augmented-reality-bereichert-die-pflegepraxis-12473.php>

BMFSFJ (2019): Achter Altersbericht – Ältere Menschen und Digitalisierung. Berlin: Deutscher Bundestag.

BMG (2023a): Eckpunktepapier zum Bürokratieabbau im Gesundheitswesen. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

BMG (2023b): GEMEINSAM DIGITAL – Digitalisierungsstrategie für das Gesundheitswesen und die Pflege. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.

BMG (o. J.): Pflegedienst und Pflegesachleistungen.
<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/pflegedienst-und-pflegesachleistungen>

BMJ (o. J.): Sozialgesetzbuch (SGB) - Elftes Buch (XI) - Soziale Pflegeversicherung.
https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_11/

BMJ (o. J.a): § 15 Ermittlung des Grades der Pflegebedürftigkeit, Begutachtungsinstrument.
[https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_11/_15.html#:~:text=%C2%A7%2015%20Ermittlung%20des%20Grades,Grad%20der%20Pflegebed%C3%BCrftigkeit%20\(Pflegegrad\).](https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_11/_15.html#:~:text=%C2%A7%2015%20Ermittlung%20des%20Grades,Grad%20der%20Pflegebed%C3%BCrftigkeit%20(Pflegegrad).)

BMSGPK (2023): Österreichischer Pflegevorsorgebericht 2022. Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

BMVIT (2018): 5G-Strategie – Österreichs Weg zum 5G Vorreiter in Europa. Mit optimierten Rahmenbedingungen die Einführung der 5G-Mobilfunktechnologien beschleunigen, Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

Bogdan, B. (2018): MedRevolution. Berlin: Springer Verlag.

BPI (2023): Pharmastrategie. <https://www.bpi.de/pharmaindustrie/standort-deutschland/pharmastrategie>

Braeseke, G. et al. (2017): Digitalisierung in der ambulanten Pflege – Chancen und Hemmnisse. Berlin: IGES Institut.

Bräunel, B. & Häber, A. (2019): Wearables – Zukunftstechnologie für die geriatrische Pflege? In: Pfannstiel, M., Da-Cruz, P. & Mehlich, H. (Hrsg.), Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen VI. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag, S. 311-332.

Bucher, A. (2020): Eine neue Ära für Gesundheitsdienstleistungen in Europa. In: Baas, J. (Hrsg.), Digitale Gesundheit in Europa. Menschlich, vernetzt, nachhaltig. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 249–264.

Bures, D. et al. (2023): Die transformative Wirkung von künstlicher Intelligenz im Krankenhaus. In: Innere Medizin, 64, S. 1025-1032.

Cajetan, M., Danz-Volmer, J. & Steffens, S-M. (2023): Lehrbuch Behandlungspflege für Pflegehilfe. 3. Aufl., München: Urban & Fischer in Elsevier.

Campbell J. I., Haberer, J., Musiimenta, A. & Eyal, N. (2018): Dependence on Digital Medicine in Resource-Limited Settings. In: The American Journal of Bioethics, 18(9), S. 54-56.

D’Onofrio, S. (2022): Der digitale Wandel im Gesundheitswesen. In: HMD, 59, S. 1448-1460.

Deloitte (2020): Digital transformation – Shaping the future of European healthcare. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/life-sciences-health-care/deloitte-uk-shaping-the-future-of-european-healthcare.pdf>

Döbele, M. & Becker, U. (2016): Anleitung von Angehörigen. In: Döbele, M. & Becker, U. (Hrsg.), Ambulante Pflege von A bis Z. Heidelberg: Springer Verlag, S. 10-12.

Dougherty, A. (2022): 5 Gründe, Virtual Reality (VR) für Training in Medizin und Pflege zu nutzen. <https://www.stelldirvor.jetzt/5-gruende-virtual-reality-vr-fuer-training-in-medizin-pflege-zu-nutzen/>

Dratva, J., Schaeffer, D. & Zeeb, H. (2024): Digitale Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland: Aktueller Stand, Konzepte und Herausforderungen. In: Bundesgesundheitsblatt, 67, S. 277-284.

Eckert, C. et al. (2020): 5G – Netze und Sicherheit – Positionspapier der Fraunhofer Gesellschaft, München: Fraunhofer-Gesellschaft e.V.

Europäische Kommission (o. J.): Finanzierung der Digitalisierung im mehrjährigen Finanzrahmen 2021-2027. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/activities/funding-digital>

Faragheh (2022): Pflegereform: Chronologie des Versagens. https://www.oegb.at/themen/gesundheit-und-pflege/pflege/pflegereform_versagen

Fischer, W. (2013): Einstieg in die Cloud – Welche Vorteile Unternehmen von der Cloud haben und wie sie passende Lösungen finden können. Augsburg: Augsburg Universität.

Fotteler, M. & Denking, M. (2021): Wearables im Alter aus geriatrischer Sicht. In: Geriatrie-Report, 16, S. 21-23.

Frings, K., Gösken, S.R., Schütz, B. & Bitter-Krahe, J. (2023): Technologieakzeptanz in der Digitalisierung der ambulanten Pflege – eine Fallstudie. In: Kauffeld, S. & Rothenbusch, S. (Hrsg.), Kompetenzen von Mitarbeitenden in der digitalisierten Arbeitswelt. Kompetenzmanagement in Organisationen. Heidelberg: Springer Verlag, S. 57-76.

Garbrecht, M. (2024): Zitiert. In: Digitalisierung in der Pflege: Wie kann sie zur Verbesserung der Arbeitsplatzkultur führen? <https://www.greatplacetowork.de/events-and-great-blog/blog/digitalisierung-in-der-pflege-wie-verbesserung-der-arbeitsplatzkultur/>

Gatzert, N. et al. (2023): Big Data in der Mobilität. Wiesbaden: Springer Verlag.

Glösel, K. (2018): Die wichtigsten Zahlen zu Pflege in Österreich. <https://kontrast.at/pflege-oesterreich-statistik/#:~:text=Frauen%20aus%20Nachbarl%C3%A4ndern-,Immer%20mehr%20Pflegebed%C3%BCrftige%20%E2%80%93%20in%2030%20Jahren%20werden%20es%20750.000%20sein,in%20%C3%96sterreich%20auf%20Pflegeleistungen%20angewiesen>

Goyen, M. (2020): Digitalisierung der Medizintechnik zur Verbesserung der PatientInnenversorgung in der EU. In: Baas, J. (Hrsg.), Digitale Gesundheit in Europa. Menschlich, vernetzt, nachhaltig. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 26–35.

- Gründerszene (2019): Digitalwirtschaft.
<https://www.businessinsider.de/gruenderszene/lexikon/begriffe/digitalwirtschaft/>
- Güsken, S. R. et al. (2021): Einflussfaktoren auf die Nutzungsintention von Pflegekräften zur Verwendung digitaler Technologien in der ambulanten Pflege – Fallstudie zur Einführung eines Sensortextils. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 75, S. 470-490.
- Haas, P. (2016): Einrichtungsübergreifende Elektronische PatientInnenakten. In: Fischer, F. & Krämer, A. (Hrsg.), eHealth in Deutschland. Berlin: Springer Verlag, S. 183-201.
- Haimi, M. (2023): The tragic paradoxical effect of telemedicine on healthcare disparities- a time for redemption: a narrative review. In.: BMC Medical Informatics and Decision Making, 23(95), S. 1-10.
- Handelsblatt (2020): Google-Konzern investiert in Berliner Gesundheits-Start-up.
<https://www.handelsblatt.com/technik/medizin/klara-google-konzern-investiert-in-berliner-gesundheits-start-up/26113242.html>
- Henneke, S. & Höcherl, S. (2022): Endlich einheitliche Standards – Mit Interoperabilität zu mehr Qualität und Effizienz im Gesundheitssystem. In: J. Baas (Hrsg.), Digitale Gesundheit in Europa. Menschlich, vernetzt, nachhaltig. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 67-76.
- Höfert, R. & Meißner, T. (2008): Von Fall zu Fall — Ambulante Pflege im Recht. Berlin: Springer Verlag.
- Höfert, R. (2017): Von Fall zu Fall – Pflege im Recht. 4. Aufl., Wiesbaden: Springer Verlag.
- Hübner, U. et al. (2019): Stand der Digitalisierung und des Technologieeinsatzes in deutschen Krankenhäusern. In: Klauber, J., Geraedts, M., Friedrich, J. & Wasem, J. (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2019. Heidelberg: Springer Verlag, S. 33-48.
- Jähnke, A. & Stäudle, J. (2016): Beitrag der Pflege bei der Unterstützung von Angehörigen. In: Onkologe, 22, S. 638-644.
- Jörg, J. (2018): Digitalisierung in der Medizin. Wie Gesundheits-Apps, Telemedizin, künstliche Intelligenz und Robotik das Gesundheitswesen revolutionieren. Berlin: Springer Verlag.
- Jorzig, A. & Sarangi, F. (2020): Digitalisierung im Gesundheitswesen. Heidelberg: Springer Verlag.

Jorzig, A. (o. J.): Die Abgrenzung von Grund- und Behandlungspflege unter haftungsrechtlichen Gesichtspunkten.

<https://www.gesundheitskongresse.de/berlin/2017/dokumente/presentationen/Jorzig-Alexandra---Haftungsrecht-Grund--und-Behandlungspflege.pdf?m=1485256048&>

Kahl, K. (2020): mySugr: Den Diabetes-Alltag dokumentieren, in: Deutsches ÄrztInnenblatt, Heft 117(17).

Kählig, M. et al. (2024): Multi-Case-Studie zu Barrieren und förderlichen Faktoren der digitalen Kompetenz von PatientInnen – Ein interdisziplinärer Ansatz. In: HMD, 61, S. 43-60.

Kauffeld, S. & Rothenbusch, S. (2023): Kompetenzen in der digitalisierten Arbeitswelt – eine Vision für die Personalentwicklung. In: Kauffeld, S. & Rothenbusch, S. (Hrsg.), Kompetenzen von Mitarbeitenden in der digitalisierten Arbeitswelt. Kompetenzmanagement in Organisationen. Heidelberg: Springer Verlag, S. 1-14.

Klara (2024): Move beyond patient communication into active engagement. <https://www.klara.com/>

Klauber, J. et al. (2019): Vorwort: In: Klauber, J. et al. (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2019. Heidelberg: Springer Verlag, S. V-VI.

Knoll, M. & Stieglitz, S. (2022): Augmented Reality und Virtual Reality – Einsatz im Kontext von Arbeit, Forschung und Lehre. In: HMD, 59, S. 6-22.

Knorr, R. (2023): Künstliche Intelligenz als Game-Changer im Gesundheitswesen. <https://bdi.eu/artikel/news/kuenstliche-intelligenz-als-game-changer-im-gesundheitswesen>

Kohnke, O. (2015): Anwenderakzeptanz unternehmensweiter Standardsoftware Theorie, Einflussfaktoren und Handlungsempfehlungen. Wiesbaden: Springer Verlag.

Krüger-Brand, H. E. (2017): Der Infrastruktur fehlt die Finanzierung. In: Deutsches ÄrztInnenblatt, Jg. 114, 48, S. 2258-2259.

Kunstmann, A. C. (2010): Familiäre Verbundenheit und Gerechtigkeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

Laschkolnig, A. (2021): Telemedizin in Österreich – Ergebnisbericht. Wien: Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

Lemcke, H. & Lemcke, J. (2022): E-Learning mit Virtual Reality. In: Pfannstiel, M. A. & Steinhoff, P. F. J. (Hrsg.), E-Learning im digitalen Zeitalter. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 345-359.

Lengsfeld, J. (2022): Definition Virtueller Marktplatz. <https://joernlengsfeld.com/de/definition/virtueller-marktplatz/>

Lux et al. (2017): Digitalisierung im Gesundheitswesen – zwischen Datenschutz und moderner Medizinversorgung. In: Wirtschaftsdienst, 97, S. 687-703.

Marcolino, M. S., Oliveira, J. A. Q., D'Agostino, M., Ribeiro, A. L., Alkmim, M. B. M. & Novillo-Ortiz, D. (2018): The impact of mHealth interventions: systematic review of systematic reviews. In: JMIR, 6(1), S. 1-11.

Maurer, M. (2015): Autonomes Fahren. Wiesbaden: Springer Verlag.

Mischak, R. (2017): Wearables als Herausforderung im Gesundheitswesen – Revolutionieren Wearables das Gesundheitswesen im 21. Jahrhundert? In: Pfannstiel, M., Da-Cruz, P. & Mehlich, H. (Hrsg.), Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen I. Wiesbaden: Springer Gabler Verlag, S. 277-288.

Mühlbacher, D. (o. J.): Kooperation ist der Schlüssel für Digitalisierung bei Pflege und Soziales – Expert:innen-Forum diskutierte in Wien. https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20240308_OTS0117/kooperation-ist-der-schluessel-fuer-digitalisierung-bei-pflege-und-soziales-expertinnen-forum-diskutierte-in-wien

Müller, C. A., Wachtler, B. & Lampert, T. (2020): Digital Divide – Soziale Unterschiede in der Nutzung digitaler Gesundheitsangebote. In: Bundesgesundheitsblatt, 63, S. 185-191.

Müssener, U. (2021): Digital encounters: Human interactions in mHealth behavior change interventions. In: Digital Health, 7, S. 1-6.

MySugr (2024a): All deine Daten an einem Ort. <https://www.mysugr.com/de/diabetes-app/>

MySugr (2024b): mySugr Connected Devices. <https://diabetes.roche.com/hcp-us/apps-and-data-management/mysugr-connected-devices>

Niedersächsisches Kultusministerium (2023): Handreichungen Mobile Dienste – Empfehlungen und Hinweise zur Arbeit des Mobilen Dienstes emotionale und soziale Entwicklung. Hannover: Niedersächsisches Kultusministerium.

oesterreich.gv.at (2024): Mobile Dienste.
https://www.oesterreich.gv.at/themen/pflege/soziale_dienste/1/Seite.1210140.html#:~:text=Er%20f%C3%BChrt%20notwendige%20Instandsetzungsarbeiten%20und,dazu%20in%20der%20Lage%20sind.

oesterreich.gv.at (2024a): Allgemeines zur Sozialhilfe/Mindestsicherung.
https://www.oesterreich.gv.at/themen/hilfe_und_finanzielle_unterstuetzung_erhalten/4/Seite.1693914.html#:~:text=Das%20Sozialhilfe%2DGrundsatzgesetz%2C%20das%20mit,bislang%20jedoch%20noch%20nicht%20erfolgt.

Optadata (2022): Akuter Pflegekräfte-Mangel in Österreich.
<https://www.optadata.at/journal/akuter-pflegekraefte-mangel-in-oesterreich/>

Oswald, J. & Goedereis, K. (2019): Voraussetzungen und Potenziale des digitalen Krankenhauses. In: Klauber, J. et al. (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2019. Heidelberg: Springer Verlag.

Park, Y.-T. (2016): Emerging new era of mobile Health technologies, Healthcare Informatics Research, 22(4), S. 253–254.

Personal Hospital (2023): Pflegeberufe attraktiver machen: Diese Möglichkeiten haben Einrichtungen im Gesundheitswesen. <https://personal.hospital/pflegeberufe-attraktiver-machen-diese-moeglichkeiten-haben-einrichtungen-im-gesundheitswesen/>

Pfabigan, D. (2011): Würde und Autonomie in der Langzeitpflege.
https://www.lebensweltheim.at/images/lwh-medien/dokumente/0487-lwh_49-wuerde.pdf

Pflege (o. J.): Behandlungspflege. <https://www.pflege.at/contents/13620/behandlungspflege>

Pichlbauer, E. (2022): Mythos Fachkräftemangel, In: Das österreichische Gesundheitswesen ÖKZ, 63, S. 15.

Räth, G. (2016): Drei Millionen für das Whatsapp der Medizin.
<https://www.businessinsider.de/gruenderszene/allgemein/klara-seed-runde-medtech-project-a/>

Ray, P. P. (2016): A survey on Internet of Things architecture. Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences, 30, 291-319.

Reindl, M. & Fux, C. (2023): Elektronische PatientInnenakte.
<https://www.netdokter.at/diagnostik/elektronische-PatientInnenakte/>

Reis-Klingspiegl, K. et al. (2023): Gesundheitsförderungsbedarfe in der stationären Langzeit- und mobilen Betreuung und Pflege in Österreich. In: Kugler, J. (Hrsg.), Prävention und Gesundheitsförderung. Wiesbaden: Springer Verlag.

Rezvani, R. (2023): Digitalisierung in der Altenpflege: Chancen, Herausforderungen und ein Fahrplan. <https://lindera.de/allgemeine-themen/digitalisierung-altenpflege-fahrplan/>

Rosenberger, N., Niederhäuser, M. & Krämer, K. (2022): Kommunikation in der digitalen Transformation – Trendstudie Schweiz 2022. Winterthur: ZHAW Angewandte Linguistik.

Müller, N. (o. J.): Digitale Kommunikation im Gesundheitswesen. https://nexus-chili.com/fileadmin/user_upload/News/Dokumente/2020-04-Digitale-Kommunikation-Gesundheitswesen.pdf

Schmitz, U. (2021): Grundkurs Electronic Business. Wiesbaden: Springer Verlag.

Schneider, U. K. (2016): Einrichtungsübergreifende elektronische PatientInnenakten. Zwischen Datenschutz und Gesundheitsschutz. Wiesbaden: Springer Vieweg.

Schuppan, S. C. et al. (2022): Begriffliche Einordnung der Pflege und Pflegeleistungen in Deutschland. In: Hartweg, H. R., Knieps, F. & Agor, K. (Hrsg.), Krankenkassen- und Pflegekassenmanagement. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 1-3.

Semdatex (o. J.): Unsere Digitale Lösungen. <https://semdatex.com/de/digitaleloesungen/>

Silberzahn, T. et al. (2020): eHealth Monitor 2020 – Deutschlands Weg in die digitale Gesundheitsversorgung – Status quo und Perspektiven. Berlin: McKinsey & Company.

Singh, B., Sharma, S. & Jain, A. (2023): Internet of Things (IoT) in Health Care—A Review. In: Yadav, D.K. & Gulati, A. (Hrsg.), Artificial Intelligence and Machine Learning in Healthcare. Singapore: Springer Verlag, S. 65-78.

Singh, R. P., Javaid, M., Haleem, A., Vaishya, R. & Ali, S. (2020): Internet of Medical Things (IoMT): for orthopaedic in COVID-19 pandemic: Role, challenges and applications. In: Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 11(3), 713-717.

Soriano, B. J. N., Duarte, S. G., Alonso, A. M. F., Perales, A. B., Carreño, T. P. (2019): eHealth: advantages, disadvantages and guiding principles for the future. In: Journal of Medical Internet Research Preprints, S. 1–23.

Sozialministerium (2019): Telemedizin. <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/eHealth/Telemedizin.html>

Sozialministerium (2022): Arbeit in der Pflege.
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Pflegereform/Arbeit-in-der-Pflege.html>

Sozialministerium (2023): Betroffene und Angehörige in der Pflege.
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Pflegereform/Betroffene-und-Angehoeerige-in-der-Pflege.html>

Sozialministerium (2024a): Ausbildung in der Pflege.
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Pflegereform/Ausbildung-in-der-Pflege.html>

Sozialministerium (2024b): Pflegereform.
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Pflegereform.html>

Sozialministerium (2024c): Betreuende und pflegende Angehörige.
<https://www.sozialministerium.at/Themen/Pflege/Betreuende-und-Pflegende-Angehoeerige.html>

Spies, C-D, et al. (2023): Effectiveness of an intensive care telehealth programme to improve process quality (ERIC): a multicentre stepped wedge cluster randomized controlled trial, in: Intensive Care Med. Heft: 49, S. 191–204.

Springer (2017): Springer Medizin. Terminplanung digital. In: Heilberufe, 69, S. 39.

Springer (2023): DPR: Pflege in den Mittelpunkt der Digitalisierung rücken.
<https://www.springerpflege.de/politik/digitalisierung/dpr--profession-pflege-muss-im-mittelpunkt-der-digitalisierung-s/26310612>

Statista (2021): Umsatz auf dem Markt für Digital-Health in Deutschland und weltweit bis zum Jahr 2026. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1178751/umfrage/umsatz-auf-dem-markt-fuer-digital-health-weltweit/#:~:text=Laut%20Prognose%20von%20Roland%20Berger,nahezu%20alle%20Lebensbereiche%20des%20Menschen.>

Statista (2024): Anzahl der mit dem Internet der Dinge (IoT) verbundenen Geräte weltweit von 2019 bis 2030 (in Milliarden).
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1420315/umfrage/anzahl-der-iot-geraete-weltweit/#:~:text=Die%20Zahl%20der%20Internet%2Dof,nach%20rund%2013%2C1%20Milliarden.>

Statistik Austria (2023a): Betreuungs- und Pflegedienste. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/sozialleistungen/betreuungs-und-pflegedienste>

Statistik Austria (2023b): Anzahl der verrechneten Leistungsstunden der mobilen Betreuungs- und Pflegedienste in Österreich von 2012 bis 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/960725/umfrage/verrechnete-leistungsstunden-der-mobilen-pflegedienste-in-oesterreich/>

Stummer, H. et al. (2016): Herausforderungen an eine zukünftige medizinische Gesundheitsversorgung im Alpenraum und die Chancen für den Gesundheitstourismus, in: Die Alpenkonvention und die Region der Niederösterreichischen Randalpen: Möglichkeiten der nachhaltigen Regionalentwicklung, S. 68-72.

Ungar-Klein, D., Podoprigora, M. & Reinwald, K. (2024): Österreichischer Infrastrukturreport 2024 der Initiative Future Business Austria. Wien: Create Connections.

Ungureanu, O. & Ungureanu, E. (2021): Telemedicine software applications, in: International Journal of Computer Science and Network Security, Heft: 21(2), S. 171-180.

Ursavaş, Ö. F. (2022): Conducting Technology Acceptance Research in Education. Wiesbaden: Springer Verlag.

VBW (o. J.): Medizinische Wearables verändern die Altenpflege. https://vbw-zukunftsrat.de/TechCheck-2019/Anwendungen?box=1122&box_1122=Medizinische-Wearables-verandern-die-Altenpflege

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology. Toward a Unified View. In: MIS Quarterly, Heft 27(3), S. 425–478.

Volpert, A. et al. (2023): Digitale Gesundheitsversorgung 2033: Trends, Szenarien und Thesen. München: Fraunhofer-Institut.

Wehrs, K. (2024): Digitale Sicherheit im Gesundheitswesen: Eindämmung von OT-Gefahren. [https://www.krankenhaus-it.de/item.3166/digitale-sicherheit-im-gesundheitswesen-eindaemmung-von-ot-](https://www.krankenhaus-it.de/item.3166/digitale-sicherheit-im-gesundheitswesen-eindaemmung-von-ot-gefahren.html#:~:text=Die%20Einschleusung%20von%20Malware%20oder,sogar%20das%20Leben%20von%20PatientInnen.&text=Derzeit%20internationale%20Regulierungsbeh%C3%B6rden%20ihre%20Bem%C3%BChungen,im%20medizinischen%20Bereich%20zu%20verbessern.)

[gefahren.html#:~:text=Die%20Einschleusung%20von%20Malware%20oder,sogar%20das%20Leben%20von%20PatientInnen.&text=Derzeit%20internationale%20Regulierungsbeh%C3%B6rden%20ihre%20Bem%C3%BChungen,im%20medizinischen%20Bereich%20zu%20verbessern.](https://www.krankenhaus-it.de/item.3166/digitale-sicherheit-im-gesundheitswesen-eindaemmung-von-ot-gefahren.html#:~:text=Die%20Einschleusung%20von%20Malware%20oder,sogar%20das%20Leben%20von%20PatientInnen.&text=Derzeit%20internationale%20Regulierungsbeh%C3%B6rden%20ihre%20Bem%C3%BChungen,im%20medizinischen%20Bereich%20zu%20verbessern.)

WHO (2018): mHealth – Use of Appropriate digital technologies for public health. Report by the Director-General. World Health Organization.

WHO (2022): Demonstrations-Plattformen der WHO für primäre Gesundheitsversorgung – ein innovativer Ansatz für eine Ausweitung der Umgestaltung der primären Gesundheitsversorgung. [https://www.who.int/europe/de/news/item/25-10-2022-who-primary-health-care-\(phc\)-demonstration-platforms---an-innovative-approach-to-enhancing-phc-transformation](https://www.who.int/europe/de/news/item/25-10-2022-who-primary-health-care-(phc)-demonstration-platforms---an-innovative-approach-to-enhancing-phc-transformation)

WIFO (2022): Prognose zur Anzahl der betreuten Personen in der Pflege in Österreich für die Jahre 2020 bis 2050. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/960986/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-betreuten-personen-in-der-pflege-in-oesterreich/>

Wolff, M. et al. (2020): IOT basierte Sensor Systeme für Applikationen im Gesundheitswesen. In: Pfannstiel, M., Da-Cruz, P. & Rederer, E. (Hrsg.), Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen VII. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 259-276.

Wolf-Ostermann, K., & Rothgang, H. (2024): Digitale Technologien in der Pflege – Was können sie leisten? In: Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz, 67(3), S. 324-331.