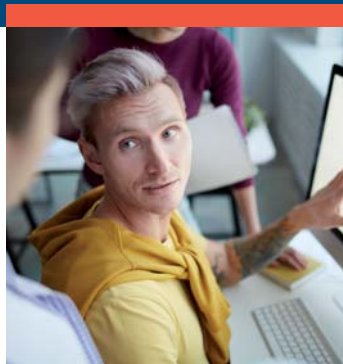




## Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“

Paul Fuchs-Frohnhofen, Andreas Blume, Kurt-Georg Ciesinger,  
Helga Gessenich, Manfred Hülsken-Giesler, Michael Isfort,  
Marc Jungtäubl, Andreas Kocks, Martina Patz, Margit Wehrich



# Memorandum

## Impressum

Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“

ISBN 978-3-9817028-6-6

2. Auflage, November 2018

© 2018 MA&T Sell & Partner GmbH

Karl-Carstens-Straße 1, 52146 Würselen

Abb.: fotolia.com

Dieses Memorandum ist entstanden aus der Zusammenarbeit von fünf Forschungsverbänden im Förderschwerpunkt „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung:

- empCare – Pflege für Pflegendе: Entwicklung und Verankerung eines empathiebasierten Entlastungskonzepts in der Care-Arbeit (FKZ 02L14A150 - 02L14A153) vertreten von Andreas Kocks, Pflegewissenschaftler am UKB
- ITAGAP – Technik- und Arbeitsprozessentwicklung für Gesundheit in der ambulanten Pflege (FKZ 02L14A240 - 02L14A243)
- Pflege-Prävention 4.0 – Neue Modelle für die Prävention in der Altenpflege vor dem Hintergrund von Berufsbiografieorientierung, Dienstleistungsvielfalt und High-Tech“ (FKZ 02L14A180 - 02L14A184)
- PräFo – Prävention von Belastungen bei formalisierter Arbeit in Dienstleistung und technischer Entwicklung (FKZ 02L14A250 - 02L14A253)
- Stress-Rekord – Serious Game-basierte Informations- und Lernumgebung zum Abbau von physischen und psychischen Belastungen bei Pflegekräften (FKZ 02L14A230 - 02L14A233)

Diese Zusammenarbeit im Rahmen der Fokusgruppe „Neue Ansätze des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Pflege- und Dienstleistungssektor“ bildete die Basis für Diskussionen um die künftige Gestaltung von „Arbeit und Technik 4.0“ in der Pflege. Das Ergebnis dieser Diskussionen findet sich in dem hier vorliegenden Memorandum. Die Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



## Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“

### Teil A: Zusammenfassung

Das hier vorliegende Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“ stellt die gemeinsame Positionierung der Unterzeichnenden zur nachhaltigen und zukunftsfähigen Gestaltung und Implementierung von technischen Innovationen im Arbeitsbereich von Pflegekräften dar.

Ausgangspunkt dieser Positionierung ist ein Verständnis von Pflege als Interaktionsarbeit an und mit Menschen, die einer besonderen Gestaltung und Wertschätzung bedarf.

Die Unterzeichnenden sind sich einig, dass Pflegekräfte stärker als bisher von Technik profitieren sollten. Hierfür sind sie in die Gestaltung von Technik einzubeziehen, die sie und ihre konkrete praktische Arbeit betrifft.

Nur hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Beschäftigten in Bezug auf professionelle Pflegearbeit von einem zunehmenden Technikeinsatz profitieren können. Denn bislang zeigt sich empirisch eine unzureichende Einbindung

professioneller Pflege in Prozesse der Technikentwicklung und Technikeinführung. Das Innovationspotenzial neuer Technologien in der Pflegearbeit wird auf diese Weise nicht zukunftsweisend genutzt.

Für eine gute Gestaltung von Arbeit 4.0 in der Pflege bedarf es einer konsequenten, interdisziplinären und zielgerichteten Entwicklung, Einführung und Folgenabschätzung sozio-technischer Innovationen gemeinsam mit der professionellen Pflege. Technikeinsatz in der Pflegearbeit muss im Sinne der Gesundheit und der „guten Arbeit“ der Pflegenden sowie im Sinne der Lebensqualität der Pflegeempfänger/-innen präventiv und kontinuierlich unterstützend wirksam werden.

#### Die Unterzeichnenden dieses Memorandums regen an:

- die besondere Bedeutung von Pflegearbeit als Interaktionsarbeit anzuerkennen, wertzuschätzen (auch ökonomisch!) und bei jedem Veränderungsprozess zu beachten,

- vorhandene pflegeunterstützende bzw. pflege-relevante Technik zu sichten, einer kritischen Prüfung zu unterziehen und zur Förderung von Arbeitszufriedenheit und Gesundheit anzupassen bzw. einzuführen,
- Entwicklungs- und Einführungsprozesse für Technikunterstützung in der professionellen Pflege als sozio-technische Innovationsprozesse zu betreiben,
- nicht nur technische Funktionalität zu entwickeln, sondern die Einbindung neuer Technologien in pflegerische Arbeits- und Organisationsprozesse samt deren Spezifika rechtzeitig und ausreichend zu berücksichtigen,
- die relevanten Akteurinnen und Akteure der Pflege explizit an diesen Prozessen zu beteiligen und ausreichende Ressourcen zur Mitwirkung und Qualifizierung einzuplanen,
- die Bewährung in der Praxis als wichtiges Erfolgskriterium für neue Technologien in der Pflege zu definieren,
- geeignete Maßnahmen zu entwickeln, um bestehende Belastungen und künftige Risiken zu reduzieren, denen Pflegekräfte durch die (digital-)technikgetriebene Formalisierung von Arbeitsprozessen ausgesetzt sind,
- die Förderung der Gesundheit und die Arbeits- und Lebensqualität von Pflegenden und Pflegeempfängerinnen und -empfängern als Zielkriterium beim Technikeinsatz anzuerkennen,
- eine die Spezifika der professionellen Pflege berücksichtigende Technikfolgenabschätzung zum integrativen Bestandteil der Technikentwicklung im Bereich der Pflege zu machen.

Das Memorandum richtet sich an Politik und Verbände, an Führungskräfte und Beschäftigte in Pflegeeinrichtungen sowie an Unternehmen im Umfeld von pflegebezogener Technologieentwicklung; außerdem an Forschungsförderer, Stiftungen und Wissenschaft.

Wir fordern die zuständigen Akteurinnen und Akteure auf, die genannten Anregungen bei der Entwicklung, Planung und Einführung neuer Technologien für eine gute Gestaltung von Pflegearbeit 4.0 zu berücksichtigen.

Von der Politik erwarten wir eine Gestaltung guter Rahmenbedingungen für die Pflegearbeit sowie die Berücksichtigung der oben genannten Ausrichtungen bei der Entwicklung von Ausschreibungen und Förderprogrammen.



## Memorandum „Arbeit und Technik 4.0 in der professionellen Pflege“

### Teil B: Langfassung

1. Zu diesem Memorandum
2. Der Dienstleistungssektor Pflege
3. Zum Verständnis der professionellen Dienstleistung Pflege
4. Zur Bedeutung von neuen Technologien in der professionellen Pflege
5. Arbeit 4.0 in der Pflege – Technik unterstützt pflegerische Arbeitsprozesse
6. Literaturverzeichnis

#### 1. Zu diesem Memorandum

Dieses Memorandum ist entstanden aus der Zusammenarbeit von fünf Forschungsverbänden im Förderschwerpunkt „Präventive Maßnahmen für die sichere und gesunde Arbeit von morgen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Diese Zusammenarbeit im Rahmen der Fokusgruppe „Neue Ansätze des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Pflege- und Dienstleistungssektor“ bildete die Basis für Diskussionen um die künftige Gestaltung von „Arbeit und Technik 4.0“ in der Pflege. Das Ergebnis dieser Diskussionen findet sich in dem hier vorliegenden Memorandum.

Die Autorinnen und Autoren sind erfahrene Wissenschafts- und Praxisakteurinnen und -akteure.

Dieses Memorandum soll breit veröffentlicht werden. Auf der Internetseite [www.memorandum-pflegearbeit-und-technik.de](http://www.memorandum-pflegearbeit-und-technik.de) gibt es für alle, die die inhaltlichen Aussagen dieses Memorandums unterstützen, die Möglichkeit, sich in eine entsprechende Unterstützungsliste einzutragen.

## 2. Der Dienstleistungssektor Pflege

Die Herstellung und Sicherung der pflegerischen Versorgung der Bevölkerung und der dafür notwendigen (Arbeits-)Bedingungen für die Pflegekräfte sind Megathemen in der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion.

### Stichworte wie

- Ökonomisierung (und Kommerzialisierung) im Gesundheitswesen,
- Verringerung der Anzahl von Krankenhäusern bzw. Zentralisierung,
- demografischer Wandel,
- Zunahme der Pflegebedürftigkeit,
- Zunahme von Multi- und Komorbidität sowie chronischer Krankheit,
- Abnahme familiärer Pflegekapazitäten,
- weiterer medizinischer Fortschritt,
- Digitalisierung und Technisierung im Kontext von Arbeit 4.0,
- Fachkräftemangel bzw. Pflegenotstand und generalistische Pflegeausbildung sowie
- Akademisierung der Pflege

kennzeichnen die Entwicklungen in allen Sektoren der gesundheits- und pflegebezogenen Versorgung, die sich als Herausforderungen darstellen, unter gewissen Bedingungen angemessener Gestaltung aber auch Chancen bieten (können). Für professionell Pflegenden konzentrieren sich die aktuellen Herausforderungen in allen Versorgungssektoren auf – die an dieser Stelle nur verkürzt darzustellenden – Aspekte der Arbeitsverdichtung, Patienten- und Bewohnersicherheit und der eigenen physischen und psychischen Gesunderhaltung.

Im Fokus der pflegerischen Arbeit stehen die Sektoren der ambulanten Versorgung, der teil- und vollstationären Langzeitversorgung sowie der Akutversorgung in Krankenhäusern. Stand 2016 waren/sind rund 1.950 Krankenhäuser verzeichnet<sup>1</sup>. Laut Pflegestatistik (2015)<sup>2</sup> werden bundesweit 13.300 ambulante Pflegedienste und 13.600 teil- und vollstationäre Pflegeeinrichtungen ausgewiesen.

Der hohe Bestand an Einrichtungen korrespondiert mit einer hohen Anzahl an Beschäftigten in den ausgewiesenen Berufen der Pflege. Betrachtet man die Kennzahlen der Gesundheitspersonalrechnung des Bundes<sup>3</sup>, so werden für die Berufe in der Gesundheits- und (Kinder-)Krankenpflege zusammen 836.000 Beschäftigte geführt und für die Berufe in der Altenpflege 559.000. Bereits heute zählen die pflegerischen Berufe zu den Mangelberufen<sup>4</sup>. Prognostische Studien gehen dabei von einem weiter steigenden Bedarf<sup>5</sup> aus und verbinden damit eine wachsende Personallücke bezogen auf professionell qualifizierte Kräfte<sup>6,7</sup>.

Verschiedene Forschungsarbeiten zum Arbeits- und Gesundheitsschutz in den unterschiedlichen pflegerischen Arbeitsfeldern<sup>8</sup> verdeutlichen, dass die Pflege sowohl mit hohen körperlichen Belastungen (z. B. durch Heben, Tragen, Lagern, Schichtdienst) als auch mit psychischen Belastungen verbunden ist. Teilweise können Pflegekräfte damit aufgrund mangelnder Ressourcen (Handlungsspielräume, Anerkennung, Personalausstattung) nur unzureichend umgehen.

Durch den zum Berufsfeld substantiell gehörenden Umgang mit Menschen in sensiblen, intimen und teils kritischen Situationen (Patientinnen und Patienten, Angehörige), durch das Erleben von Leiden, Sterben und Tod, genauso wie durch Arbeitsunterbrechungen, fehlende Ganzheitlichkeit der Arbeit, Fragmentierung der Arbeit, Arbeitszergliederung, hohen ökonomischen Druck und zu hohes Arbeitsvolumen sowie Schichtarbeit und Abgrenzungsproblematiken entsteht ein starkes Belastungsmuster, das sich oft auch schon bei jüngeren Pflegekräften zeigt.

---

<sup>1</sup> Statistisches Bundesamt 2017b

<sup>2</sup> Statistisches Bundesamt 2017c

<sup>3</sup> Statistisches Bundesamt 2017a

<sup>4</sup> Bundesagentur für Arbeit 2016

<sup>5</sup> IEGUS – Institut für europäische Gesundheits- und Sozialwirtschaft GmbH 2017

<sup>6</sup> Maier und Afentakis 2013

<sup>7</sup> Rothgang u.a. 2012

<sup>8</sup> Vgl. z.B. Fuchs-Frohnhofen u.a. 2017a



Parallel laufen kontinuierliche Prozesse einer zunehmenden Digitalisierung von Medizintechnik, Verwaltung und Logistik in der Gesundheitsbranche, die ebenfalls relevante Auswirkungen auf die Pflegearbeit haben.

Dieses Memorandum möchte anregen, künftige Entwicklungs- und Einführungsprozesse von Technik, die pflegerische Arbeit betrifft, so zu gestalten, dass Belastungen reduziert und die Arbeitszufriedenheit verbessert wird.

### 3. Zum Verständnis der professionellen Dienstleistung Pflege

Im Rahmen dieses Memorandums können Definitionen und Theorien der Pflege nicht ausführlich dargelegt werden. Zum Verständnis des Gesamttextes sollen jedoch einige ausgewählte Aspekte benannt werden, die aus der Perspektive der Autorinnen und Autoren relevant erscheinen, um die Möglichkeiten und Grenzen der Unterstützung der pflegerischen Arbeit durch technikorientierte Innovationen von ihrem Ausgangspunkt her einzuordnen.

Pflege als professionelle Dienstleistung umfasst alle Aspekte der präventiven, rehabilitativen, kurativen, palliativen und kompensatorischen Versorgung von Menschen mit bestehenden oder zu erwartenden Hilfebedarfen<sup>9</sup>. Sie steht nicht am Ende der Versorgungskette, sondern greift zu allen Zeitpunkten der gesundheits- und pflegebezogenen Prozesse bei akuten sowie chronischen Zuständen mit professionellen Konzepten ein. Pflegearbeit hat darüber hinaus ebenso sozialpflegerische Aspekte konstitutiv zu berücksichtigen – auch im Hinblick auf die Ziele des neuen Pflegebedürftigkeitsbegriffes<sup>10</sup>. Professionelle Pflege ist damit notwendig an die *Schnittstelle von (Gesundheits-)System und Lebenswelt* (der Pflegeempfänger/-innen) gebunden<sup>11</sup>.

Zur Entscheidungsfindung, Anwendung und Überprüfung geeigneter Pflegeinterventionen verfügen Pflegende über ein klinisches Einschätzungsvermögen bezogen auf die Komplexität der konkreten Situation, der vorliegenden Problemlage und der Wünsche von Patientinnen/Patienten bzw. Bewohnerinnen/Bewohnern (interne Evidenz). Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse verweisen darauf, dass in diesem

Zusammenhang Interaktionsarbeit (Kooperationsarbeit, Emotionsarbeit, Gefühlsarbeit und subjektivierendes Arbeitshandeln)<sup>12</sup> und – damit verbunden – situatives Handeln und informelle Praktiken von besonderer Bedeutung sind.

Das situationsbezogene Handeln in der konkreten Interaktion gleichen Pflegekräfte mit den je aktuellen Wissensbeständen zu den identifizierten Problemstellungen ab (externe Evidenz).

Pflegerisches Handeln basiert damit auf einer fallorientierten Verbindung von Erkenntnissen aus der Forschung und der konkreten Situation der Person, die der Pflege bedarf. Pflege kann wie die Medizin ihren konkreten Auftrag ausschließlich über diese „Doppelseitigkeit“ einer wissenschaftlich wie lebensweltlich begründeten Situationsbestimmung beziehen und begründen. Sie wird auch ihrer gesellschaftlichen Aufgabe der Vermittlung von medizinisch-pflegerisch orientierter Versorgung und sozialpflegerisch orientierter Sorge ausschließlich über eben diese „Doppelseitigkeit“ wissenschaftlicher Fundierung und empathischer situationsbezogener Interaktionsarbeit gerecht.

Ein solches Verständnis der professionellen pflegerischen Arbeit verweist darauf, dass Pflege nicht allein durch verrichtungsorientierte Tätigkeiten und Einzelleistungen beschrieben werden kann, sondern eine komplexe professionelle Leistung für existenziell betroffene Menschen darstellt.

<sup>9</sup> Ströbel und Weidner 2003

<sup>10</sup> Wingenfeld und Büscher 2017

<sup>11</sup> Hülsken-Giesler 2015

<sup>12</sup> Vgl. z.B. Böhle et al. 2015

## 4. Zur Bedeutung von neuen Technologien in der professionellen Pflege

Der Einsatz von neuen Technologien gilt als eine wichtige Strategie, den skizzierten Herausforderungen der professionellen Pflege zu begegnen. Erste Entwicklungszyklen fokussieren vornehmlich auf eine funktionale Unterstützung der Pflegearbeit<sup>13</sup> (z. B. im Bereich der Pflegedokumentation, der technisch unterstützten Erfassung von Vitalparametern, der körperlichen Entlastung etc.).

Zunehmend richtet sich die Entwicklung aber auch auf die Unterstützung von Bildungs-, Beratungs- und Informationsangeboten für professionell Pflegende.<sup>14</sup> Es wird erwartet, dass diese Technologien zukünftig eine erhebliche Rolle in Gesundheit und Pflege spielen werden, da ihnen das Potenzial zugesprochen wird, einerseits die Autonomie bedürftiger Menschen zu erhöhen und andererseits zu einer psychischen und physischen Entlastung von Pflegenden beizutragen<sup>15</sup>.

Vielerorts wird der Einsatz von Technologien in der Pflege mit der Hoffnung begründet, einen Beitrag zur Kompensation des Fachkräftemangels in der Pflege zu leisten. Auf der Mikroebene zielen Pflegetechnologien explizit auch auf Aspekte der Qualitätsentwicklung, sei es durch Systeme, die zur Fehlervermeidung beitragen (z. B. im Bereich des Medikamentenmanagements), sei es durch eine Verbesserung der Qualität der Pflegeplanung oder auch durch verbesserte Vernetzung von Pflegenden untereinander (Personalsteuerung, Arbeitsprozesssteuerung) sowie mit weiteren Leistungserbringern (interdisziplinäre und intersektorale Kommunikation).

Die meisten der derzeit über externe Fördermittel entwickelten neuen Pflegetechnologien befinden sich noch in der Vormarktphase, etliche Produkte haben aber mittlerweile auch schon Marktreife erreicht<sup>16</sup>. Auch bei vielen pflegebezogenen Technologien aus den Bereichen Dokumentation, Assistenz, Mobilitätsunterstützung und Rückenentlastung, Sensorik, Robotik,

Aktorik oder Telecare usw. spielen digitale Informations- und Kommunikationstechnologien eine große Rolle<sup>17</sup>. Mit Blick auf den bisherigen Entwicklungsstand werden im Handlungsfeld Pflege folgende Einschätzungen vorgenommen<sup>18</sup>:

- IKT-unterstützte Pflegetechnologien sind ein relevantes Entwicklungsthema für Leistungsanbieter in der Pflege.
- Die Projektentwicklung ist bislang auf die direkte Unterstützung der Leistungsempfängerinnen und -empfänger fokussiert.
- Es gibt mehr IKT-Lösungen für die ambulante und akute Pflege als für die langzeitstationäre Pflege.
- Die Technikperspektive und nicht die Anwendungsperspektive dominiert IKT-Projekte in der Pflege.
- Pflegende sind ungenügend in Technikentwicklungs- und Technikeinführungsprozesse eingebunden.
- Bei Technikentwicklung und Technikeinführung dominiert die Sprache der Technik, während die Anknüpfung an Sprache und Themen des pflegerischen Alltags fehlt.
- Fehlende Fort- und Weiterbildungsprogramme im Bereich Technikkompetenz hemmen die Digitalisierung in der Pflege potenziell.
- Der IKT-basierte Informationsaustausch zwischen den Akteurinnen und Akteuren im Pflege- und Gesundheitssektor ist unzureichend.
- IKT-Pflegelösungen stoßen bislang auf mangelnde Akzeptanz.
- IKT-Lösungen in der Pflege (wie die Digitalisierung der Pflege insgesamt) werden unzureichend kommuniziert oder/und sind unzureichend praktisch und praktikabel, sodass

---

<sup>13</sup> Weiß et al 2013

<sup>14</sup> BMG 2017

<sup>15</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2015

<sup>16</sup> Siehe z.B. Bundesministerium für Gesundheit 2013; Wegweiser Alter und Technik [o.J.]

<sup>17</sup> Vgl. Rösler u.a. 2018; Bräutigam u.a., 2017

<sup>18</sup> Vgl. z.B. BMG 2017, Fuchs-Frohnhofen u.a. 2017b u.c., Krings u.a. 2012, Merda u.a. 2017, Elsbernd u.a. 2014





- die Akzeptanz seitens der Pflegekräfte reduziert wird und sich die Sinnhaftigkeit von Technik(-einsatz) nicht erschließt.
- Abrechenbarkeit und Refinanzierbarkeit von IKT-Lösungen stellen Herausforderungen dar.
  - Sicherheit und Schutz persönlicher Daten sind maßgeblich für die Akzeptanz von IKT-Lösungen in der Pflege.
  - Leistungsempfängerinnen und -empfänger fordern eine verstärkte Einbindung in die Technikentwicklung und bessere Informationen.
  - Pflegenden fordern eine bessere Vernetzung der Akteursgruppen sowie mehr Unterstützung bei der Nutzung von IKT-Lösungen.

Vor diesem Hintergrund gewinnen die in diesem Memorandum genannten Anliegen ihre besondere Relevanz.

## 5. Arbeit 4.0 in der Pflege – Technik unterstützt pflegerische Arbeitsprozesse

Entscheidungsträger in den verschiedenen pflegerischen Sektoren haben die Verantwortung, gemeinsam mit den Pflegekräften vorhandene pflegeunterstützende Technik zu sichten und u.a. zur Förderung von Arbeitszufriedenheit und Gesundheit einzuführen.

Schon heute finden sich auf dem Markt viele technische Hilfsmittel, die das Potenzial haben, die Arbeit von Pflegekräften und die Lebenssituation von Pflegebedürftigen positiv zu unterstützen<sup>19</sup>.

Durch eine mechanische/elektrische Unterstützung kann *körperliche* Entlastung erreicht werden, insbesondere in Bezug auf Belastungen des Rückens, die durch typische Körperhaltungen v.a. bei der Hebe- und Haltearbeit im Rahmen der pflegerischen Tätigkeit auftreten<sup>20</sup>. So können beispielsweise mobile Aufstehhilfen einen Großteil der benötigten Kraft zur Mobilisation der Gepflegten aufbringen<sup>21</sup>.

Des Weiteren besteht bei einem nutzerorientierten Technikeinsatz auch die Chance, *psychische* Belastungen zu reduzieren: Der Einsatz von Technologien zur Überwachung, Prävention und Unterstützung von Patientinnen/Patienten

und Beschäftigten, die beispielsweise das Sturzrisiko der Gepflegten mindern, kann die Häufigkeit und/oder Schwere der Konfrontation der Pflegekräfte mit diesen psychisch belastenden Situationen sowie das Stressempfinden aufgrund von unsicheren Situationen reduzieren. Dies gilt insbesondere zum Beispiel auch für die Überwachung von (lebenswichtigen) Vitalparametern. Ähnliche Effekte sind mit weiteren Monitoring-Anwendungen verbunden, die den Pflegenden Aufschluss über die Aktivität von Patientinnen und Patienten oder beispielsweise mobilitätseingeschränkten oder orientierungsschwachen Bewohnerinnen und Bewohnern geben und deren Sicherheit auch bei Abwesenheit einer Pflegekraft unterstützen<sup>22</sup>.

Deswegen möchte dieses Memorandum anregen, vorhandene pflegeunterstützende Technik vermehrt zu sichten und zur Unterstützung der Pflegekräfte einzuführen. Hierbei ist auf die konkreten Folgen des Technikeinsatzes für das praktische Arbeitshandeln und damit ggf. verbundene (neue) nicht-intendierte Nebenfolgen zu achten.

<sup>19</sup> Vgl. Weiß et al., 2013, <https://www.wegweiseralterundtechnik.de>

<sup>20</sup> Vgl. Landau et al. 2014

<sup>21</sup> Weiß et al. 2013, S. 115

<sup>22</sup> Sowinski et al. 2013, S. 40

### Entwicklungs- und Einführungsprozesse für Technikunterstützung in der professionellen Pflege sollen als sozio-technische Innovationsprozesse betrieben werden.

Vielfach wurde mittlerweile darauf hingewiesen, dass die bisherigen Aktivitäten zur Entwicklung von neuen Technologien für die Pflege die tatsächlichen versorgungsorientierten sowie professionsspezifischen Bedarfe in der Pflege nur unzureichend berücksichtigen<sup>23</sup>.

Ganz allgemein gelten Innovationen im Bereich von Gesundheit und Pflege als „Neuerungen im Gesundheitswesen, die für mindestens einen Teil der Akteure eine Verbesserung gegenüber dem Bestehenden darstellen“<sup>24</sup>. Es werden soziale Innovationen benötigt, die „neue soziale Praktiken hervorbringen, die auf die Bedürfnisse der Pflege und der sozialen Berufe eingehen und als eine bedeutsame Unterstützung bei der Lösung von unterschiedlichen Problemstellungen im Arbeitskontext eintreten“<sup>25</sup>. Dabei wird es in Zukunft allerdings vermehrt darum gehen müssen, Pflege über eine „reflexive Herstellung des Neuen“ zu denken und zu gestalten<sup>26</sup>. *Reflexive Innovation* in der Pflege meint die Berücksichtigung von Praktiken, Orientierungen und Prozessen in der Pflege sowie das Zusammenspiel von Entwicklungen und Dynamiken (z. B. Professionalisierung, zivilgesellschaftliches Engagement und Technologieentwicklung) im Handlungsfeld, „wobei der Verlauf der einen Innovation im Hinblick auf seine verschiedenen institutionellen Einbettungen, diskursiven Rechtfertigungen und im Hinblick auf Formen und Verläufe anderer Innovationen beobachtet, gestaltet und gesteuert wird“<sup>27</sup>.

Innovation in der Pflege – und dies gilt auch und insbesondere für Innovation über technische Neuerungen – ist also vor dem Hintergrund solider Einsichten zu den gegebenen Bedingungen im Handlungsfeld, unter Berücksichtigung der vielfältigen Einflussfaktoren auf das pflegerische, in Bezug zu weiteren Dynamiken im Berufsfeld sowie in der Gesellschaft insgesamt zu konzipieren. Technikentwicklung in der Pflege

hat damit den komplexen sozio-dynamischen Kontext der Technikverwendung zu berücksichtigen und als sozio-technische Entwicklung insbesondere auch die Folgen (und nicht-intendierten Nebenfolgen) der Entwicklung systematisch in den Blick zu nehmen.

Technikentwicklung ist dann langfristig erfolgreich, wenn Elemente des nach der Entwicklung notwendigen Einführungsprozesses in Organisations- und Arbeitssysteme antizipiert werden. Dabei sollten Pflegeeinrichtungen als sozio-technische Systeme begriffen werden: „Menschliche Arbeitstätigkeit findet mehrheitlich in Arbeitssystemen statt, die aus einem sozialen und einem technischen Teilsystem bestehen, die je für sich und in ihrer Beziehung zueinander zu analysieren, aber gemeinsam zu gestalten sind“<sup>28</sup>.

Der Implementierungsprozess neuer Technik für pflegerische Arbeit sollte unter Berücksichtigung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse so gestaltet werden, dass der pflegerische Arbeitsprozess sowohl hinsichtlich der Interaktion zwischen Pflegekraft und Technik als auch zwischen Pflegekraft und Pflegebedürftigen sowie Angehörigen verbessert wird, der Technikeinsatz auf die Umgebungsbedingungen abgestimmt ist und die Implementierung als Leitungsaufgabe wahrgenommen wird<sup>29</sup>.

### Es gilt, nicht nur technische Funktionalität zu entwickeln, sondern die Einbindung neuer Technologien in pflegerische Arbeits- und Organisationsprozesse rechtzeitig und ausreichend zu berücksichtigen.

Eine vornehmlich additive Integration von neuen Technologien in der Pflege wird diesen Herausforderungen – selbst bei Sicherstellung von fragmentierten Evaluationsprozessen – nicht annähernd gerecht. Ein besonderes Augenmerk ist dabei

<sup>23</sup> Siehe z.B. BMG 2017; Elsbernd et al. 2014; Krings et al. 2012

<sup>24</sup> Heyen und Reiß 2014, S. 245

<sup>25</sup> Hinding und Kastner 2015, S. 2

<sup>26</sup> Hutter et al. 2011

<sup>27</sup> Ebd., S. 7

<sup>28</sup> Ulich 2013, S. 4

<sup>29</sup> Vgl. u.a. Fuchs-Frohnhofen et al. 2017a, S. 34



darauf zu richten, dass Fragen der Prozessanalyse, der Arbeitsprozessentwicklung sowie der Organisationsentwicklung in der Pflege und darüber hinaus in der Gesamtorganisation nachhaltig und systematisch beobachtet werden, um tatsächliche (und ggf. auch technikgestützte) Innovationen in der Pflege, aber auch Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen und zu kommunizieren.

**Die relevanten Akteurinnen und Akteure der Pflege sind explizit an diesen Prozessen von Technikentwicklung und Technikeinführung zu beteiligen (neben z. B. den Pflegebedürftigen und ihren Angehörigen) und ausreichende Ressourcen zur Mitwirkung und Qualifizierung sind zur Verfügung zu stellen und einzuplanen.**

Die partizipative Einbindung aller prozessrelevanten Akteurinnen und Akteure, insbesondere aber der Pflegenden selbst, ist eine wichtige Voraussetzung für gelingende Innovationsprozesse bezogen auf pflegeunterstützende Technik.

Dazu gehört auch die Befähigung der beteiligten Akteurinnen und Akteure, an Prozessen der Technologieentwicklung, -verwendung und -bewertung teilzuhaben. Aus den Charakteristika der vorgestellten Technologien und ihrer Einsatzbedingungen ergeben sich langfristig Anforderungen an die mitzubringenden Kompetenzen seitens der potenziellen Nutzerinnen und Nutzer. Neben der Bestimmung von Kompetenzen, die Pflegenden und andere Nutzerinnen und Nutzer im Umgang mit Geräten, Maschinen und technischen Lösungen mitbringen müssen, stellt sich auch die Aufgabe, diese in die Aus-, Fort- und Weiterbildung zu integrieren<sup>30</sup>.

Ein Schritt zur Ermittlung der zukünftigen Anforderungen an die Beteiligten technisch unterstützter Pflege ist die Anerkennung der Tatsache, dass beim Einsatz genannter Technologien in den jeweiligen Arbeitskontexten mit bedeutenden Veränderungen von Arbeits- und Kommunikationsprozessen, Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten gerechnet werden muss, die auch in Zusammenhang mit dem beruflichen Selbstverständnis der Akteurinnen und Akteure stehen<sup>31</sup>.

Schon seit einiger Zeit wird dabei die Bedeutung von Computerkompetenz zur Ausführung von Pfl egetätigkeiten betont: „The rapid expansion of such technology into every aspect of modern nursing suggests that the 21st century nurse must establish and maintain computer competency“<sup>32</sup>. Starken Bezug zu Grundkenntnissen der Informatik und Datenverarbeitung zeigen auch Forschungsarbeiten mit dem Ziel, ein Kompetenzmodell für Pflegekräfte zu entwerfen, wie das der Informatics Competencies for Nurses, welches als Ergebnis einer Delphi-Studie für drei Kompetenzstufen und vier Praxisebenen verankert wurde<sup>33</sup>.

Abgeleitet aus dieser Experteneinschätzung wird der Vorschlag, entsprechende Qualifizierungsprozesse in der Breite der Pflegebildung zu initiieren mit den Zielen,

- Grundlagenkenntnisse zu den Themen Technik und Informatik schon in der Pflegeausbildung anzulegen und eine Auseinandersetzung mit Fragen der Pflegeinformatik als Bestandteil der Aus-, Fort- und Weiterbildung (insbesondere im Bereich der akademischen primärqualifizierenden Ausbildung) zu verankern und
- technikspezifische Spezialisierungen innerhalb der Profession Pflege zu etablieren, um Multiplikatoren und Netzwerker auszubilden und in einen Dialog mit Vertreterinnen und Vertretern der Technikentwicklung und -verwendung treten zu können.

Darüber hinaus ist anzustreben, dass Pflegenden auch die Chance bekommen, sich so weiter zu bilden, dass sie die Einführung und Nutzung neuer Technologien in pflegerischen Arbeitszusammenhängen einordnen, beurteilen, reflektieren und ggf. an Dritte vermitteln können<sup>34</sup>. Letztlich sollten und werden die Pflegenden selbst definieren, wie das Verständnis der eigenen Profession sich in dieser Frage entwickelt.

<sup>30</sup> Vgl. Hülsken-Giesler 2010, 2017

<sup>31</sup> Vgl. z. B. Manzei 2009; Remmers und Hülsken-Giesler 2007; Courtney et al. 2005; Badura und Feuerstein 1996

<sup>32</sup> Hobbs 2002, S. 63

<sup>33</sup> Stagers et al. 2002a, 2002b, 2001

### Die Bewährung in der Praxis ist als wichtiges Erfolgskriterium für neue Technologien in der Pflege zu definieren.

Oft enden heute Innovationsprojekte zur Entwicklung und Einführung neuer Technologien in der Pflege zu früh. Es werden vielversprechende Gebrauchsmuster vorgestellt; die alltagsbezogene Anwendung in realen Arbeitsprozessen über einen längeren Zeitraum wird aber nicht evaluiert. Die Bewährung in der Praxis sollte – auch bei öffentlich geförderten Projekten zur Technikentwicklung und -einführung – als wichtiges Erfolgskriterium für neue Technologien definiert werden. Bedarf es dazu wettbewerbs- und förderrechtlicher Innovationen, sollten auch diese angegangen werden.

### Es sind geeignete Maßnahmen zu entwickeln, um bestehende Belastungen und künftige Risiken zu reduzieren, denen Pflegekräfte durch die (digital-)technikgetriebene Formalisierung von Arbeitsprozessen ausgesetzt sind.

Wer in der Pflege arbeitet, weiß: Arbeitsprozesse werden immer stärker formalisiert. Alles, was eine Pflegekraft tut, soll dokumentierbar, begründbar und formell kommunizierbar sein. Digitalisierung und technische Entwicklung treiben diesen Prozess aufgrund ihres formalistischen Charakters zusätzlich immer weiter voran. Verstärkt wird dies zudem dadurch, dass der Einsatz von Gerätschaften selbst formal vorgegeben ist.

Doch die Beschäftigten geraten in ein Dilemma, wenn sie formale Vorgaben einhalten sollen und gleichzeitig an und mit Menschen arbeiten. Denn Pflegearbeit ist immer Interaktionsarbeit. Dort spielen situatives Handeln, Gefühle und ein Gespür für den Zustand der zu pflegenden Personen eine wichtige Rolle. All das gerät durch die Logik der Formalisierung unter Druck. So stehen Pflegekräfte vor einer besonderen Aufgabe: Sie müssen die Handlungsspielräume, die für Interaktionsarbeit notwendig sind, immer wieder neu herstellen und hierfür aufwändige Strategien etablieren – dies ist belastend und

gelingt auch nicht immer. So werden gute Arbeit, die Gesundheit der Beschäftigten und – im Worst Case – auch die Gesundheit der zu pflegenden Personen gefährdet.

Es ist dringend notwendig, Gestaltungsmaßnahmen für (technisch) formalisierte Arbeit in der Pflege zu entwickeln. Erstens müssen die besonderen Leistungen anerkannt werden, die Beschäftigte in der Interaktionsarbeit erbringen; hierzu zählen auch die Kompetenzen, die für die Integration von Formalisierungsanforderungen in die Interaktionsarbeit notwendig sind. Zweitens müssen formalisierte Vorgaben und Prozesse an die Anforderungen der Interaktionsarbeit angepasst werden; hierzu zählt insbesondere die Sicherung von Handlungsspielräumen. Und drittens sind die Beschäftigten in die Bewertung und Gestaltung bestehender und neuer Vorgaben und Prozesse einzubinden; sie sind die Expertinnen und Experten ihrer Arbeit und wissen am besten, was gute Arbeit (und damit nicht zuletzt auch gute Pflege) fördert und behindert<sup>35</sup>.

### Die Förderung der Gesundheit und der Lebensqualität von Pflegenden und Pflegebedürftigen ist als ein Zielkriterium beim Technikeinsatz anzuerkennen.

Das Wohl und die Gesundheit der Pflegenden und der zu Pflegenden muss ein wesentliches Zielkriterium des Technikeinsatzes sein. Sozio-technische Gestaltungsprozesse sind daher grundsätzlich prospektiv mit Abschätzungen der Folgen für die Gesundheit der Beschäftigten (im Sinne der WHO-Definition) zu verbinden. Die gesetzlich verankerte Gefährdungsbeurteilung ist dabei – präventiv angewendet – ein geeignetes, aber vor dem Hintergrund der Dynamiken im Handlungsfeld stetig weiterzuentwickelndes Instrument zur Gestaltung guter, schädigungsarmer und gesundheitsförderlicher Arbeit in der Pflege.

<sup>34</sup> Hülsken-Giesler u.a. verwenden hier die Begriffe inhaltlich-kognitiver, sozial-kommunikativer, emotionaler und reflexiver Kompetenzen (BMG, 2017, S. 67), vgl. auch die Diskussion zu „Beteiligungsqualifizierung“ bei älteren Arbeiten zur nutzergerechten Technikgestaltung (z.B. Sell/Fuchs-Frohnhofen, 1993, S. 102)

<sup>35</sup> Vgl. Wehrich 2017; Jungtäubl et al. 2017



Eine die Spezifika der professionellen Pflege berücksichtigende Technikfolgenabschätzung sollte zum integrativen Bestandteil der Technikentwicklung im Bereich der Pflege gemacht werden.

Initiativen zur technischen Unterstützung der professionellen Pflege sind grundsätzlich mit Blick auf ihre mittel- bis langfristigen Wirkungen im Handlungsfeld sowie insbesondere in Bezug

auf ihre Wechselwirkungen mit weiteren Entwicklungs- und Innovationsdynamiken zu begleiten und zu untersuchen. Dabei sind insbesondere auch unbeabsichtigte Nebenfolgen in den Blick zu nehmen. Erst vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse<sup>36</sup> lassen sich weitere Entwicklungserfordernisse im Handlungsfeld ableiten.

<sup>36</sup> Vgl. TAB 2017, DAA 2017, Steinmüller et al. 1999

## 6. Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Dr.-Ing. **Paul Fuchs-Frohnhofer** ist Geschäftsführer der MA&T Sell und Partner GmbH und Sprecher der BMBF-Fokusgruppe „Neue Ansätze des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Pflege- und Dienstleistungssektor“.

**Andreas Blume** ist Innovationsreferent im Bereich Innovationsmanagement bei der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.

Dipl.-Psych. Dipl.-Arb.wiss. **Kurt-Georg Ciesinger** ist Leitender Projektkoordinator in der Abteilung Entwicklung und Marketing der Deutschen Angestellten-Akademie GmbH.

Dipl.-Pflegermanagerin (FH), MA **Helga Gessenich** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abteilung III des Deutschen Instituts für angewandte Pflegeforschung e.V. (DIP).

Prof. Dr. **Manfred Hülsken-Giesler** ist Pflegewissenschaftler und Dipl.-Berufspädagoge. Er leitet den Lehrstuhl „Gemeindenaher Pflege“ an der Pflegewissenschaftlichen Fakultät der Philosophisch-Theologischen Hochschule Vallendar (PTHV) und ist derzeit als Dekan der Fakultät tätig.

Prof. Dr. **Michael Isfort** ist stellvertretender Vorsitzender des geschäftsführenden Vorstands und Leiter der Abteilung III des Deutschen Instituts für angewandte Pflegeforschung e.V. (DIP).

Der Sozial- und Geisteswissenschaftler **Marc Jungtäubl** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand an der Forschungseinheit für Sozioökonomie der Arbeits- und Berufswelt (Prof. Dr. Fritz Böhle) der Universität Augsburg.

**Andreas Kocks**, gelernter Krankenpfleger, arbeitet als Pflegewissenschaftler (BScN, MScN) in der Pflegedirektion am Universitätsklinikum Bonn und ist Sprecher des Netzwerkes Pflegeforschung des Verbandes der Pflegedirektorinnen und Pflegedirektoren der Universitätskliniken Deutschland (VPU).

**Martina Patz** (Gesundheits- und Kinderkrankenpflegerin, Soziale Arbeit B.A., Führung in der Sozial- und Gesundheitswirtschaft M.A.) ist wissenschaftliche Mitarbeiterin des PräFo-Teilvorhabens „Prävention von Belastungen bei formalisierter Arbeit in der stationären Krankenpflege“ im Vorstandsbereich Pflege des Klinikums Augsburg.

Dipl.-Soz. Dr. **Margit Wehrich** ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Forschungseinheit für Sozioökonomie der Arbeits- und Berufswelt der Universität Augsburg.

## 7. Literaturverzeichnis

- Badura, B.; Feuerstein, G. (1996): Systemgestaltung im Gesundheitswesen. Zur Versorgungskrise der hochtechnisierten Medizin und den Möglichkeiten ihrer Bewältigung. Weinheim [u.a.]: Juventa.
- Bräutigam, C.; Enste, P.; Evans, M.; Hilbert, J.; Merkel, S. & Öz, F. (2017): Digitalisierung im Krankenhaus: Mehr Technik – bessere Arbeit? Study Hans-Böckler-Stiftung Nr. 364, Düsseldorf, 60 S.
- Böhle, F.; Stöger, U.; Wehrich, M. (2015): Wie lässt sich Interaktionsarbeit menschengerecht gestalten? Zur Notwendigkeit einer Neubestimmung; Arbeits- und Industriosozioologische Studien, Jahrgang 8, Heft 1, S. 37-54.
- Bundesagentur für Arbeit (Hrsg.) (2016): Der Arbeitsmarkt in Deutschland – Fachkräfteengpassanalyse. Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung, Juni 2016. Nürnberg: BA.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.) (2015): Intelligente Technik in der beruflichen Pflege. Von den Chancen und Risiken einer Pflege 4.0. Berlin: Bonifatius.
- Bundesministerium für Gesundheit (2013): Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme. Abschlussbericht. Berlin: VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.
- Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.) (2017): ePflege. Informations- und Kommunikationstechnologie für die Pflege. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Online verfügbar unter [http://www.pthv.de/fileadmin/user\\_upload/PDF\\_Pflege/Projektberichte/Roland\\_Berger\\_BMG\\_Studie\\_ePflege\\_web.pdf](http://www.pthv.de/fileadmin/user_upload/PDF_Pflege/Projektberichte/Roland_Berger_BMG_Studie_ePflege_web.pdf), zuletzt geprüft am 17.10.2017.
- Courtney, K. L.; Demiris, G.; Alexander, G. L. (2005): Information technology: Changing nursing processes at the point-of-care, In: Nursing Administration Quarterly 29(4), 315-337.
- DAA-Stiftung Bildung und Beruf (Hrsg.) (2017): Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland – Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung; Hamburg: DAA.
- Elsbernd, A.; Lehmeier, S.; Schilling, U. (2014): So leben ältere und pflegebedürftige Menschen in Deutschland. Lebenslagen und Technikentwicklung. Lage: Jacobs.
- Fuchs-Frohnhofen, P.; Altmann, T.; Döring, S.; Felscher, A.; Wehrich, M. (Hrsg.) (2017a): Neue Ansätze des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Pflege- und Dienstleistungssektor. Weimar: Bertuch.
- Fuchs-Frohnhofen, P.; Bogert, B.; Palm, G.; Kerger, K. (2017b): Anwendungschancen moderner IT- und AAL-Technik für stationäre Pflegeeinrichtungen. Forschungsbericht des ArWiSo e.V., Würselen, und der St. Gereon Seniorendienste, Hückelhoven. Würselen: Verlag der MA&T GmbH.
- Fuchs-Frohnhofen, P.; Schlüppmann, J.; Ciesinger, K.-G. (2017c): Pflege 4.0 – Pflege-Arbeit 4.0 – Chancen und Risiken künftiger Entwicklungsszenarien zum Technikeinsatz in der Altenpflege. Online verfügbar unter [https://www.researchgate.net/publication/320947686\\_Pflege\\_40\\_-\\_Pflege-Arbeit\\_40\\_-\\_Chancen\\_und\\_Risiken\\_kunftiger\\_Entwicklungsszenarien\\_zum\\_Technikeinsatz\\_in\\_der\\_Altenpflege](https://www.researchgate.net/publication/320947686_Pflege_40_-_Pflege-Arbeit_40_-_Chancen_und_Risiken_kunftiger_Entwicklungsszenarien_zum_Technikeinsatz_in_der_Altenpflege), zuletzt geprüft am 16.11.2017.
- Heyen, N. B.; Reiß, T. (2014): Das Gesundheitswesen aus Innovationsperspektive: Acht Thesen und Handlungsmöglichkeiten. Teil 1. Sozialer Fortschritt 63, 245-252.
- Hinding, B.; Kastner, M. (2015): Einleitung. In: Hinding, B.; Kricheldorf, C.; Kugler, C.; Kastner, M. (Hrsg.) (2015): Innovations- und Demografiemanagement in Gesundheits- und Sozialberufen. Lit-Verlag, S. 1-6.
- Hobbs, S. D. (2002): Measuring Nurses' Computer Competency: An Analysis of Published Instruments, In: Computers, Informatics, Nursing 20(2), 63-73.
- Hülken-Giesler, M. (2010): Neue Technologien in der häuslichen Umgebung älterer Menschen – Anforderungen aus pflegewissenschaftlicher Perspektive. In: H. Remmers (Hrsg.): Pflegewissenschaft im interdisziplinären Dialog, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht unipress.
- Hülken-Giesler, M. (2015): Professionskultur und Berufspolitik in der Langzeitpflege. In: Brandenburg, H.; Güther, H. (Hrsg.): Lehrbuch Gerontologische Pflege. Bern: Hogrefe, S. 163-175.
- Hülken-Giesler, M. (2017): Dynamiken im Berufsfeld Pflege und Folgen für die Fachkräftequalifizierung. Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis – BWP 1/2017, S. 6-9.
- Hutter, M.; Knoblauch, H.; Rammert, W.; Windeler, A. (2011): Innovationsgesellschaft heute: Die reflexive Herstellung des Neuen. Technical University Technology Studies. Working Papers 4-2011. Online verfügbar unter [https://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS\\_WP\\_4\\_2011.pdf](https://www.ts.tu-berlin.de/fileadmin/fg226/TUTS/TUTS_WP_4_2011.pdf), zuletzt geprüft am 17.10.2017.
- IEGUS – Institut für europäische Gesundheits- und Sozialwirtschaft GmbH (Hrsg.) (2017): Entwicklung der Angebotsstruktur, der Beschäftigung sowie des Fachkräftebedarfs im nichtärztlichen Bereich der Gesundheitswirtschaft. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Unter Mitarbeit von WifOR GmbH und IAW – Institut für Angewandte Wirtschaftsforschung e. V., Berlin, Darmstadt, Tübingen.
- Jungtäubl, M.; Wehrich, M.; Daufratshofer, K.; Porschen-Hueck, S. (2017): Prävention von Belastungen bei formalisierter Arbeit in Dienstleistung und technischer Entwicklung – Das Projekt PräFo. In: Fuchs-Frohnhofen, P.; Altmann, T.; Döring, S.; Felscher, A.; Wehrich, M. (Hrsg.): Neue Ansätze des Arbeits- und Gesundheitsschutzes im Pflege- und Dienstleistungssektor. Weimar: Bertuch, S. 15-18.
- Krings, B.-J.; Böhle, K.; Decker, M.; Nierling, L.; Schneider, C. (2012): Serviceroboter in Pflegearrangements. Online verfügbar unter <http://www.itas.kit.edu/pub/I/t/preprint.htm>, zuletzt geprüft am 17.10.2017.



- Landau, K.; Diaz Meyer, M.; Weißert-Horn, M.; Jacobs, M.; Stern, H.; Raske, H.-W. (2014): Zur Belastung und Beanspruchung beim Patiententransfer von Schwerstpflegebedürftigen. *ASU Zeitschrift für medizinische Prävention* 49, 850-861. Online verfügbar: <http://www.asu-arbeitsmedizin.com/ASU-2014-11/Zur-Belastung-und-Beanspruchung-beim-Patiententransfer-von-Schwerstpflegebeduerftigen,QUIEPTYxODAxOCZNSUQ9MTEwNTc2.html>, zuletzt geprüft am 13.03.2018.
- Maier, T.; Afentakis, A. (2013): Forecasting supply and demand in nursing professions. Impacts of occupational flexibility and employment structure in Germany. In: *Human resources for health* 11, S. 24. DOI: 10.1186/1478-4491-11-24.
- Manzei, A. (2009): Neue betriebswirtschaftliche Steuerungsformen im Krankenhaus. Wie durch die Digitalisierung der Medizin ökonomische Sachzwänge in der Pflegepraxis entstehen. In: *Pflege & Gesellschaft*, Heft 1, Jg. 14, S. 38-53.
- Merda, M.; Schmidt, K.; Kähler, B. (2017): *Pflege 4.0 – Einsatz moderner Technologien aus der Sicht professionell Pflegenden*; Forschungsbericht für die BGW, Hamburg.
- Remmers, H.; Hülsken-Giesler, M. (2007): Zur Technisierung professioneller Pflege – Entwicklungsstand, Herausforderungen, ethische Schlussfolgerungen. In: Groß, D.; Jacobs, E. (Hrsg.): *E-Health und technisierte Medizin. Neue Herausforderungen im Gesundheitswesen*; Münster: Lit, 193- 212.
- Rösler, U; Schmidt, K.; Merda, M.; Melzer, M. (2018): *Digitalisierung in der Pflege. Wie intelligente Technologien die Arbeit professionell Pflegenden verändern*; Berlin: Geschäftsstelle der Initiative Neue Qualität der Arbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Rothgang, H.; Müller, R.; Unger, R. (2012): Themenreport „Pflege 2030“. Was ist zu erwarten – was ist zu tun? Hrsg. v. Bertelsmann Stiftung. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Sell, R.; Fuchs-Frohnhofen, P. (1993): *Gestaltung von Arbeit und Technik durch Teilqualifizierung*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 252 S.
- Sowinski, C.; Kirchen-Peters, S.; Hielscher V. (2013): *Praxiserfahrungen zum Technikeinsatz in der Altenpflege (Stand November 2013)*. Online verfügbar unter [https://www.boeckler.de/pdf\\_fof/91394.pdf](https://www.boeckler.de/pdf_fof/91394.pdf), zuletzt geprüft am 12.3.2018.
- Staggers, N.; Gassert, C. A.; Curran, C. (2001): Informatics Competencies for Nurses at Four Levels of Practice. In: *Journal of Nursing Education* 40(7), 303-316.
- Staggers, N.; Gassert, C.; Curran, C. (2002a): A Delphi Study to Determine Informatics Competencies for Nurses at Four Levels of Practice; In: *Nursing Research* 51(6), 383-390.
- Staggers, N.; Gassert, C.; Curran, C. (2002b): Results of a Delphi Study to Determine Informatics Competencies for Nurses at Four Levels of Practice. Final Master List of Nursing Informatics Competencies. Online verfügbar unter [http://www.nursing-informatics.com/niassess/NIcompetencies\\_Staggers.pdf](http://www.nursing-informatics.com/niassess/NIcompetencies_Staggers.pdf); zuletzt geprüft am 13.03.2018.
- Statistisches Bundesamt (2017a): *Gesundheitspersonal nach Geschlecht, Einrichtung und Beruf*. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden. Online verfügbar unter <http://www.gbe-bund.de>, zuletzt geprüft am 02.11.2017.
- Statistisches Bundesamt (2017b): *Grunddaten der Krankenhäuser*. Wiesbaden (Fachserie 12 Reihe 6.1.1). Online verfügbar unter <http://www.gbe-bund.de>, zuletzt geprüft am 02.11.2017.
- Statistisches Bundesamt (2017c): *Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung – Deutschlandergebnisse 2015*. Wiesbaden (Pflegestatistik des Bundes). Online verfügbar unter <http://www.gbe-bund.de>, zuletzt geprüft am 02.11.2017.
- Steinmüller, K.; Tacke, K.; Tschiedel, R. (1999): Innovationsorientierte Technikfolgenabschätzung; in: Simonis, G.; Bröchler, S.; Sundermann, K.: *Handbuch Technikfolgenabschätzung*. Berlin: edition sigma, Band 1, S. 129-145.
- Ströbel, A.; Weidner, F. (2003): *Ansätze zur Pflegeprävention. Rahmenbedingungen und Analyse von Modellprojekten zur Vorbeugung von Pflegebedürftigkeit ; Zwischenbericht 2002*. Hannover: Schlüter (Pflegeforschung).
- TAB – Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (2017): *Informationen zum Projekt „Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen“*; online verfügbar unter <http://www.tab-beim-bundestag.de/de/untersuchungen/u106002.html>, zuletzt geprüft am 13.03.2018.
- Ulich, E. (2013): *Arbeitssysteme als Soziotechnische Systeme – eine Erinnerung*. In: *Journal Psychologie des Alltagshandelns* 6 (1), 4-12.
- Wegweiser Alter und Technik (o.J.): Karlsruhe: Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie. Online verfügbar unter <https://www.wegweiseralterundtechnik.de>, zuletzt geprüft am 17.10.2017.
- Wehrich, M. (2017): *Interaktionsarbeit in der Krankenpflege*. In: *Gute Arbeit. Arbeitsschutz und Arbeitsgestaltung* 9, 13-16.
- Weiß, C.; Lutze, M.; Compagna, D.; Braeseke, G.; Richter, T.; Merda, M. (2013): *Abschlussbericht zur Studie: Unterstützung Pflegebedürftiger durch technische Assistenzsysteme*. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit.
- Wingenfeld, K.; Büscher, A. (2017): *Strukturierung und Beschreibung pflegerischer Aufgaben auf der Grundlage des neuen Pflegebedürftigkeitsbegriffs*. Fachbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Bielefeld: Institut für Pflegewissenschaft an der Universität Bielefeld.

