

Technikimplementierung in der Pflege: die Bedeutung der soziotechnischen Innovationsbewertung aus gesundheitsökonomischer Sicht

Jürgen Zerth

Pflegetechnologien und Anwendung: Eingangsstreiflichter

Pflege und die Bedeutung der Technik für diese werden in vielfältiger Hinsicht im pflegepolitischen Diskurs thematisiert, mit staatlichen Mitteln unterstützt und politische Initiativen lassen den Eindruck entstehen, Pflegetechnologien könnten einen wesentlichen Beitrag zur Unterstützung, Förderung von Pflege und Pflegenden und zur langfristigen Steigerung von Qualität, Effektivität und Effizienz insbesondere in der Langzeitpflege beitragen (Daum/Ploch/Werkmeister 2017; Fachinger 2017). Ein Blick auf die Frage, welche Technologien für die Pflege entwickelt worden sind und welche letztendlich Eingang in die Pflegepraxis gefunden haben, zeigt mit Referenz auf die dazu bereits veröffentlichte Literatur ein eher ernüchterndes Ergebnis (Hülsken-Giesler/Zelt/Weidner 2017; Weiß et al. 2017).

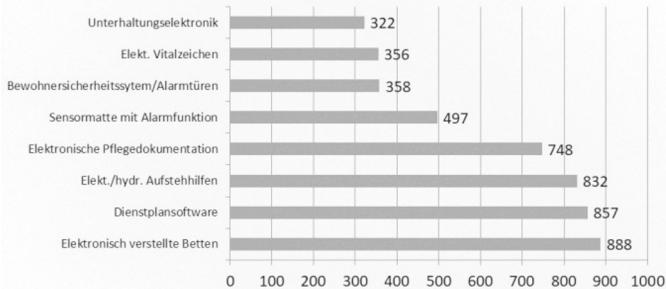
Die Implementierungsbarrieren für die Umsetzung von Pflegetechnologien haben sowohl institutionelle, organisatorische und letztendlich akteur*innenbezogene Gründe (Schneider/Besser/Geithner 2020) und nach der sogenannten e-Pflege-Studie sind insbesondere unklare Umsetzungsmodelle (auf der Anwendungsseite) beziehungsweise Geschäftsmodelle auf der Angebotsseite sowie mangelndes pflegepraktisches Wissen über den zielgenauen Einsatz der Technologien innerhalb des Pflegeprozesses für eine nachhaltige Implementierung abträglich (Hülsken-Giesler/Zelt/Weidner 2017: 33).

Die Autor*innen des Pflegethermometers 2018 (Isfort et al. 2018) haben beispielsweise Entscheidungsträger*innen aus der stationären Pflege (N=1067) gefragt, welche Technologiekategorien eher und welche weniger in der Praxis umgesetzt werden, und es lässt sich (nach dieser Querschnittsbefragung) festhalten, dass Technologien im Sinne der grundlegenden Infrastruktur, etwa einfache elektronisch verstellbare Betten oder insbesondere Dienstplansoftware, die höchste Nutzung aufweisen. Je stärker Technologien jedoch in die direkten

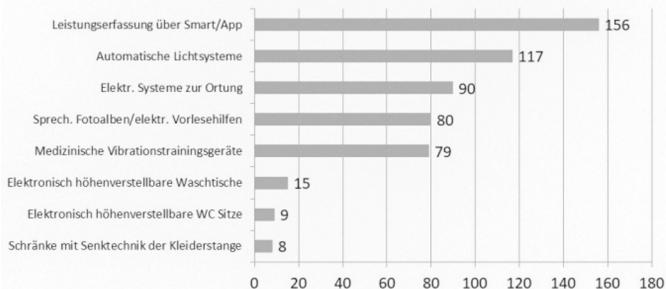
Abbildung 1: Einsatz unterstützender Technologien, die eher genutzt werden (N=1067);

Abbildung 2: Einsatz unterstützender Technologien, weniger genutzt werden (N=1067)

Einsatz unterstützender Technologien in der stationären Pflege
(N=1067):
eher genutzt



Einsatz unterstützender Technologien in der stationären Pflege
(N=1067):
weniger genutzt



Quelle: Isfort et al. 2018: 62

Pflegebeziehungen eingreifen oder durch Personalisierungsmöglichkeiten gar Pflegebeziehungen zwischen Pflegenden und Gepflegten ändern können, etwa

weil eine Monitoringfunktion durch eine Sensorik übernommen wird, desto weniger sind derartige Technologien vorhanden beziehungsweise werden genutzt (siehe Abbildung 1 und 2).

Gerade der Blick auf die häufig genutzten Technologien in der Befragung weist auf die Bedeutung infrastruktureller Technologien, wie höhenverstellbare Betten oder auch Dokumentationssysteme, hin. Aber auch die Umsetzung von derartigen Technologien lässt sich mit Bezug auf Ergebnisse etwa in der Pflege-4.0-Studie mit hoher Plausibilität als Aufholprozess klassifizieren (Merda/Schmidt/Kähler 2017). So können etwa die Ergebnisse dieser Studie deutliche Hinweise dazu geben, dass die Verbreitung und Umsetzung elektronischer Dokumentationssysteme im Bereich der Langzeitpflege im Vergleich zum Akutkrankenhaus mit einem deutlichen Time-Lag versehen ist und insbesondere die ambulante Pflege wesentliche Umsetzungslücken aufweist (ebd.: 46-48). Hier ist gerade im Vergleich zu den Entwicklungen in der stationären Akutversorgung ein deutlicher zeitlicher Rückstand festzuhalten, insbesondere mit Blick auf den europäischen Vergleich.

Einen erweiterten Blick auf empirisch dokumentierte Umsetzungsproblematiken zeigen Zöllick et al. (2019) in ihrer Studie auf, die den Blick auf die geäußerte Wahrnehmung von Pflegekundigen (N=127 Teilnehmende) im ambulanten Setting legt, inwiefern Technologien (1) grundsätzlich bekannt sind, es (2) einen Zugang zu den Technologien gibt und (3) diese auch eingesetzt werden.

In dieser Studie lassen sich grob drei Kategorien der technischen Transformation identifizieren, die nach der Kombination der Bekanntheit, des Zugangs und des Einsatzes geordnet werden können:

- Kategorie 1: Technologien wie Hebehilfen, Smartphones oder Tablets, letztgenannte insbesondere zu dokumentarischen Zwecken. Hier zeigt die Untersuchung eine überwiegende Kenntnis bei den Pflegekundigen (über 80 % der Antworten), jedoch ist bei diesen Technologien ein deutlicher Abstand zum Zugang und ein noch deutlicherer Abstand zur Nutzung festzuhalten.
- Kategorie 2: Grob lassen sich in diese Kategorie Technologien wie Erinnerungshilfen für die Medikation, Tablets zum (therapeutischen) Spielen und zur Beschäftigung, Sturz-Dektekturen und GPS-Tracker für Demenzkranke einordnen. Die Kenntnis bei den Pflegekräften ist hier schon deutlich niedriger (im Durchschnitt 50 %), die Differenz zum wahrgenommenen Zugang erscheint noch größer (20 %) und die Nutzung pendelt sich zwischen 10 und 15 Prozent ein.
- Kategorie 3: Der Blick auf die Ergebnisse von Zöllick et al. ordnet in einer dritten Kategorie etwa Roboter zum Materialtransport, Smart-Sensors zum selbständigen Wohnen, Kuschelroboter sowie auch automatische Medikamentenverteilung zu. Hier ist allein schon die Kenntnis der Pflegekundigen deutlich niedriger, zwischen 20 und 30 Prozent, wohingegen Zugang und Nutzung in

der Wahrnehmung auf sehr niedrigem Niveau zusammenfallen, niedriger als 10 Prozent.

Als grobe Zusammenfassung der empirischen Fallbeispiele scheinen sowohl die Aspekte des Umsetzungswissens, wie bereits in der e-Pflege-Studie adressiert, relevant zu sein als auch die Frage nach dem adäquaten Blick auf die von den Hersteller*innen gewählten Markteintritts- und Implementierungsstrategien.

Beide Aspekte sind im Hinblick auf das Gesundheits- und das Pflegesystem zu berücksichtigen, vor allem wenn es gilt, dass Technologien im Gesundheits- wie im Pflegesystem in den meisten Fällen als Teil personenorientierter Dienstleistungen charakterisiert werden müssen.

So kommen Autor*innen wie etwa Omachonu/Einspruch (2010: 13) zum Ergebnis, den Technologie- und Innovationsimplementierungsprozess als Teil eines Innovationsmodells im Kontext von Dienstleistungsorganisationen zu beschreiben. Rahmenmodelle zur Technologiebegleitung und -implementierung, exemplarisch etwa das NASSS-Framework, sehen den Zusammenhang der Technologieimplementierung im Kontext der Setting-Bedingungen, der konkreten darauf passenden Technologie, der Akteur*innenreaktionen und der zusammenhängenden organisatorischen Rahmenbedingungen, die letztendlich in einer losen Wechselbeziehung zwischen angebots- und bedarfsbezogenen Faktoren eingeordnet werden könnten (Abimbola et al. 2019: 2; Greenhalgh et al. 2018).

Für die nachfolgende Betrachtung soll daher die Frage in den Vordergrund gestellt werden, inwiefern Akteur*innen-, Technologie- und Organisationsbetrachtungen der Technologieimplementierung in der Pflege in einer taxonomischen Herangehensweise dargestellt werden können, um damit einen Zusammenhang zu möglichen Hinweisen zu innovations- und implementierungsförderlichen Impulsen abzuleiten. In diesem Sinne ist die Bedeutung des Technologiebegriffs im pflegerischen Kontext nochmals aufzugreifen.

Pflegetechnologien als Teil eines soziotechnischen Systems

Die Bedeutung der Sorge- und Interaktionsarbeit Pflege

Die Beschreibung von Omachonu/Einspruch (2010), Technologien im Gesundheitswesen als Teil des organisatorischen und prozessualen Kontextes zu deuten, lenkt den Blick auf die Verortung von Technik als Teil einer konkreten Pflegehandlung und eines übergeordneten, phänotypischen Pflegeprozesses (Schneider/Besser/Geithner 2020: 622-623). Mit einer ersten Bezugnahme auf sozial- und insbesondere pflegewissenschaftliche Perspektiven lässt sich Pflege zunächst als Form der Sorgearbeit und der Sorgebeziehung illustrieren. Diese impliziert vor

allem die Beziehung zwischen einer*einem Sorgenden und einer*einem, die*der Sorge erhält (Becka/Borchers/Evans 2016).

Diese Sorgebeziehung ist in einem weiteren Sinne immer eingebettet in einen Anlass- und Kontextbezug der Sorge (Nitsche 2017). So sind pflegerische Handlungen im Kontext einer Operation stärker auf medizinische Bedarfe ausgelegt, wohingegen Pflegebeziehungen zur Aufrechterhaltung der Aktivitäten des täglichen Lebens eher soziale Bedarfslagen in Augenschein nehmen werden (zur Verknüpfung von *Cure* und *Care* bspw. Hoberg/Klie/Künzel 2013: 13).

Sickau/Thiele (2017) unterteilen in Anlehnung an Böhle (2011) die pflegerische Arbeit in die analytischen Komponenten der Interaktionsarbeit, nämlich Kooperationsarbeit, Emotions- und Gefühlsarbeit sowie das subjektiv empfundene Arbeitshandeln (Böhle 2011; Sickau/Thiele 2017: 40-44). Hier greifen je nach Setting dann unterschiedliche Notwendigkeiten, die pflegerische Dienstleistung im Mix professioneller Kompetenzen und Kompetenzen der Familien- und/oder Selbtpflege zu organisieren (Schallermair 1999: 19).

Diese akteur*innenbezogenen Beschreibungen sind dann Teil der normativen Pflegearbeit, die auf einer organisatorischen Ebene durch die räumlichen sowie sachlichen Strukturen als auch durch die als notwendig vorgegebenen Prozesshandlungen – etwa durch Expert*innenstandards – eingeordnet werden (Sickau/Thiele 2017: 40). Die Akteur*innen- und Organisationsstrukturen sind in einem weiteren Schritt wieder Teil des institutionellen Kontextes von Pflege innerhalb einer (national) definierten Umsetzung des Begriffs der sozialen Sicherung. Letztgenannte könnte wirtschaftspolitisch als Ausdruck der Umsetzung der Interpretation einer Wohlfahrtsüberlegung ausgelegt werden (Zerth 2020a: 121-124).

Hier lässt sich etwa eine weiterführende Diskussion führen, inwiefern die institutionelle Gestaltung von Langzeitpflege als Teil einer Philosophie sozialer Sicherung primär komplementär zu einer Politik der Wohlfahrtssteigerung eingeordnet werden kann oder stärker im Sinne einer Befähigung zur Gestaltung derselben interpretiert werden sollte.¹ Unabhängig von dieser grundlegenden Diskussion, jedoch innerhalb eines gezeichneten Rahmens institutioneller Ordnung, ist die Interaktionsarbeit Pflege aus organisationsökonomischer Sicht aus dem Wechselspiel der personalen Ressourcen im Care-Mix zwischen professionell und informell Pflegenden und den dazugehörigen settingabhängigen Ressourcen zu erläutern (ebd.: 128-129).

Technologie als Teil eines soziotechnischen Systems verändert dabei sowohl die Verhaltens- als auch die Verhältnisstruktur des Pflegehandelns, daneben greifen als verbindende Klammer die Kategorien der Akteur*innen- und Organisationskultur

¹ Die Bedeutung wohlfahrtsstaatlicher Ordnung ist stark in die Diskussion eingebunden, welche Rolle soziale Sicherung zum oder auch mit dem Markt macht (Hecker 2013; Zerth 2020a).

als moderierende Variablen zwischen Struktur- und Prozessbetrachtung einer Interaktionsarbeit ein.

Technologien als Veränderung operanter und operander Bedingungen

Aus dienstleistungsökonomischer Sicht erfolgt ein Austausch unterschiedlicher Teamproduktionsphänomene zwischen personalen, operanten Ressourcen und den organisationsbezogenen, operanden Bedingungen, wie es beispielsweise bei Zerth (2017: 248-249) beziehungsweise grundsätzlich bei Bornewasser/Frenzel/Tombeil (2016: 16-17) gezeigt wird.²

Technik kann somit sowohl die operanten wie die operanden Ressourcen beeinflussen, indem beispielsweise standardisierte, sensorgestützte Monitoringsysteme pflegerelevante Informationen an die Pflegekraft zurückspielen, somit exemplarisch das Monitoring eines pflegerelevanten Risikos (etwa Dekubitus) nicht mehr von einem routinemäßigen Kontrollprozess der Pflegekraft (und daher der verfügbaren Kapazität) abhängig ist, sondern durch die Sensorik anlassbezogen erhoben wird (Schneider/Besser/Geithner 2020: 622-624).

In dieser Hinsicht sind Monitoringprozesse verstetigbar und somit – die technische Prädiktionsgüte sei unterstellt – die Monitoringinformation als Prozessinformation weniger unsicher, was ökonomisch als Verbesserung von Qualitätsinformationen interpretierbar ist. Somit wird die kapazitive Wirkung derartiger prozessveränderte Technologien unmittelbar ableitbar, da sowohl die Eigenschaften des Leistungsgegenstandes, des Leistungsprozesses sowie am Ende auch des Leistungsergebnisses im Sinne einer sich weiterentwickelten Aufbau- und Ablauforganisation sich verändern (Schneider/Besser/Zerth 2017: 210-213).

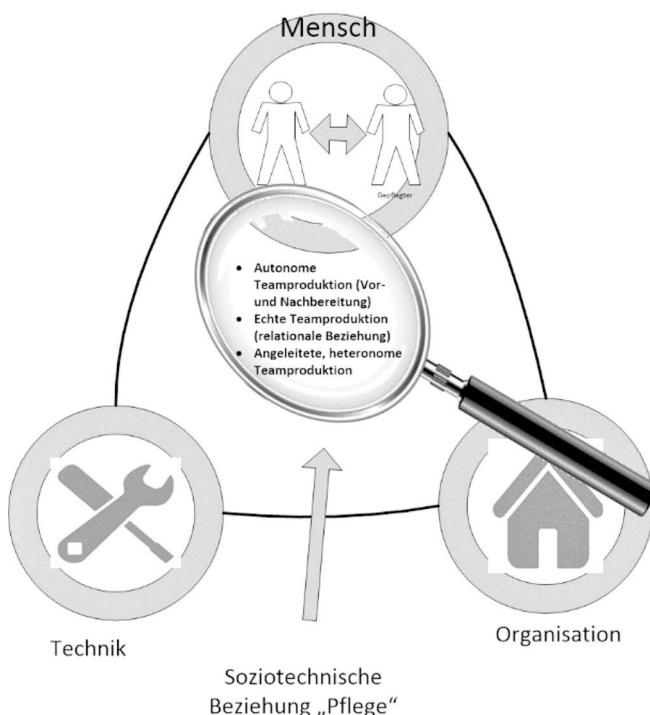
Im günstigsten Fall wird im Vergleich zum Status quo die gleiche Pflegekapazität mit einem geringeren Einsatz für die pflegepraktische Tätigkeit ausgestattet sein. Der dahinter liegende ökonomische Wirkungskanal liegt darin begründet, dass personenorientierte Dienstleistungen als Interaktionsarbeit von (1) unterschiedlichen Formen der Zusammenarbeit zwischen Dienstleistungsnehmer*innen und Dienstleistungsgeber*innen gekennzeichnet sind (vorbereitend, gemeinsam durchführend, nachbereitend), dabei (2) diese Zusammenarbeit mit Unsicherheiten über die Mitwirkung der Dienstleistungsnehmer*innen verknüpft ist, somit die damit verbundenen Prozessinformationen unterschiedlicher Akteur*innen beeinflusst und häufig nur unzulänglich interpretiert werden können, die (3) Wertschöpfung beziehungsweise der pflegerelevante Outcome sich schwierig messen

2 Die Bezugnahme auf operante und operative Ressourcen stammt direkt aus der Diskussion einer »Value-Co-Creation«, die weniger die Nutzung von Dienstleistungen durch verschiedene Akteur*innen, sondern eher die Interaktions- und Kommunikationsbeziehungen im wertschöpfenden Sinn in den Vordergrund stellt (Lusch/Nambisan 2015).

lassen und letztendlich das (4) organisatorische Setting das Zusammenspiel der Pflegearbeit wesentlich beeinflusst. Es liegt hier eine Wertschöpfungsstruktur einer personenbezogenen Dienstleistung vor (Picot et al. 2012: 274-275).

Technik ist im Sinne einer aufgabenbezogenen Interpretation somit Teil dieser Interaktionsbeziehung und lässt sich so in die methodischen Kategorien aufgabenbezogener Technologiebegriffe (Schreyögg/Geiger 2016: 227) beziehungsweise in weiterer Interpretation als Teil eines soziotechnischen Systems beschreiben (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Soziotechnisches System Pflege



Quelle: Eigene Darstellung

Die möglichen Implikationen von Pflegetechnologien lassen sich in dieser Hinsicht und bei Berücksichtigung der Interaktionsarbeit Pflege unterscheiden, insofern Technologien direkt in der Pflegebeziehung (primäre Interaktion, etwa ein sensorgestütztes Monitor oder ein robotisches System) oder als sekundäre Interaktion (Wirkkanal beim Pflegenden, etwa Pflegedokumentation) eingeordnet werden können und dabei gerade die Prozessinformationen und somit die Qualitätsunsi-

cherheiten bei unzureichender Kontrolle der Prozessunsicherheiten durch technologischen Einsatz reduziert werden würden (Zerth 2020c: 127-129).

Die Bezugnahme auf den – zumindest im organisierten, professionellen Pflegekontext – relevanten Pflegeprozess aus (1) strukturierter Informationserhebung, (2) klient*innenbezogener Maßnahmenplanung, (3) darauf folgender Durchführung der Pflegemaßnahmen und letztendlich (4) Bewertung des pflegepraktischen Erfolgs gibt Anknüpfungspunkte für die oben geschilderte kapazitätswirksame Veränderung durch einen prozessveränderten Charakter von Pflegetechnologien als Teil des soziotechnischen Systems (Schneider/Besser/Geithner 2020: 622-623). Dabei darf jedoch nicht unterstellt werden, dass alle Pflegetechnologien ausschließlich prozessveränderte Effekte nach sich ziehen und viele Anknüpfungspunkte von Technologien – gerade mit Blick auf Hilfsmittel – direkt in der singulären Assistenz an den Pflegebedürftigen ausgelegt sind (Zerth 2017: 244).

Gleichwohl gilt festzuhalten, dass Pflegetechnologien, verstanden als Teil des soziotechnischen Systems der Pflege, die Frage nach einer Veränderung des Care- und Skill-Mixes mit Blick auf zu erwartende Effekte bezüglich unterschiedlicher Case-Mix-Szenarien der Pflege implizieren. Technologien werden somit als ein Instrument rationalen Personaleinsatzes interpretiert (Görres/Böttcher/Schumski 2019: 139). Dies gilt insbesondere bei unzureichender Entwicklung pflegerischer Kapazitäten, sei es in der formalen Pflege als auch in der Familienpflege.

Eine Untersuchung von Curtis/Brooks (2020) zu Implementierungsfaktoren digitaler Pflegetechnologien in stationären Pflegeeinrichtungen, bei der sowohl Pflegekräfte als auch Einrichtungsleiter*innen, Gepflegte und deren Angehörige befragt wurden, zeigt die Wahrnehmung der Befragten, indem Technologien durch den zu erwartenden Wirkungseffekt auf die Pflegezeit und die daraus ableitbaren Qualitätseffekte für die Pflege bewertet wurden, was wiederum unmittelbar mit der Attraktivität des Pflegeberufes und der Bereitschaft, in diesem zu verbleiben, korrespondiert. Auch wenn die Ergebnisse dieser Studie rein auf professionelle Settings rekurren, lässt sich die Bedeutung von Technologien als integraler Teil einer Interaktionsbeziehung auch im Sinne des SOK-Modells nach Baltes/Baltes (1990) widerspiegeln (Schmidt/Wahl 2016: 9-10). Dabei weisen Schmidt/Wahl (2016) jedoch nicht auf die unmittelbare Beziehungsebene zwischen Gepflegten und Pflegenden hin, sondern rekurren auf die gesellschaftliche Einbettung. Aus einem eher ökonomischen Blickwinkel, etwa in Analogie zum oben zitierten NASSS-Ansatz, lässt sich somit unmittelbar die Frage nach den Nutzen- oder Wertversprechen nicht nur auf der individuellen Ebene, sondern letztendlich auf der gesellschaftlichen Ebene ableiten (Greenhalgh et al. 2018: 3).

Einschub: Effektivität und Effizienz von Pflegetechnologien

Ein Blick auf die (internationale) Literatur zur Effektivität und letztendlich auch zu Effizienzergebnissen von Pflegetechnologien weist darauf hin, dass es einerseits eine Vielzahl von technologischen Entwicklungen gibt, andererseits eine systematische Erfassung von Effektivitäts- oder gar Effizienzeffekten, insbesondere verknüpft mit nachhaltigen an Evidenzermittlung orientierten Designs, eher spärlich vorhanden ist (Ienca et al. 2017; Krick et al. 2019).

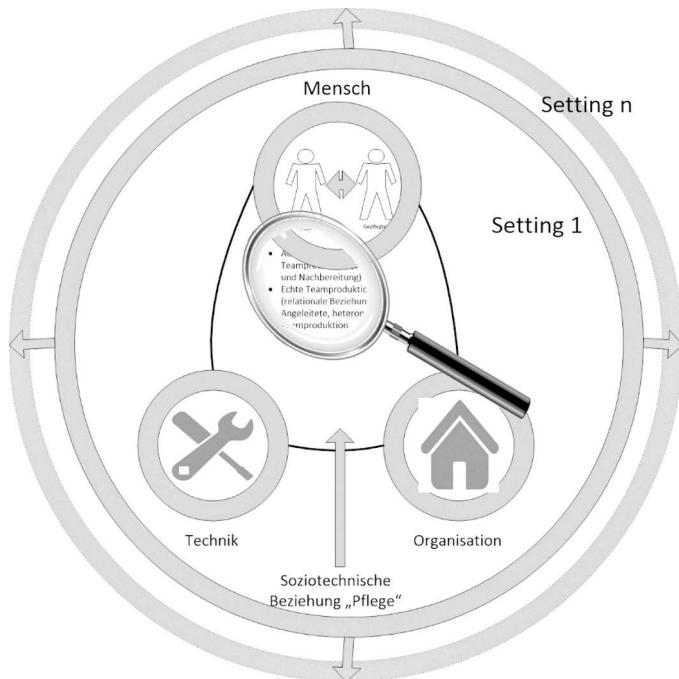
Zwar können die Scoping-Reviews deutlich machen, dass es eine wachsende Zahl von Studien gibt, die akteur*innenbezogene Informationen zur handlungsbezogenen Akzeptanz, hier unterschieden in divergente Pflegesettings und auch Technologieklassen, beschreiben. Übertragbare, belastbare Ergebnisse zur Effektivität und insbesondere zur Effizienz sind jedoch noch eher spärlich zu finden. Eine wesentliche Ursache dafür mag auch in der häufig noch unzureichenden empirischen Datenbasis liegen. Die Zahl der Studien, die einen kontrollierten Wirkungsvergleich mit ausreichender Fallzahl und hinreichender Untersuchungsdauer vorweisen können, ist somit noch eher klein (Krick et al. 2019). Folglich sind Aussagen zu versorgungsrelevanten Effekten nur sehr eingeschränkt möglich.

An dieser Stelle lässt sich auch der Blick auf die Bedeutung des Bildes einer soziotechnischen Innovation nochmals aufgreifen. In dieser Fokussierung wird letztendlich die Mehrdimensionalität sichtbar, Technologien in einer gegebenen Interaktions- und Organisationsbeziehung zu betrachten. Gleichwohl lassen sich mit diesen gesetzten Rahmenbedingungen jedoch für die Ermittlung eines Prädiktions- oder Übertragungswertes, ob eine Technologie auch in struktur- und prozessähnlichen Settings ebenfalls einsetzbar ist, nur sehr eingeschränkte Ableitungen treffen. La Rocca (2018) untersucht beispielsweise anhand einer systematischen Literaturanalyse die Bedeutung des Zusammenspiels von Technologien ohne und mit fokussierter Passung in den organisatorischen und institutionellen Kontext. Gesundheits- und Pflegetechnologien haben nach diesem Stand eine höhere Implementierungswahrscheinlichkeit, falls es zu einem systematischen Dialog und Anpassungsprozess mit den verschiedenen Stakeholder*innen einer Produkt-Dienstleistungskombination kommt.

So ist das soziotechnische Arrangement im Blick einer Technologieimplementierung mit verschiedenen Ebenen der Anwendbarkeit beziehungsweise Übertragbarkeit verbunden, hier in enger Anlehnung an das NASSS-Framework (Greenhalgh et al. 2018: 3). Pflegetechnologien als Teil einer komplexen Intervention können zunächst innerhalb eines gegebenen, spezifischen Settings auf die Anwendungstauglichkeit überprüft werden. Abbildung 4 greift das Bild der Passung einer Alltagstauglichkeit der Technologie im Wechselspiel zwischen Mensch, Technik und Organisation auf. Mit dieser Alltagstauglichkeit ist jedoch noch nicht zwangs-

läufig die Prädiktion für die Übertragbarkeit für weitere ›ähnliche‹ Settings (›was lässt sich für andere Settings ableiten?‹) abzuleiten.

Abbildung 4: Soziotechnisches System Pflege – mit veränderten Settings



Quelle: Eigene Darstellung

Bezugnehmend auf die Rolle der handlungsrelevanten Stakeholder*innen in pflegerischen Settings (vgl. Studie von Curtis/Brooks 2020) gilt es, die Bedeutung der Pflegetechnologien in enger Verknüpfung mit dem Ablauf und der Organisation des pflegerischen Arbeitsprozesses (insbesondere in professionellen Pflegekontexten) zu betrachten. In der Folge sind projektierte Erwartungen zu Änderungen des Care- und Skill-Mixes bei zunehmender Implementierung von Technologien plausibel. Hier kann beispielsweise der Blick auf die Arbeit von Lu/Rui/Seidmann (2019) hilfreich sein, welche in Bezug auf den US-amerikanischen Kontext die Auswirkungen einer Implementierung eines digitalen Medikationsmanagementsystems in stationären Pflegeeinrichtungen untersucht hat.

Die Autor*innen konnten zeigen – hier hilft die Bedeutung eines erweiterten soziotechnischen Systems Pflege gemäß Abbildung 4 –, dass Wirkeffekte auf den Care-Mix einerseits erst über einen Zeitraum mehrerer Jahre wirksam wurden und

andererseits die Bedeutung der Rahmensetzung, insbesondere die initiale Struktur des Care-Mixes sowie die Budgetsituation, einen wesentlichen Einfluss hatte. Gerade diejenigen Einrichtungen konnten im Sinne eines Komplementäreffektes stärker profitieren, die mit einem niedrigeren Skill-Mix begonnen haben, das heißt mit einem höheren Anteil gering qualifizierter Pflegekräfte. Somit lässt sich wiederum ein Bezug auf die empirischen Erfahrungen von Digitalisierungstechnologien im Gesundheitswesen allgemein nehmen.

Eine Arbeit von Dranove et al. (2014) zur Analyse von *Electronic Health Records* (EHR) in akutstationären Einrichtungen betont etwa den komplementären Wirkhebel von Technologien, wie oben eingangs im ersten Abschnitt beschrieben. Diese, zum Beispiel Dokumentationssysteme, werden nicht in der unmittelbaren Pflegebeziehung wirksam, sondern sind durch die komplementäre, systematische Informationsaufarbeitung als Hebel für einen langfristig höheren Wirkeffekt zu interpretieren. Exemplarisch können Dranove et al. etwa zeigen, dass sich Wirkeffekte einer Einführung eines Electronic Health Record weniger für die durchschnittlichen Patient*innen deutlich machen, jedoch bei Patient*innen mit höherer Fall schwere und Komplexität unmittelbar greifen.

Mit Blick auf die genannten Beispiele aus der Literatur lässt sich als Zwischenfazit festhalten, dass gerade die Verknüpfung der Akteur*innenbezogenen als auch organisatorischen Bezüge eines gegebenen soziotechnischen Systems und die Veränderung(en) der hierfür relevanten Randbedingungen offensichtlich erklärende Hinweise zur Frage von Implementierungserfahrungen und Implementierungs prädiktionen für Pflegetechnologien notwendig machen.

Was befördert Adoption und Implementierung? Methodische Annäherungen

Die Wechselbedeutung zwischen Adoption, Implementierung und Technikauswahl

Wenn Pflegetechnologien sich gut im Bild eines soziotechnischen Systems abbilden lassen, ohne dabei die Bedeutung alleinstehender Technologien, die etwa als Hilfsmittel direkt und weitgehend isoliert den Pflegebedürftigen helfen können, in Abrede zu stellen³, dann gilt es die Interaktionsebenen von Pflegearrangements,

3 Hier greift etwa der übergeordnete, von der WHO initiierte Begriff assistiver Technologien. Gerade derartige Technologien, die in der Logik des deutschen Sozialrechts als Hilfsmittel für die Pflegebedürftigen vorgesehen sind, wirken in weniger direkter Form als Teil eines soziotechnischen Systems, etwa ein Gehwagen. Gleichwohl greift hier auch die Bedeutung, dass mit dieser Technologie im Sinne des SOK-Prinzips etwa eine eingeschränkte Kompetenz – in

mit anderen Worten den Innovations- und Diffusionsbedingungen von Pflegetechnologien, eine größere Beachtung zu schenken. Dies gilt insbesondere dann, wenn Aussagen zur Implementierungsfähigkeit über ein gegebenes Setting hinaus für andere Pflegearrangements getroffen werden sollen (siehe Abbildung 4).

Pflegetechnologien werden, wenn diese im engeren Sinne für den Versorgungsbereich der Langzeitpflege eingeführt werden sollen, in einem gemischten institutionellen Setting implementiert, in dem sowohl regulierte Vertrags- oder Ausschreibungskontexte marktähnliche Strukturen wiedergeben und gleichzeitig auch die Bedeutung der Familienpflege einen wichtigen Blick auf eine ehrenamtliche, weitgehend informelle Versorgungsstruktur freigibt (Nies/Leichsenring/Mak 2013; Rothgang/Larisch 2014: 227). In diesem Sinne sind einfache Analogien einer Innovationslogik per se schwierig auf den Pflegekontext anzuwenden; vor allem gilt es festzuhalten, dass es insbesondere, wie im Gesundheitswesen auch, ein eher systematisches Auseinanderfallen der Stakeholder*innen-Rollen gibt: (1) Anwender*innen einer Technologie, (2) Nutznießer*innen, (3) Nachfrager*innen und unter Umständen noch (4) Kostenträger*innen (Oberender/Zerth/Engelmann 2017: 134-135).

Die im ersten Kapitel zitierte Studie von Zölllick et al. (2019) weist nicht nur auf das Auseinanderfallen von Kenntnis, Zugang und Nutzung von Pflegetechnologien hin, sondern gibt auch implizit den Hinweis auf die Bedeutung der verschiedenen institutionellen und organisatorischen Arrangements, die letztendlich bei einer Implementierungentscheidung zu berücksichtigen sind.

So sind exemplarisch in der stationären Pflege die Pflegekräfte zwar die hauptsächlichen Anwender*innen und unter Umständen bei pflegeentlastenden Technologien auch Nutznießer*innen der Technologie, aber nicht die marktwirksamen Nachfrager*innen und letztendlich auch nicht, bei Berücksichtigung verschiedener Refinanzierungsbedingungen, die Kostenträger*innen. In dieser Hinsicht bemühen einige Ansätze in der Literatur das Bild einer auch durch Technik induzierten Organisationsinnovation⁴, die somit die Marktseite einer Investitionsentscheidung (zum Beispiel Einrichtungsleiter*in fungiert als Nachfrager*in) von der Implementierungsseite (Pflegekräfte sind als Fachpromotor*innen innerhalb der Einrichtung für die Nutzung zuständig) trennen können.

diesem Fall die Gefähigkeit – durch den Gehroller kompensiert würde (vgl. zum Überblick über unterschiedliche Technologieklassen Klein 2020: 21-29).

4 So unterscheiden Omachou/Einspruch (2010: 14) in einer taxonomischen Form Innovationsprozesse im Gesundheitswesen in die direkt am Versorgungsprozess wirksamen operativen Dimensionen, die wiederum eingebettet sind in Umgebungsdimensionen auf der direkten organisatorischen Ebene, die in einem weiteren Schritt Teil eines institutionellen Settings sind. Auf der grundlegenden industrieökonomischen Ebene kann hier der Bezug zu Roberts (2007) hergestellt werden, der die Bedeutung der Organisations- und Managementimplikationen technologischer Innovationen beschreibt.

In dieser Hinsicht kann der Implementierungsprozess in verschiedene Teilsaspekte zerlegt werden, die etwa zunächst die Auswahlentscheidung für eine Technologie mit den daran anschließenden Implementierungsnotwendigkeiten verknüpfen. In Anlehnung an ein akteur*innenbezogenes Modell nach Behkami/Daim (2016) lässt sich eine Summe der Adoptionsentscheidungen der Akteur*innen aus den Kategorien (A) Wissen und Haltung, (B) befördernde, prozessuale und strukturelle Bedingungen sowie (C) unterstützende persönliche Fähigkeiten zusammenfügen (vgl. Behkami/Daim 2016: 38-39). Somit kann sowohl der Schluss zur Idee der operanden und operanten Ressourcen gezogen, als auch die Hypothese einer Adoptionsneigungsfunktionalität eines definierten pflegerischen Settings fokussiert werden (Zerth 2020: 602). Die Adoptionsneigung eines definierten Settings i lautet folglich:

$$\text{Adoptionsneigung } (\text{Setting}_i) = f_i(A_i + B_i + C_i)$$

Die Adoptionsneigung könnte in einer Makrobetrachtung als ein Parameter für die Beförderung und/oder Verzögerung einer Innovationsimplementierung bei bestehender Innovationsneigung einer Organisation oder eines (Sozial-)Unternehmens interpretiert werden (Zerth 2020b: 604). Mit Blick auf die Implementierung im Pflegemarkt und zur Beschreibung einer Inventions-, Innovations- und Imitationslogik könnte die Summe aller Innovations- und Adoptionsneigungen eine Annäherung an die Diffusionsgeschwindigkeit im Markt widerspiegeln, wie es in analoger Weise in ökonomischen Diffusionsmodellen dargelegt wird.⁵

Beim nochmaligen Blick auf die Mikrostrukturen der Implementierung von Pflegetechnologien, insbesondere der Bedeutung der Akteur*innenrollen im Kontext soziotechnischer Systeme, lässt sich im Sinne von Peek et al. (2014) die Unterscheidung zwischen einer Vor-Implementierungs- und Nach-Implementierungsprädiktion einwerfen und in freier Analogie auf pflegerische Investitionsentscheidungen anpassen.

Wenn etwa Einrichtungsleiter*innen im Bild des regulierten Marktes die Frage zu berücksichtigen haben, wie diese bei einer Investitionsentscheidung die Re-Finanzierung auch mit Blick auf mögliche Wettbewerber*innen im regionalen regulierten Markt berücksichtigen müssen, gilt es bei gegebener Entscheidung dann

⁵ Hier vergleichend auch exemplarisch die Zusammenfassung von Diffusionsmodellen durch Adler/Kowalcuk (2018).

die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung durch die handelnden (Pflege-)Akteur*innen im pflegerischen Setting abzuschätzen, um eine möglichst gute ›Ex ante- wie Ex-post-Effizienz‹ zu gewährleisten. Somit kann im Sinne einer Rückwärtsinduktion eine Abschätzung der Adoptionsneigung eine wesentliche Information für die Optimierung der Ex ante-Investitionsentscheidung werden. Dies erlaubt den Blick auf das soziotechnische System Pflege nochmals anhand eines Fallbeispiels deutlicher zu umreißen.

Adoptionsneigung als Spiegel der Technikbereitschaft und -erwartung: ein Fallbeispiel

Im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts »Pflegepraxiszentrum Nürnberg« (FKZ: 16SV7898) wurden verschiedene Untersuchungen zur grundlegenden Technikbereitschaft von Pflegekräften vorgenommen (Prescher et al. 2020 & 2021). Ein Beispiel knüpft an der potenziellen Implementierung einer sensorgestützten Technologie zur Dekubitusprophylaxe an. Im Rahmen der Stichprobe wurden 408 pflegekundige Personen zu Aspekten einer ungerichteten Technikbereitschaft sowie im Sinne eines Vignettenbeispiels zur Dekubitusprophylaxe befragt.

Die Vignetten umfassten kurz gesprochen folgende Fallbeispiele, die (hypothetisch) an Pflegekräfte gerichtet waren und neben sozioökonomischen Aspekten, den Kategorien der ungerichteten Technikbereitschaft im Sinne von Neyer/Felber/Gebhardt (2012), nämlich Technikaufgeschlossenheit, Technikkompetenzüberzeugung und Technikkontrollüberzeugung sowie noch je neun Items zu technikbezogenen Kategorien (in Anlehnung an das Technology Usage Inventory nach Kothgassner et al. 2012) integriert haben, wie Nützlichkeit (für Gepflegte und Pflegende), Skepsis (bezüglich der Anwendung) und einem isolierten Item, das ethische Bedenken formuliert hat (Prescher et al. 2021):

- Fall 1: Stellen Sie sich vor, in Zukunft misst ein Sensor in einem intelligenten Pflaster, wann Patient*innen, die sich nicht ausreichend eigenbewegen, umgelagert werden müssen. Das Pflaster wird von den Patient*innen beziehungsweise Bewohner*innen am Körper getragen. Sie erhalten eine Nachricht auf Ihr Endgerät (z.B. Tablet, Computer oder Smartphone): »Bitte Herrn M. umlagern«. Sie gehen zu Herrn M. und lagern ihn um. Das Pflaster dokumentiert das Umlagern automatisch. Sie müssen selbst nicht mehr erkennen, dass umgelagert werden muss, sondern nur noch aktiv umlagern.
- Fall 2: Stellen Sie sich vor, der Sensor aus Fall 1 ist mit der intelligenten Matratze von Herrn M. verbunden. Sobald der Sensor die Notwendigkeit zum Umlagern erkennt, lagert die intelligente Pflegematratze durch einen Wechsel des Druckes Herrn M. selbstständig um und dokumentiert das Umlagern. Sie müssen

also weder erkennen, dass umgelagert werden muss, noch müssen Sie selbstständig umlagern.

- Fall 3: Stellen Sie sich vor, dass der Sensor aus Fall 1 mit einem Roboter verbunden ist. Sobald der Sensor die Notwendigkeit zum Umlagern erkennt, lagert der Roboter Herrn M. um und dokumentiert das Umlagern. Sie müssen also weder erkennen, dass umgelagert werden muss, noch müssen Sie selbstständig umlagern.

Die Fälle unterscheiden sich aus einer technologischen Sicht insbesondere zwischen den Fällen 1 sowie 2 und 3. Im Fall 1 liegt eine Art ›halb-autonomes‹ System vor, da die pflegerelevante Monitoring-Information zwar über den Sensor unabhängig von der Anwesenheit einer Pflegekraft erfolgt und auch ein Algorithmus aufgrund der autonom erhobenen Daten eine Bedarfsmeldung für pflegerische Aktionen an die Pflegekraft weiterleitet, die Handlung selbst muss aber durch die Pflegekraft erfolgen. Bei den Fällen 2 und 3 liegt eine Art ›autonomes‹ System vor, da hier die Handlung auch unabhängig vom unmittelbaren Eingreifen beziehungsweise auch ohne jegliches Eingreifen der Pflegekraft erfolgt – nur die technische Realisierung des Umlagerns unterscheidet sich.

Die Mittelwertvergleiche der abgefragten Konstrukte (1) Nützlichkeit, (2) Skepsis und (3) Ethische Bedenken hat nun gezeigt, dass mit wachsender Entfernung der erwarteten Technologiewirkung aus dem unmittelbaren Interaktionszusammenhang Pflegender zu Gepflegter nicht nur die Nützlichkeit abnimmt, sondern vor allem die Skepsis und die ethischen Bedenken deutlich ansteigen und zwar nicht nur im Vergleich des Falls 1 zu den Fällen 2 und 3, sondern auch isoliert von Fall 2 zu Fall 3, auch wenn von Fall 2 zu Fall 3 technisch mit Blick auf die Handlungsrolle der Pflegekraft im Vergleich zu Szenario 1 keine entscheidende Änderung mehr zu konstatieren ist (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Vignettenvergleich zur Technikbereitschaft

Fallkonstellation	Nützlichkeit (1-5)	Skepsis (1-5)	Ethische Bedenken (1-5)
Fall 1 (Pflaster)	3,70	2,54	2,38
Fall 2 (Intelligente Matratze)	3,47	2,94	2,93
Fall 3 (Roboter)	2,79	3,64	3,94

Quelle: Eigene Darstellung nach Prescher et al. (2021)

Eine Möglichkeit zur Interpretation der Ergebnisse könnte in der Tatsache begründet sein, dass Pflegekräfte sowohl ihr Handeln als auch das Ergebnis ihres pflegerischen Tuns in einer professionellen Verantwortung halten wollen. Je schwieriger eine Technik angesichts ihrer Eigenschaften aus Sicht der Pflegekräfte zu kontrollieren beziehungsweise gegenüber den Pflegebedürftigen (und gegebenenfalls auch gegenüber anderen Stakeholder*innen wie den Sorgeberechtigten) zu garantieren ist, desto geringer scheint die perspektivische Technikbereitschaft ausgeprägt zu sein. Im Vergleich zu Fall 2 könnten im Fall 3 deutlich mehr potenzielle Handlungen durch den Pflegeroboter denkbar sein.

Mit Bezug auf das obige Bild der Adoptionsneigung könnte somit die Bedeutung des Wechselspiels zwischen der individuellen pflegerischen Kompetenz der Pflegekundigen, der erwarteten Eigenschaften (in der Nutzung und der Wirkung) der zu implementierenden Technologie sowie den damit korrespondierenden Informationen zu beabsichtigten Einsatzszenarien im konkreten Pflegesetting für die Adoptionsneigung eine hohe Relevanz besitzen. Auch wenn der Fall 2 unmittelbar die Pflegekraft in eine zunächst lediglich kontrollierende und nicht eingreifende Handlungsrolle versetzt, lässt sich der Möglichkeitsspielraum für die Veränderung der Interaktionsbeziehung Pflege aus dem Fall 2 deutlicher abzeichnen als im Fall 3. Welche Rückkopplungen zum Bild eines Adoptions- und Implementierungsszenarios lassen sich nun ableiten?

Grobe Implikationen für ein (gesundheitsökonomisches) Implementierungsmuster

Die bisherigen Ausführungen machen deutlich, dass mit dem Bild des soziotechnischen Systems, gerade mit Blick auf sich veränderte und erweiterte Settingeinordnungen (siehe Abbildung 4), Technologien sowohl in Hinblick auf die Handlungs- als auch Interaktionsrolle zu beschreiben sind. Die Scopinguntersuchungen etwa von Krick et al. (2019) oder auch Ienca et al. (2017) weisen jedoch auf die geringe empirische Belastungsfähigkeit der meisten Studien hin, zumindest wenn es um die Implementierungstauglichkeit in realen, alltagstauglichen Settings geht. Somit lässt sich mit gewisser Plausibilität der Notwendigkeit der Förderung umsetzungs-relevanten Organisationsexperimente das Wort reden, also Formen des kontrollierten Experimentierens in realweltlichen Umgebungen (Zerth 2020). Ausgehend von einer derartigen Betrachtungsidee bleiben aber noch wesentliche Fragen zur Gestaltung solcher kontrollierten Experimentiermodelle übrig.

Wenn zur Beschreibung einer Technikimplementierung als Teil eines soziotechnischen Systems zunächst die Handlungsrollen der Investitionsentscheider*innen (etwa Einrichtungsleiter*in als „Nachfrager*in“) und der Anwender*innen und Nutznießer*innen (Pflegekräfte als hauptsächliche Anwender*innen) zweckmäßig zu differenzieren sind und diese dann im Kontext pflegepraktischer

Bedarfe in den Bedingungen des Pflegesettings interpretiert werden müssen, dann lässt sich ein Bild einer phasenorientierten Adoptions- und Implementierungsstrategie denken. Dieses Bild, in weiter Anlehnung an Schäfer/Keppler (2013: 39) sowie Behkami/Daim (2016), greift die Idee von Rogers (1995) auf, Adoption und Diffusion als Wissens- und Lernprozess zu beschreiben (Zerth 2020b: 608-609). Mit Bezug auf das soziotechnische System Pflege wäre es dann denkbar, exemplarisch drei Stufen des Auswahlphänomens zu nutzen, gefolgt von zwei Stufen der Implementierung:

- Die Auswahlentscheidung würde zunächst das (1) Wissen über ein ausgewähltes pflegepraktisches Problem und den dazu passenden Technologien mit einer (2) wissensbasierten Prüfung verknüpfen, um zu testen, ob eine potenzielle Pflegetechnologie angesichts ihrer pflegerelevanten Eigenschaften und der induzierten Finanzierungsaspekte einen Zusatznutzen gegenüber einer Status quo-Lösung erzeugt. Nach Abschluss dieser Phase erfolgt dann die (3) wissensbasierte Entscheidung zur Implementierung oder Nicht-Implementierung. Diese Entscheidung würde in einem Idealmodell schon die
- (4) Implementierungsphase mitdenken, die im Fall einer Umsetzung einer Investitionsentscheidung die Adoption der Technologie im Sinne einer Organisationsinnovation zur Folge hätte und die oben bereits skizzierten Aspekte der Adoptionsbereitschaft(en) gerade von Pflegekräften in den Blick nehmen müsste. Die Begleitung und ein organisatorisches Lernen während des Adoptionsprozesses sind die Folge. Im (5a) Falle, dass eine projektierte Technologie nicht angeschafft würde, wäre auch zu überlegen, ob das identifizierte pflegepraktische Problem durch Veränderungen im Status quo organisiert werden könnte. Im (5b) Falle der Anschaffung wäre perspektivisch zu kontrollieren, ob sich die Implementierbarkeit letztendlich auch erfolgreich umsetzen lässt.

Folgt man dem Narrativ dieses Phasenmodells, liegt ein möglicher ordnender Handlungsblick auf weitgehend relevante Stufen notwendiger Adoptions- und Diffusionsaspekte vor, die sich hinsichtlich zu wählender Dimensionen etwa mit entsprechenden Rahmenmodellen zur Technikbewertung und -auswahl, etwa dem NASSS-Framework oder auch dem kürzlich veröffentlichten Framework eines »digital nursing technology outcome framework« von Krick et al. (2020) verknüpfen lassen. Im letztgenannten Framework werden explizit, immer gewichtet nach outcome-relevanten Perspektiven, Handlungszuordnungen an eine akteur*innenbezogene Effektivität, einer interaktionsbezogenen Effektivität sowie einer organisationsbezogenen Effektivität genutzt (ebd.: 6).

Es gilt jedoch festzuhalten, dass in den bisher herangezogenen Überlegungen Technologien als gegebenes Sujet interpretiert wurden, mit denen Veränderungen auf der Akteur*innen-, Interaktions- und Organisationsbeziehung im *gegebenen so-*

ziotechnischen System betrachtet werden müssen. Die Auseinandersetzung mit einer weiteren Rolle von Hersteller*innen und/oder Technologieanbieter*innen in Kontext des soziotechnischen Systems wurde ausgeblendet beziehungsweise nicht näher erörtert. Es wäre aber zu überlegen, ob nicht gerade in weiterer Analogie an das industrieökonomische Bild des Wechselspiels eines anbieter*innenseitigen ›technology push‹ und eines bedarfs- beziehungsweise nachfrageseitigen ›demand-pull‹ (Godin/Lane 2013) noch eine nicht nur interessante, sondern auch notwendige weitere Interaktionsbeziehung in einer erweiterten Schicht des soziotechnischen Bildes integriert werden könnte.

Shaw et al. (2018) versuchen das Wechselspiel zwischen Pull- und Push-Faktoren in einer Heuristik aus den Merkmalen ›Team+Routine‹ vor Technikeinführung und ›Team+Tool+Routine‹ nach Technikeinführung zu betrachten (ebd. 2018: 4), was Ähnlichkeiten zum oben formulierten Bild der soziotechnischen Innovation hat, jedoch in letztergenannter Form grundsätzlich unterstellt wird, dass auch im Status quo Technologien (tools) bereits vorhanden waren. Hier in dezidierterer Form phänomenologisch den Charakter von Pflegetechnologien weiterzuentwickeln, bietet Raum für (anwendungsorientierte) zukünftige Forschung.

Gleichwohl gilt festzuhalten, dass der groben Skizzierung des obigen Phasenmodells, betrachtet in Kombination mit einem mehrstufigen Bild des soziotechnischen Systems, Orientierungspunkte für umsetzungsrelevante Implementierungsinformationen, unter Umständen gar als eine Art Annäherung an eine Implementierungsprädiktion, hinzugefügt werden können. So könnte in einer ersten Stufe der Implementierungsprognose (Technologie wird in einem gegebenen Setting implementiert) sowohl die Adoptionsneigungen der Umsetzungspromotor*innen entwickelt (etwa Pflegekräfte in der stationären Altenpflege) als auch die Bezugnahme auf die Investitionsentscheider*innen hergestellt werden. Mit der Differenzierung der Rollenzuschreibungen Nutzer*in (Anwender*in), Nutznießer*in, Nachfrager*in und Kostenträger*in sind dann Bezugnahmen auf eine mögliche Übertragbarkeit auf ein struktur- und prozessähnliches Setting in einer zweiten Stufe plausibel möglich. Im Idealfall gilt es dann die Adoptionsneigung innerhalb eines gegebenen Settings daraufhin zu kontrollieren, wie isoliert oder übertragbar diese für ähnliche Settings sind.

Notwendige Kriterien der Abbildung von Implementierbarkeit liegen im gemeinsamen Betrachten akteur*innen- und handlungsbezogener Kriterien und Dimensionen, insbesondere auch auf die Wirkung- und Outcome-Orientierung fokussiert, wie etwa Krick et al. (2020) es formulieren. Darüber hinaus gilt es das Zusammenwirken der unmittelbar handelnden Stakeholder*innen (innerhalb eines definierenden Settings) mit den Stakeholder*innen in den Blick zu nehmen, etwa Nachfrager*innenrollen oder Kostenträger*innen, die für die langfristige Entscheidung über die Implementierung einer Technologie verantwortlich zeichnen.

In gewisser Weise liegt hier ein Forschungsprogramm im Sinne der Schaffung pflegerelevanten Adoptions- und Implementierungswissens zum Abbau von Markteintrittsschranken in den Pflegemarkt vor.

Schlussimpuls

Nicht nur plausible Hinweise und anekdotische Evidenzen, sondern auch wachsende empirische Belege machen deutlich, dass technische Innovationen in den seltensten Fällen an der Technik im engeren Sinne scheitern, sondern unzureichende Beachtung oder Kenntnis beziehungsweise auch Handlungsanleitungen zu akteur*innenbezogenen, organisatorischen, organisationskulturellen und letztendlich systematischem Implementierungswissen fehlen. Auch wenn Pflegetechnologien in einer hohen Variabilität verfügbar und einsetzbar sind, gilt es doch strenger den Blick auf ihr Wirk- und Nutzungsversprechen zunächst in der Sorgebeziehung Pflege, im Kontext des adäquaten Settings und letztendlich in der institutionellen Zuordnung zu legen.

Das Narrativ des Phasenmodells in Kombination mit den Schichten soziotechnischer Systeme greift Ideen von Frameworks, exemplarisch dem NASSS-Framework, auf und könnte aber noch stärker beitragen, zwischen akteur*innen-, interaktions- und organisationsrelevanten Fragestellungen zu unterscheiden. Somit tragen unterschiedliche Forschungs- und insbesondere stärker zu fördernde Anwendungskontexte dazu bei, pflegerelevantes Implementierungswissen systematisch zu erheben, zu sammeln und daraus zu lernen.

Letztendlich sind Fragen der Implementierung von Pflegetechnologien nicht von den übergeordneten Fragen zur Weiterentwicklung des regulierten Pflegemarktes und der institutionellen Strukturen des Sorgesystems Pflege zu trennen. So sind Ansätze erfolgreicher Technologieimplementierungen als Teil einer Infrastruktur Pflege zu betrachten, die etwa veränderte Informations-, Finanzierungs-, Zulassungs- und Bewertungsbedingungen umfassen. Inwiefern beispielsweise Entwicklungen von Plattformen als hilfreiche Anknüpfungspunkte auch für ein kontrolliertes Experimentieren mit pflegerischen Sorgeangeboten und mit Technik im Kontext dieser Plattformen verstanden werden können (Greschke 2017), bleibt zu diskutieren.

Literatur

- Abimbola, Seye/Patel, Bindu/Peiris, David/Patel, Anushka/Harris, Mark/Usherwood, Tim/Greenhalgh, Trisha (2019): The NASS framework for ex post theorisation of technology-supported change in healthcare: Worked example of the TORPEDO programme, in: *BMC Medicine* 17, S. 1-17.
- Adler, Jost/Kowalcuk, Pascal (2018): Abbildung der Diffusion von Innovationen anhand des Bass-Modells: Möglichkeiten der Parameterschätzung, in: *WiST* 9, S. 10-17.
- Baltes, Paul/Baltes, Margret (1990): Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation, in: Paul Baltes/Margret Baltes (Hg.): *Successful aging: Perspectives from the behavioral sciences*. New York: Cambridge University Press, S. 1-34.
- Becka, Denise/Borchers, Uwe/Evans, Michaela (2016): Pflegen, Kümmern und Begleiten: Berufspolitische Entwicklungspfade zur Sorgearbeit vor Ort, in: Klaus Jacobs/Adelheid Kuhlmeij/Stefan Greß/Jürgen Klauber/Antje Schwinger (Hg.): *Pflege-Report 2016. Schwerpunkt: Die Pflegenden im Fokus*. Stuttgart: Schattauer, S. 151-167.
- Behkami, Nima/Daim, Tugrul (2016): Methods and Models, in: Tugrul Daim/Nima Behkami/Nuri Basoglu/Orhun Kök/Liliya Hogaboam (Hg.): *Healthcare Technology Innovation Adoption. Electronic Health Records and Other Emerging Health Information Technology Innovations*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London: Springer, S. 37-81.
- Böhle, Fritz (2011): Interaktionsarbeit als wichtige Arbeitstätigkeit im Dienstleistungssektor, in: *WSI Mitteilungen* 9, S. 456-461.
- Bornewasser, Manfred/Frenzel, Stefan/Tombeil, Anne-Sophie (2016): Ansatzpunkte zur Bestimmung der Produktivität von Dienstleistungen im Krankenhauskontext, in: Mario Pfannstiel/Christoph Rasche/Harald Mehlich (Hg.): *Dienstleistungsmanagement im Krankenhaus. Nachhaltige Wertgenerierung jenseits der operativen Exzellenz*. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 47-70.
- Curtis, Katherine/Brooks, Sheila (2020): Digital health technology: Factors affecting implementation in nursing homes, in: *Nursing Older People* 32, S. 14-21.
- Daum; Mario/Ploch, Uwe/Werkmeister, Till (2017): Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland. Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung. Hg. v. DAA-Stiftung Bildung und Beruf. Hamburg. Online verfügbar unter https://www.daa-stiftung.de/fileadmin/user_upload/digitalisierung_und_technisierung_der_pflege_2.pdf vom, zuletzt geprüft am 27.09.2020.
- Dranove, David/Forman, Chris/Goldfarb, Avi/Greenstein, Shane (2014): The Trillion Dollar Conundrum: Complementarities and Health Information Technology, in: *American Economic Journal: Economic Policy* 6, S. 239-270.

- Fachinger, Uwe (2017): Technikeinsatz bei Pflegebedürftigkeit, in: Klaus Jacobs/Adelheid Kuhlmeij/Stefan Greß/Jürgen Klauber/Antje Schwinger (Hg.): Pflege-Report 2017. Schwerpunkt: Die Versorgung der Pflegenden. Stuttgart: Schattauer, S. 83-93.
- Godin, Benoît/Lane, Joseph (2013): Pushes and Pulls: Hi(S)tory of Demand Pull Model of Innovation, in: *Science, Technology, & Human Values* 38, S. 621-654.
- Görres, Stefan/Böttcher, Silke/Schumski Lisa (2019): Rationaler Personaleinsatz in der Alten- und Langzeitpflege, in: Klaus Jacobs/Adelheid Kuhlmeij/Stefan Greß/Jürgen Klauber/Antje Schwinger (Hg.): Pflege-Report 2019. Mehr Personal in der Langzeitpflege – aber woher? Berlin: Springer, S. 137-145.
- Greenhalgh, Trisha/Wherton, Joe/Papoutsi, Chrysanthi/Lynch, Jenni/Hughes, Gemma/A'Court, Christine/Hinder, Sue/Procter, Rob/Shaw, Sara (2018): Analysing the role of complexity in explaining the fortunes of technology programmes: Empirical application of the NASSS framework, in: *BMC Medicine* 16:66.
- Greschke, Maximilian (2017): Marktplätze in der Pflege – Konsolidierung und Effizienzsteigerung durch Digitalisierung, in: David Matusiewicz/Christian Pittelkau/Arno Elmer (Hg.): Die Digitale Transformation im Gesundheitswesen. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, S. 183-187.
- Hecker, Christian (2013): »Soziale Gerechtigkeit« als Befähigungsgerechtigkeit – Subsidiarität, Verantwortungsfähigkeit und Eigenverantwortung im Rahmen liberaler Ordnungspolitik und christlicher Gesellschaftskritik, in: *ORDO* 64, S. 99-133.
- Hoberg, Rolf/Klie, Thomas/Künzel, Gerd (2013): Strukturreform Pflege und Teilhabe. Politikentwurf für eine nachhaltige Sicherung von Pflege und Teilhabe. Freiburg. Online verfügbar unter https://agp-freiburg.de/downloads/pflege-teilhabe/Reformpaket_Strukturreform_PFLEGE_TEILHABE_Langfassung.pdf, zuletzt geprüft am 10.03.2018.
- Hülksen-Giesler, Manfred/Zelt, Thilo/Weidner, Frank (Hg.) (2017): ePflege. Informations- und Kommunikationstechnologie für die Pflege. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Berlin, Vallendar, Köln: Roland Berger GmbH, Deutsches Institut für angewandte Pflegeforschung e. V., Philosophisch-Theologische Hochschule Vallendar.
- Ienca, Marcello/Fabrice, Jotterand/Elger, Bernice/Caon, Maurizio/Pappagallo, Alessandro/Kressig, Reto/Wangmo, Tenzin (2017): Intelligent Assistive Technology for Alzheimer's Disease and Other Dementias: A Systematic Review, in: *Journal of Alzheimer's Disease* 56, S. 1301-1340.
- Isfort, Michael/Rottländer, Ruth/Weidner, Frank/Gehlen, Danny/Hylla, Jonas/Tucman, Daniel (2018): Pflege-Thermometer 2018. Eine bundesweite Befragung von Leitungskräften zur Situation der Pflege und Patientenversorgung in der stationären Langzeitpflege in Deutschland. Hg. v. Deutsches

- Institut für angewandte Pflegeforschung e. V. Köln. Online verfügbar unter https://www.dip.de/fileadmin/data/pdf/projekte/Pflege_Thermometer_2018.pdf, zuletzt geprüft am 26.09.2020.
- Klein, Barbara (2020): Hilfsmittel, Assistive Technologien und Robotik. Selbstständigkeit und Lebensqualität im Alter erhalten. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kothgassner, Oswald D./Felmhofer, Anna/Hauk, Nathalie/Kastenhoer, Elisabeth/Gomm, Jasmine/Kryspin-Exner, Ilse (2012): TUI. Technology Usage Inventory. Hg. v. ICARUS Research Team 2012. Wien. Online verfügbar unter https://www.ffg.at/sites/default/files/allgemeine_downloads/thematische%20programme/programmdokumente/tui_manual.pdf, zuletzt geprüft am 29.01.2021.
- Krick, Tobias/Huter, Karin/Domhoff, Dominik/Schmidt, Annika/Rothgang, Heinz/Wolf-Ostermann, Karin (2019): Digital technology and nursing care: A scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies, in: *BMC Health Service Research* 19, S. 1-15.
- Krick, Tobias/Huter, Karin/Seibert, Kathrin/Domhoff, Dominik/Wolf-Ostermann, Karin (2020): Measuring the effectiveness of digital nursing technologies: Development of a comprehensive digital nursing technology outcome framework based on a scoping review, in: *BMC Health Service Research* 20:243.
- La Rocca, Antonella (2018): Networked Innovation in Healthcare: Literature Review and Research on the Interplay of Inner and Outer Contexts of Innovation, in: Thomas Hoholm/Antonella La Rocca/Margunn Aanestad (Hg.): Controversies in Healthcare Innovation. Basingstoke: Palgrave Macmillan, S. 247-277.
- Lu, Susan/Rui, Huaxia/Seidmann, Abraham (2019): Does Technology Substitute for Nurses? Staffing Decisions in Nursing Homes, in: *Management Sciences* 64, S. 1842-1859.
- Lusch, Robert/Nambisan, Satish (2015): Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective, in: *MIS Quarterly* 39, S. 155-175.
- Merda, Meiko/Schmidt, Kristina/Kähler, Björn (2017): Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus Sicht professionell Pflegender. Forschungsbericht. Hg. v. Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW). Hamburg. Online verfügbar unter https://www.bgw-online.de/SharedDocs/Downloads/DE/Medientypen/BGW%20Broschueren/BGW09-14-002-Pflege-4-0-Einsatz-moderner-Technologien_Download.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 05.05.2021.
- Neyer, Franz/Felber, Juliane/Gebhardt, Claudia (2012): Entwicklung und Validierung einer Kurzskala zur Erfassung der Technikbereitschaft, in: *Diagnostica* 58, S. 123-134.
- Nies, Henk/Leichsenring, Kai/Mak, Sabrina (2013): The Emerging Identity of Long-Term Care and the Role of Informal Carers, in: Kai Leichsenring/Jenny

- Billings/Henk Nies (Hg.): Long-Term Care in Europe. Improving Policies and Practice. Houndsmill: Palgrave Macmillan, S. 19-41.
- Nitsche, Sabine (2017): Gesundheitskompetenz im Unternehmen: Der richtige »Fit« zwischen Verhalten und Verhältnis, in: Uwe Bettig/Mona Frommelt/Martina Roes/Roland Schmidt/Günter Thiele (Hg.): Pflegeberufe der Zukunft: Akademisierung, Qualifizierung und Kompetenzentwicklung. Jahrbuch Pflegemanagement. Heidelberg: medhochzwei, S. 51-62.
- Oberender, Peter/Zerth, Jürgen/Engelmann, Anja (2017): Wachstumsmarkt Gesundheit. 4. Auflage. Konstanz, München: UVK Verlagsgesellschaft.
- Omachonu, Vincent/Einspruch, Norman (2010): Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework, in: *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal* 15, S. 1-20.
- Peek, Sebastian/Wouters, Eveline/Van Hoof, Joost/Luijkx, Katrien/Boeije, Henrie/Vrijhoef, Hubertus (2014): Factors influencing acceptance of technology for aging in place: A systematic review, in: *International Journal of Medical Informatics* 83, S. 235-248.
- Picot, Arnold/Dietl, Helmut/Franck, Egon/Fiedler, Marina/Royer, Susanne (2012): Organisation: Theorie und Praxis aus ökonomischer Sicht. Stuttgart: Schäffer Poeschel.
- Prescher, Thomas/Müller, Sebastian/Jaensch, Peter/Schneider, Michael/Zerth, Jürgen (2021): Technik, Pflege und prozessorientierte Organisationsentwicklung: Nachhaltige Implementierung durch gezielte Bildungsmaßnahmen, in: Carolin Freier/Joachim König/Arne Manzeschke/Barbara Städtler-Mach (Hg.): Gegenwart und Zukunft sozialer Dienstleistungsarbeit. Springer VS, im Erscheinen.
- Prescher, Thomas/Schneider, Michael/Müller, Sebastian/Jaensch, Peter/Zerth, Jürgen (2020): Technik, Pflege und prozessorientierte Lernkulturentwicklung. Konstitution und Konstruktion der Technikimplementierung in Pflegeeinrichtungen am Beispiel der Dekubitusprophylaxe, in: *Pädagogik der Gesundheitsberufe* 7, S. 115-121.
- Roberts, Edward (2007): Managing Invention and Innovation, in: *Research Technology Management* 50, S. 35-54.
- Rogers, Everett (1995): Diffusion of Innovations. 4th edition. New York: The Free Press.
- Rothgang, Heinz/Larisch, Joachim (2014): Pflegeökonomie – eine neue Subdisziplin der Gesundheitsökonomie, in: David Matusiewicz/Jürgen Wasem (Hg.): Gesundheitsökonomie. Bestandsaufnahme und Entwicklungsperspektive. Berlin: Duncker & Humblot, S. 211-240.
- Schäfer, Martina/Keppler, Dorothee (2013): Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung. Überblick und Reflexion am Beispiel eines Forschungsprojekts zur Implementierung innovativer technischer Energieeffizienz-Maßnahmen. Berlin: TU Berlin, Zentrum Technik und Gesellschaft.

- Schallermair, Christian (1999): Ökonomische Merkmale sozialer Dienstleistungen und deren Beschäftigungspotentiale am Beispiel der stationären Altenpflege. Bayreuth: P.C.O.Verlag.
- Schmidt, Laura/Wahl, Hans-Werner (2016): Wie verändert Technik das Alter(n) und die Gerontologie?, in: *Angewandte Gerontologie Appliquée* 1, S. 7-10.
- Schneider, Michael/Besser, Jürgen/Geithner, Silke (2020): Technologische Innovationen in der Pflege: Von der routinebasierten zur anlassinduzierten Pflege, in: Mario Pfannstiel/Kristin Kassel/Christoph Rasche (Hg.): Innovation und Innovationsmanagement im Gesundheitswesen. Technologien, Produkte und Dienstleistungen voranbringen. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 615-632.
- Schneider, Michael/Besser, Jürgen/Zerth, Jürgen (2017): Individualisierung durch Digitalisierung am Beispiel der stationären Pflegeversorgung – Organisations- und informationsökonomische Aspekte, in: Mario Pfannstiel/Patrick Da-Cruz/Harald Mehlich (Hg.): Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen II. Impulse für das Management. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 205-226.
- Schreyögg, Georg/Geiger, Daniel (2016): Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Mit Fallstudien. 6. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Shaw, James/Agarwal, Payal/Desveaux, Laura/Palma, Daniel/Stamenova, Vess/Jamieson, Trevor/Yang, Rebecca/Bhatia, Sacha/Bhattacharyya, Onil (2018): Beyond »implementation«: Digital health innovation and service design, in: *npj Digital Medicine* 1:48.
- Sickau, Sabine/Thiele, Günter (2017): Die pflegerische Arbeit und der Umgang mit deren Anforderungen, in: Uwe Bettig/Mona Frommelt/Martina Roes/Roland Schmidt/Günter Thiele (Hg.): Pflegeberufe der Zukunft: Akademisierung, Qualifizierung und Kompetenzentwicklung. Jahrbuch Pflegemanagement. Heidelberg: medhochzwei, S. 37-50.
- Weiß, Christine/Lutze, Maxie/Gissendanner, Scott/Peters, Verena (2017): Nutzen und Finanzierung technischer Assistenzsysteme aus Sicht der Pflegeversicherung und weiterer Akteure der Verantwortungsgemeinschaft am Beispiel der Quartiersvernetzung – Abschlussbericht. Gefördert vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Berlin, Online verfügbar unter https://www.iit-berlin.de/de/publikationen/nutzen-und-finanzierung-technischer-assistenzsysteme-aus-sicht-der-pflegeversicherung-und-weiterer-akteure-der-verantwortungsgemeinschaft-am-beispiel-der-quartiersvernetzung/at_download/download, zuletzt geprüft am 27.09.2020.
- Zerth, Jürgen (2017): Assistenzsysteme als Teil einer Organisationsinnovation in der häuslichen Pflege, in: Herbert Rebscher/Stefan Kaufmann (Hg.): Digitalisierungsmanagement in Gesundheitssystemen. Heidelberg: medhochzwei, S. 239-257.

- Zerth, Jürgen (2020): Effektivität und Effizienz von Pflegetechnologien – was lässt sich sagen? Eine erste Annäherung. Hg. v. MedtecOnline. Online verfügbar unter <https://medteconline.de/impulse/blog/detail/effektivitat-und-effizienz-von-pflegetechnologien-was-lasst-sich-sagen-eine-erste-annaherung-1>, zuletzt geprüft am 08.09.2020.
- Zerth, Jürgen (2020a): Aktuelle Herausforderungen der Sozialen Marktwirtschaft – Wohlfahrtsstaat, das Beispiel »Langzeitpflege«: Neuformulierung zwischen befördernden Strukturen und organisierter Pflegeinfrastruktur, in: Christian Müller/Elmar Nass/Johannes Zabel (Hg.): Soziale Marktwirtschaft – Ordnung der Zukunft. Münster: Aschendorff-Verlag, S. 121-141.
- Zerth, Jürgen (2020b): Innovation und Imitation – zur Diskussion einer nachhaltigen Implementierung. Eine Betrachtung am Beispiel von technischen Innovationen im Pflegemarkt, in: Mario Pfannstiel/Kristin Kassel/Christoph Rasche (Hg.): Innovation und Innovationsmanagement im Gesundheitswesen. Technologien, Produkte und Dienstleistungen voranbringen. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 597-614.
- Zerth, Jürgen (2020c): Digitalisierung und Pflege – anlassbezogene Pflege, Plattformen und Implikationen für Effektivität, Effizienz und mögliche Ordnungsregeln, in: Jürgen Zerth/Hedwig Francois-Kettner (Hg.): Pflege-Perspektiven: ordnungspolitische Aspekte. Erkenntnisse aus der Versorgungsforschung und Implikationen für eine »gute Praxis« der Pflege. Heidelberg: medhochzwei, S. 119-136.
- Zöllick, Jan/Kuhlmey, Adelheid/Suhr, Ralf/Eggert, Simon/Nordheim, Johanna/Blümher, Stefan (2019): Akzeptanz von Technikeinsatz in der Pflege. Zwischenergebnisse einer Befragung unter professionell Pflegenden, in: Klaus Jacobs/Adelheid Kuhlmey/Stefan Greß/Jürgen Klauber/Antje Schwinger (Hg.): Pflege-Report 2019. Mehr Personal in der Langzeitpflege – aber woher? Berlin: Springer, S. 211-218.

