

Technikgestützte Pflege: Grundlagen, Perspektiven und Entwicklungen

Elsbernd, Astrid und Lehmeyer, Sonja und Schilling, Ulrike

Vorbemerkungen

Die Hochschule Esslingen, eine Hochschule, die im Jahr 2006 im Rahmen einer Fusion von der Fachhochschule für Technik und der Fachhochschule für Sozialwesen entstanden ist, hat im Sommer 2011 ein Projekt unter dem Titel "Technik und Pflege" (gefördert vom Sozialministerium des Landes Baden-Württemberg) begonnen. Die Hochschule Esslingen zeichnet sich durch die besondere Voraussetzung aus, dass hier die üblichen technischen Disziplinen sowie die sozial-, pflege- und gesundheitswissenschaftlichen Disziplinen an einer Hochschule lehren, entwickeln und forschen. Vor diesem Hintergrund liegt es nahe, interdisziplinär zu zentralen Zukunftsthemen gemeinsame Antworten im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten zu finden.

Bereits bei Antragsstellung war bekannt, dass das Feld "Technik und Pflege" in Deutschland in einigen Teilen bereits erschlossen ist: Hinter der Abkürzung "AAL" (**A**mbient **A**ssisted **L**iving) verbirgt sich ein scheinbar schon breit bearbeitetes Forschungsgebiet, in das sich weitere Projekte einbinden lassen können. Doch zeigten die ersten Literatursichtungen auch, dass mit dem Begriff "AAL" eine spezifische Forschungsrichtung verbunden ist, die nur in einigen Teilen tatsächlich fundierte Antworten auf die folgende zentrale Frage geben kann:

Wie kann die pflegerische Versorgung und Betreuung von Menschen, die krank und/oder pflegebedürftig sind, durch Technik unterstützt werden?

Deshalb haben wir uns darauf verständigt, den Themenbereich zunächst grundlegend vor dem Hintergrund einer sorgfältigen begrifflichen Klärung unter Bezugnahme der internationalen und nationalen Forschungslage zu erschließen. In einem zweiten Schritt kann dann unser eigener Forschungsschwerpunkt und eine darauf ausgerichtete schlüssige Herangehensweise geklärt und verbindlich festgelegt werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser ersten, noch nicht in allen Teilen abschließenden Klärung dargestellt.

1 Literaturrecherche zum Themenfeld "Technikgestützte Pflege"

Die folgenden Ausführungen geben einen Einblick in die Literaturrecherche, deren Auswertung zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht endgültig abgeschlossen ist. Dennoch können die beschriebenen Ergebnisse als klare Orientierungslinie herangezogen werden, da sich die dargestellten Reviewergebnisse in weiten Teilen in ihren Aussagen decken.

1.1 Orientierende Literaturrecherche

Zu Beginn bestand das oberste **Ziel der Literaturrecherche** darin, einen ersten Eindruck zum Themenkomplex „Technikgestützte Pflege“ zu erhalten. Die Ziele dieser ersten Recherche können wie folgt zusammengefasst werden:

1. Identifikation der im Themenfeld der assistiven Technologien verwendeten Fachbegrifflichkeiten, Termini und Systematiken, welche helfen, das Themenfeld strukturiert zu erschließen
2. Identifikation des aktuellen Forschungsstands assistiver Technologien im Kontext der bestehenden Wohnformen von pflegebedürftigen Menschen (auch ohne die Beteiligung professionell Pflegenden), der stationären und ambulanten Pflegesettings der Kranken- und Altenpflege und der Sektorenübergänge
3. Identifikation der Nutzerzielgruppen assistiver Technologien
4. Identifikation von Nutzerperspektiven und Nutzerzufriedenheit mit beschriebenen assistiven Technologien aller Nutzerzielgruppen
5. Identifikation von Projekten und Forschungsverbänden im Bereich assistiver Technologien
6. Identifikation belastbarer Forschungsergebnisse hinsichtlich der Zielsetzungen 2-4 besonders: Reviews und Übersichtsarbeiten

Die so gewonnenen ersten literaturgestützten Kenntnisse zum Themenfeld sollten dann als Ausgangspunkt einer strukturierteren Literaturrecherche genutzt werden.

Methodisch gestaltete sich das erste Vorgehen wie folgt: In den Datenbanken CINAHL, CareLit, Medline, der Cochrane-Library und des Verbundkataloges SWB wurden folgende Schlagworte benutzt:

- Ambient Assisted Living
- AAL
- Assistive Technologien/assistive technology
- Technikgestütztes Wohnen/assistive living
- Gerontotechnik/Gerontechnology
- Technikgestützte Pflege/technological caring
- Intelligente Haustechnik/intelligent home technology
- Smart-home Technologien/smart home technology
- Robotik

In Kombination mit:

- Pflegebedürftigkeit/in need of care
- Alte Menschen/elderly
- Beeinträchtigung/impairment/disability
- Unterstützung/aid/assistance
- Pflege/care/nursing

Einschlusskriterien/Filtersetzungen waren:

- Schlagworte in Titel, Abstract und Keywords
- Publikationen ab einschließlich dem Jahr 2000
- Zielgruppe Erwachsene aller Altersgruppen
- Deutsch- und englischsprachige Literatur
- Fokus: Reviews und Übersichtsarbeiten

Ergänzt wurde die Suche in den Datenbanken und dem Bibliothekskatalog durch eine Internetrecherche auf den Seiten von BMBF, FZI, VDE und „aal.deutschland“, also denjenigen Organisationen, welche unseres bisherigen Kenntnisstandes im Zusammenhang mit assistiven Technologien sowie dem Ambient Assisted Living Bereiches in Deutschland von Bedeutung sind.

Die **Ergebnisse dieser orientierenden Literaturrecherche** zeichnen sich durch folgende Auffälligkeiten aus:

1. Begriffliche Unklarheiten:

Es existieren erhebliche begriffliche Unklarheiten hinsichtlich der Begriffe "Technik vs. Technologie" besonders im englischsprachigen Zusammenhang aber auch Unklarheit zum Technikbegriff insgesamt (Wo beginnt Technik, wo hört sie auf?). Weiter bestehen Schwierigkeiten der Abgrenzung von Technik in der Pflege und Pflorgetechnik (z. B. Verbandswechseltechniken, Mobilisationstechniken usw.). Interessant ist auch, dass es (besonders in den USA) einen weit zurückreichenden Forschungszweig zum Thema "Assistiven Rehathechniken" gibt, der in engem Zusammenhang mit der hohen Anzahl von kriegsversehrten Soldaten zu sehen ist.

2. Verwendung des Begriffs AAL (Ambient Assisted Living)

International werden überwiegend die Begriffe "assistive technology" und "smart home" verwendet, darüber hinaus Begriff wie "Telehealth-Care" im Zusammenhang mit "E-Health", "E-Medicin" und sogenannten Chronikerprogrammen (insbesondere rund um die Erkrankungen Diabetes und Herz-Kreislaufkrankungen). AAL (Ambient Assisted Living) ist demgegenüber kein international feststehender Begriff, lediglich im europäischen Raum wird er verwendet. Es ist interessant festzustellen, dass international gesehen die Abkürzung für verschiedene Erkrankungen genutzt wird (z. B. Aleuria aurantia lecitin, Agrocyebe aegerita galectin, Alveolar air leaks, arthritis-atributable activity limitations, antisocial alcoholics, Aal). In Deutschland hat sich der Begriff "AAL" scheinbar mühelos durchgesetzt, jedoch ist auffallend, dass die Literatur um diesen Begriff (Aufsätze und Bücher) zum Teil erhebliche wissenschaftliche Mängel aufweist, beispielsweise fehlende Begriffsdefinitionen mit daraus resultierenden unscharfen Begriffsverwendungen, fehlende Quellenverweise und undifferenzierte Darstellungen. Vereinzelt werden Literaturbeiträge von Autor/innen aus technischen Disziplinen veröffentlicht; hier zeigen sich ebenfalls die bereits genannten Mängel: undifferenzierte Begriffsverwendung (insbesondere des AAL-Begriffes, fehlende Quellennachweise). In diesem Zusammenhang können auch die Kongressbeiträge des jährlich stattfindende AAL-Kongresses in Berlin eingeordnet werden: Hier werden ausgewählte Forschungsergebnisse aus den jeweiligen geförderten Projekten beschrieben.

3. Grundlagenliteratur und deutschsprachige pflegewissenschaftliche Literatur

Einschlägige Grundlagenartikel zum Thema "Pflege und Technik" stammen besonders von Sandelowsky, Barnard und Demiris. Diese sind wesentliche Bezugsartikel der deutschsprachigen pflegewissenschaftlichen Veröffentlichungen (insbesondere Hülsken-Giesler). Die deutschsprachige, pflegewissenschaftlich fundierte Literatur zum Themenbereich "Technik und Pflege" stammt im Wesentlichen von den Autoren Remmers, Hülsken-Giesler und Friesacher (alle Universität Osnabrück und Projektpartner des AAL-Forschungsverbundes GAL = „Gestaltung altersgerechter Lebenswelten“). Sie analysieren grundsätzlich den Einfluss von Technik auf die Pflege, darüber hinaus ist ihr großer Verdienst, dass sie eine gute Literaturübersicht und damit aktuelle Bibliografien zum Thema zusammengestellt haben.

4. Pflegepraktische Literatur zum Thema "Technik und Pflege"

Deutschsprachige pflegepraktisch relevante Literatur (zumeist in Form von Büchern) bezieht sich häufig auf den häuslichen Intensivpflegeaspekt („hochtechnisierte häusliche Pflege“, „Intensivstation zu Hause“, „High-touch and High-tech“) oder auf den rehabilitativ-

therapeutischen Bereich. Deutschsprachige Zeitschriftenbeiträge fokussieren häufig den Bereich der EDV-gestützten Pflegeplanungs-, -dokumentations- und Verwaltungssysteme. Gerontologische Arbeiten zum Thema Technik und Alter liegen besonders aus Instituten der Universität Heidelberg (Kruse, Mollenkopf, Wahl) und der Universität Vechta (Fachinger, ebenfalls Partner von GAL, Erdmann) vor. Der Fokus liegt hier überwiegend auf den Themen: Altersgerechte Umwelten und sozioökologische Aspekte.

Im Bereich der Robotik im Gesundheitswesen ist besonders auf die Forschungsaktivitäten von Klein an der Hochschule Frankfurt am Main hinzuweisen.

Fazit der orientierenden Literaturrecherche

Es wird deutlich, dass innerhalb der Literatur deutliche Begriffsunklarheiten existieren, die nationalen und internationalen Begriffsverwendungen möglicherweise differieren und bislang wenig wissenschaftlich fundierte Grundlagenarbeiten zur generellen Einordnung der Thematik vorliegen. Die vorliegenden Forschungsergebnisse zum weiten Themenbereich "assistive Technologien" und "AAL" sind auf ihre wissenschaftliche Aussagekraft hin kaum evaluiert worden, es fehlen belastbare Evaluationen und Einschätzungen hinsichtlich Sinnhaftigkeit, Nützlichkeit, Wirksamkeit und Kosten-Nutzenabschätzung.

Demgegenüber gibt es eine deutliche Einschätzung hinsichtlich der Notwendigkeit der "assistiven Technologien" im Zusammenhang der pflegerischen Versorgung. Sie wird begründet mit demographischen Veränderungen/Überalterung der Gesellschaft bei gleichzeitigem Fachkräftemangel, veränderten gesellschaftlichen Strukturen/Singularisierungstendenzen, veränderten Ansprüchen von Menschen hinsichtlich ihres Lebensstils sowie dem Wunsch nach Autonomie und Unabhängigkeit von direkten Pflege- und Unterstützungsleistungen, welche durch professionell Pflegenden oder Laienpflegende erbracht werden.

1.2 Ergebnisse der strukturierten Literaturrecherche zum Themengebiet „Technikgestützte Pflege“

Nachdem ein erster Überblick hinsichtlich des Themenfelds, der darin verwendeten Begrifflichkeiten und Termini sowie eine erster Eindruck zur sich abzeichnenden Gesamtproblematik bei der Literaturrecherche (Begriffsunschärfen, Übersetzungsschwierigkeiten, Schwierigkeit der qualitativen Einordnung der veröffentlichten Literatur) gewonnen wurde, erfolgte eine strukturierte und differenzierte Literaturrecherche, um die bereits gesicherte Literatur zu vervollständigen und zu systematisieren.

Ziel des zweiten Rechredurchlaufs war es, eine handhabbare, qualitativ hochwertige und das aktuelle Themenfeld repräsentierende Zahl an Veröffentlichungen zu gewinnen. Die gefundene Literatur stellt die Ausgangsbasis für weitere projektrelevante Entscheidungen und Arbeitsschritte dar. Wichtig dafür ist, eine klare Beschreibung von konvergierenden und divergierenden Positionen, Verständnisweisen und Zielsetzungen der pflegewissenschaftlichen und technologischen Fachrichtung zum Einsatz von Technik in der Pflege zu erhalten, um diese projektintern einer fundierten Diskussion und Konsentierung zugänglich zu machen.

Methodisch gestaltete sich das Vorgehen des zweiten Reberchedurchlaufes im September 2011 wie folgt:

Schlagworte (deutschsprachige Datenbanken/englischsprachige Datenbanken):

- Technik(*) UND Pflege/technology AND care Or technology AND caring Or technology AND nursing
- Ambient Assisted Living ODER/Or AAL
- Ambient Assisted Living UND Pflege/ambient assisted living AND care/ambient assisted living AND caring/ambient assisted living AND nursing
- AAL UND Pflege(*)/AAL AND care/AAL AND caring/AAL AND nursing
- Gerontotechnik ODER Gerontechnologie / gerontechnology
- Technikgestützte Pflege/technological caring/technological nursing
- Assistive Technik ODER Assistive Technologie/assistive technology
- Assistive Technik ODER Assistive Technologie UND alte Menschen/assistive technology AND elderly
- Assistive Technik ODER Assistive Technologie UND Pflege/assistive technology AND care/assistive technology AND nursing
- Smart Home Technologie/smart home technology
- Smart Home Technologie UND Pflege/smart home technology AND caring/smart home technology AND nursing
- Ambient Intelligence

Datenbanken und Bibliothekskataloge:

- CareLit
- Cochrane-Library
- CINAHL
- Medline
- Medpilot
- SWB

Die **Filtersetzung** berücksichtigte Veröffentlichungen mit folgenden Einschlusskriterien:

- Publikationen ab einschließlich 2000
- Zielgruppe: Erwachsene Menschen
- Deutsch- und englischsprachige Veröffentlichungen
- Schlagworte je nach Filtervorgaben der Datenbank:
 - in Titel, Abstract und Keywords (Cochrane)
 - in Abstract (CINAHL, Medline, Medpilot)
 - alle Felder (CareLit)
 - Inhaltsverzeichnisse, Abstracts und Rezensionen (SWB)

Darstellung der **Gesamttrefferzahlen** der strukturierten Literaturrecherche in **englischsprachigen Datenbanken**:

Suchkombination	Cochrane (in titel, abstract and keywords)	CINAHL (in abstract)	Medline (in abstract)
technology AND care	850	4072 (in titel, Review, englischsprachig = 56/17 relevant)	8995; (in titel, Review, englischsprachig = 126/42 relevant)
technology AND caring	449	214	223
technology AND nursing	167	1582 (in titel, Review, englischsprachig = 1/1 relevant)	1461 (in titel, Review, englischsprachig 28/3 relevant)
Ambient Assisted Living Or AAL	0	1	147
ambient assisted living AND care	0	0	8
ambient assisted living AND caring	0	0	0
ambient assisted living AND nursing	0	0	1
AAL AND care	0	0	5
AAL AND caring	0	0	0
AAL AND nursing	0	0	0
gerontechnology	3	0	7
technological caring		13	0
technological nursing	23	47	0
assistive technology	27	434	366
assistive technology AND elderly	4	12	20
assistive technology AND caring	9	1	8
assistive technology AND nursing	0	10	8
smart home technology	2	0	9
smart home technology AND care	1	0	3
smart home technology AND nursing	0	0	2
Ambient Intelligence	0	0	22

Darstellung der **Gesamtrefferzahl** der strukturierten Literaturrecherche in **deutschsprachigen Datenbanken und Bibliothekskatalogen**:

Suchkombination	Carlit	Medpilot	SWB
Technik UND Pflege	111	0	188
Technik* UND Pflege	288	2	443
Ambient Assisted Living Oder AAL	13	44	86
Ambient Assisted Living UND Pflege	1	0	0
ambient assisted living UND Pflege*	2	0	1
AAL UND Pflege	0	0	2
AAL UND Pflege*	1	1	4
Geronotechnik ODER Gerontechnologie	9	0	2
Technikgestützte Pflege	0	0	0
Assistive Technik ODER Assistive Technologie	0	0	7
Technik* UND Assistenz	6	3	6498 (Technik* UND Assistenz UND Pflege: 21)
Smart*	20	258	Smart home: 194 Smart home Technologie UND Pflege: 1
Ambient Intelligence	0	15	84

1.3 Ausgewählte qualitative Ergebnisse der systematischen Literaturanalyse

Die folgende Ergebnisdarstellung der Literaturanalyse bezieht sich schwerpunktmäßig auf diejenigen Veröffentlichungen, welche evidenzbasierte und somit belastbare Ergebnisse zum Themenbereich Technik und Pflege enthalten. Als fundierteste Quellen hierzu sind Reviews zu betrachten, welche somit auch zuallererst analysiert werden. Die Auswahl der dargestellten Reviewergebnisse erfolgt anhand folgender Einschlusskriterien, welche anhand des Titels, hinterlegter Schlagworte und Abstracts beurteilt wurden:

- Erwachsene und pflegebedürftige Menschen/Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen
- unmittelbarer Bezug zu Pflege ersichtlich

Ausschlusskriterien:

- Fokus auf rein medizinischen Versorgungsaspekten
- Erwachsene ohne pflegerelevanten/gesundheitlichen Einschränkungen (reine Smart Home Thematik)

Review-Ergebnisse des Bereichs „Smart Home Technologien“:

In dem von der Cochrane Library veröffentlichten Review von Martin, Kelly, Kernohan McCreight und Nugent (2009) „Smart home technologies for health and social care support“ wird untersucht, welche Effektivität Smart-home Technologien als Interventionsmaßnahme im häuslichen Bereich für über 18jährige Menschen mit körperlichen oder kognitiven Einschränkungen oder aber eingeschränkter Lernfähigkeit besitzen. Untersuchte Smart-home Anwendungen sind dabei (exakte Übersetzung ist schwierig):

- social alarms
- electronic assistive devices
- telecare social alert platforms
- environmental control systems
- automated home environments
- 'ubiquitous homes' (vgl. Martin, Kelly, Kernohan u.a. 2009, 1).

Kriterien der Effektivitätsmessung sind:

- Objektiv messbare Einflüsse auf die Lebensqualität der technikanwendenden Personen
- Arbeitsbelastung der professionell Pflegenden
- Wirtschaftliche Ergebnisse
- Kosten für Anbietende im Gesundheitswesen
- Kosten für die Techniknutzenden
- Zufriedenheit mit der Bedienung und dem Gerät an sich
- Einstellung und Zufriedenheit der professionell Pflegenden

Hauptergebnis ist, dass es zurzeit kein empirisch begründetes Wissen zur Effektivität von Smart-home-Technologien zur Unterstützung von Menschen in ihrem häuslichen Umfeld gibt: „This review highlights the current lack of empirical evidence to support or refute the use of smart home technologies within health and social care, which is significant for practitioners and healthcare consumers“ (Martin, Kelly, Kernohan u. a. 2009, 2). Zu diesem Ergebnis kommen die Autoren, nachdem von 2380 identifizierten Literaturnachweisen in den Datenbanken nicht eine (!) Arbeit identifiziert werden konnte, welche den an das Reviewverfahren angelegten Einschlusskriterien entsprochen hat.

Weitere Ergebnisse:

- International wie national fehlen allgemein akzeptierte Terminologien, Klassifikationen und Taxonomien hinsichtlich Technikanwendungen, technischer Produkte sowie Dienstleistungsmodellen, besonders die Grenzen zwischen Telehealth und Telecare zur Telemedizin sind unscharf (vgl. Martin, Kelly, Kernohan u. a. 2009, 5).
- Es fehlen empirische Methoden, welche zur Validierung von Smart-home Technologien und ihrer Effektivität im Bereich der Gesundheitspflege beitragen könnten (vgl. Martin, Kelly, Kernohan u. a. 2009, 5).
- Bereits 2007 wurde festgestellt, dass weniger als 1 % der veröffentlichten Literatur zum beschriebenen Themenbereich für ein Reviewverfahren tauglich ist (Barlow 2007).
- Systematische Übersichtsarbeiten zum Bereich Telemedizin stellen klar heraus, dass in diesem Bereich keine Evidenz hinsichtlich der Wirksamkeit besteht, methodologische Aspekte werden

oft zu wenig berücksichtigt, so dass Ergebnisse oft nicht generalisierbar sind (vgl. Martin, Kelly, Kernohan u. a. 2009, 5).

- Das Untersuchungsfeld ist hoch komplex, sehr heterogen und wird von vielen Variablen beeinflusst, dies muss im Untersuchungsansatz eingebunden werden (vgl. Martin, Kelly, Kernohan u.a. 2009, 5).

Demiris und Hensel stellen in einem 2008 erschienen Review 21 weltweit identifizierte Smart-home Projekte und die in diesen Projekten verwendeten Technikanwendungen vor. Der Fokus bei der Auswahl der untersuchten Projekte liegt auf denjenigen Projekten, welche Techniken zur Überwachung und Verbesserung gesundheitsbezogener Parameter einsetzen. Es werden in der Arbeit nur diejenigen Projekte berücksichtigt, welche ihr Projektdesign, ihre Durchführung oder ihre Ergebnisse in wissenschaftlicher Weise publiziert haben und den definierten Einschlusskriterien (Anwendungen sind in die bestehende häusliche Infrastruktur integriert, können als tatsächliche Smart-home-Anwendung bezeichnet werden und sind über die Konzeptionalisierungsphase hinaus ausgereift) entsprechen (vgl. Demiris, Hensel 2008, 34).

Hauptergebnisse:

Eingesetzte Technologien (n = 21):

- 10 (47 %) Physical monitoring (Blutdruck, Puls, Atmung, Temperatur, Gewicht, ECG)
- 15 (71 %) Funktional monitoring/Emergency detection and response (Bewegung/Aktivitätsmonitoring, Boodensensoren, Gangbildmonitoring, Bettsensoren)
- 14 (67 %) Safety monitoring and assistance (Wassertemperaturregulation, Rauchmelder, automatische Beleuchtungssysteme)
- 4 (19 %) Security monitoring and assistance (Sicherheitsalarmsysteme)
- 4 (19 %) Social interaction monitoring and assistance (Smartphones, Informationsportale)
- 9 (43 %) cognitive and sensory assistance (Erinnerungshilfen z. B. Termine, Medikamenteneinnahme, Auffindhilfen über akustische Signale) (vgl. Demiris, Hensel 2008, 39)

Weitere Ergebnisse bzw. Forderungen, die im Review benannt werden:

- Es wird Forschung hinsichtlich des Gesundheitsoutcomes, Nutzerbedürfnissen- und -akzeptanz sowie ethischer Implikationen von Smart-home Technologien benötigt (vgl. Demiris, Hensel 2008, 35).
- Es ist notwendig, mehr Technikanwendungen zur sozialen Integration zu erproben. Es kommt augenblicklich hauptsächlich diejenige Technik zur Anwendung, die in ihrer Steuerung und Programmierung weniger hohe Ansprüche stellen (Überwachung von körperlichen Funktionen häufiger als Technik zur Förderung der sozialen Interaktion) (vgl. Demiris, Hensel 2008, 35).
- Neun der Projekte beschreiben einen Effekt der verwendeten Technik hinsichtlich einer früheren Erkennung und Intervention bei Krankheit, Unwohlsein und Unfällen und somit des gesundheitlichen Outcomes dieser Technikanwendungen (vgl. Demiris, Hensel 2008, 35).
- Es werden unterschiedliche Gründe beschrieben, welche zur Ablehnung von Smart-home Technologien seitens der Nutzer führen (Obtrusiveness) (vgl. Demiris, Hensel 2008, 35)

- Es müssen ethische Rahmenbedingungen zur Konstruktion von Smart-home Technologien entwickelt werden (Vermeiden von sozialer Isolation durch hohen Technikeinsatz, Gefahr einer Gesellschaft von „High-tech Eremiten“ Demiris, Hensel 2008, 39).
- Es besteht die Gefahr, dass sensible Daten in falsche Hände geraten (Datenschutz-Problematiken).
- Technische Anwendungen können dazu führen, dass mit der Pflege betraute Personen und die in der smarten Umgebung wohnenden Personen selbst weniger sensibel und aufmerksam hinsichtlich wahrnehmbarer Veränderungen sind, da sie sich zu sehr auf die Technikanwendung verlassen.
- Die Bedürfnisse des Endnutzers/der Endnutzerin müssen im Vordergrund stehen, nicht die technisch verfügbaren Anwendungsmöglichkeiten.
- Es besteht in dem noch relativ neuen Feld der Smart-home Technologien keine breite Basis an empirischer Evidenz.
- Die bestehenden technischen, ethischen gesetzlichen, klinischen, ökonomischen und organisatorischen Implikationen und Herausforderungen, die sich aus der Anwendung von Smart-home Technologien ergeben, müssen im Feldversuch umfänglich und gründlich untersucht werden (vgl. Demiris, Hensel 2008, 40).

Brandt, Samuelsson, Töytäri u. a. untersuchen in einem Review aus dem Jahr 2011 mit dem Titel: „Activity and participation, quality of life and user satisfaction outcomes of environmental control systems and smart home technology: a systematic Review“ die Auswirkungen von Smart-home Technologien (SHT) und Environmental control systemen (ECS) auf Aktivitäts- und Partizipationsspielräume, auf die Lebensqualität sowie die Nutzerzufriedenheit. Es konnten fünf Effektstudien und sechs deskriptive Studien in den Review eingeschlossen werden.

Hauptergebnisse:

„It was not possible to determine whether ECS and SHT interventions improve activity and participation among persons with impairment [...] ECS and SHT interventions tended to facilitate independence of the study participants, instrumental activity of daily living, socialising and quality of life.“ (Brandt, Samuelsson, Töytäri 2011, 199; 201)

Weitere Ergebnisse bzw. Forderungen, die im Review benannt werden:

- Es besteht keine Einigkeit dahingehend, wie Smart-home Technologien zu definieren ist, synonym werden auch die Begriffe domotics und integrated controll verwendet.
- Smart-home Technologien unterscheiden sich von Environmental control systems dadurch, dass sie mit anderen, bereits bestehenden Systemen im Haus interagieren (Brandt, Samuelsson, Töytäri u. a. 2011, 190).
- Die Interventionen scheinen einen positiven Einfluss auf die psychosozialen Aspekte von Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen zu besitzen, jedoch lässt die Qualität der Studien und die geringe Zahl an Untersuchungsteilnehmenden keine Generalisierung der Ergebnisse zu (vgl. Brandt, Samuelsson, Töytäri u. a. 2011, 202).
- Der Evidenzlevel hinsichtlich der leicht positiven Auswirkungen von SHT und ECS muss als gering bezeichnet werden (vgl. Brandt, Samuelsson, Töytäri u.a. 2011, 202)

- Es ist kaum möglich, verzerrende Variablen aus dem Design auszuschließen, auch die Vergleichbarkeit der Untersuchungsteilnehmenden ist nur schwer herzustellen (vgl. Brandt, Samuelsson, Töytäri u.a. 2011, 202).
- Generell steht die Outcomemessung hinsichtlich einer gesteigerten Aktivität und Teilhabe, der Lebensqualität und der Nutzerzufriedenheit nur selten explizit im Zentrum von Untersuchungen im Bereich SHT und ECS (vgl. Brandt, Samuelsson, Töytäri u. a. 2011, 203).
- Besonders Studien mit Prä-Post-Design, welche mit randomisierten Vergleichsgruppen arbeiten, müssen verstärkt initiiert werden, das gleiche gilt für Längsschnittstudien mit einem RCT-Design, ethische Aspekte müssen dazu geklärt werden (vgl. Brandt, Samuelsson, Töytäri u.a. 2011, 203).

Reviewergebnisse des Bereichs „Assistive Technologien“

In einem 2009 veröffentlichten Review der Cochrane Library untersuchen **Tuntland, Kjekken, Nordheim u. a.** assistive Technologien und ihren Nutzen für erwachsene Menschen, welche an einer rheumatoiden Arthritis erkrankt sind („Assistive technology for rheumatoid arthritis“). Die Autoren stellen fest, dass assistive Technologien (beginnend von kleinen und wenig komplexen Einzelanwendungen bis hin zu umfangreichen und hochkomplexen technischen Systemen) neben Operationen und Medikamenten die häufigsten eingesetzten Interventionen bei rheumatoider Arthritis darstellen (vgl. Tuntland, Kjekken, Nordheim u. a. 2009, 3).

Ergebnisse:

- Es konnte nur ein RCT eingeschlossen werden, alle anderen Studien entsprachen nicht den Einschlusskriterien
- Der RCT untersuchte mit 29 Probanden eine Applikationshilfe für Augentropfen, welche das Verabreichen von Augentropfen für Menschen mit rheumatoider Arthritis erleichtern soll. Die ableitbare Evidenz ist sehr gering. Außerdem handelt es sich hierbei nicht um eine häufig genutzte und als typisch zu bezeichnende Technik
- [...] there is very limited evidence for the effect of assistive technology for adults with rheumatoid arthritis, therefore, an urgent need for high-quality research addressing the effectiveness of commonly used interventions.” (Tuntland, Kjekken, Nordheim u. a. 2009, 3)

Topo stellt in einem 2009 veröffentlichten Review dar, welche Effekte technische Anwendungen auf Menschen mit dementiellen Veränderungen und auf ihre Pflegepersonen haben. Der Autor betont, dass die 46 eingeschlossenen Studien und ein eingeschlossener Review (Thema: Einfluss von Lichttherapie) schwer zu vergleichen sind, da sich Fragestellungen, eingesetzte Technologien, Studiendesign, Studienteilnehmende und die Art der Outcomemessung teilweise erheblich unterscheiden. Die meisten der zwischen 1992 und 2007 veröffentlichten Studien beschäftigen sich allerdings mit der Nützlichkeit assistiver Technologien für Pflegepersonen (meist im stationärem Betreuungsbereich) nur wenige untersuchen die Effekte auf den dementiell erkrankten Menschen, der die jeweilige Technik selbst in seinem gewohnten Umfeld benutzt (vgl. Topo 2009, 5).

Ergebnisse bzw. Forderungen, die im Review benannt werden:

- Es besteht weiterer Forschungsbedarf in diesem Themenbereich, besonders hinsichtlich der Menschen, welche in einem frühen Stadium der dementiellen Veränderung noch in ihrem gewohnten Umfeld leben und assistive Technologien womöglich eigenständig benutzen (vgl. Topo 2009, 5).
- Häufig werden in den Studien nur die familiären oder professionellen Pflegepersonen hinsichtlich ihrer Einschätzung der jeweiligen technischen Anwendung befragt, dementiell veränderte Menschen selbst werden kaum als Probandengruppe aktiv in die Untersuchung eingebunden, damit verbundene ethische Implikationen werden kaum thematisiert (vgl. Topo 2009, 29).
- Meist ist die zentrale Fragestellung auf Sicherheitsaspekte und das Wohlbefinden der Pflegenden ausgerichtet, Probleme dementiell veränderter Personen z.B. hinsichtlich der sozialen Integration, einer sinnvollen Tagesstrukturierung, dem Gefühl von Langeweile oder dem dringenden Gefühl nach Geborgenheit werden selten thematisiert (vgl. Topo 2009, 29).
- Es ist festzustellen, dass die formulierten Bedürfnisse von Pflegenden (Sicherheit/Kontrolle/Überwachung) nicht zwingend mit den Bedürfnissen dementiell veränderter Menschen übereinstimmen müssen (vgl. Topo 2009, 30).
- Der Einfluss der Umgebung, in welcher die technischen Unterstützungsmaßnahmen verbaut sind, wird zu wenig kritisch untersucht und thematisiert, obwohl mittlerweile bekannt ist, dass dies ein wichtiger Einflussfaktor hinsichtlich des Gebrauchs und der Nützlichkeit dieser Technologien ist (vgl. Topo 2009, 30).
- In den Fällen, in welchen Informations- und Kommunikationstechnologien untersucht wurden, bezog sich die Fragestellung darauf, inwiefern sich die Lebensqualität der informell pflegenden Familienangehörigen steigert und sich ihre aus der pflegerischen Tätigkeit ergebende Belastung reduziert. Dies liegt womöglich an der überaus anspruchsvollen und komplexen Aufgabe, Menschen mit kognitiven Veränderungen selbst zum Gegenstand von Forschung zu machen. Letztlich besteht aber gerade in diesem Bereich der größte Bedarf (vgl. Topo 2009, 30-31).
- Die Frage, wie Technik Menschen mit beginnender kognitiven Veränderung in ihrem häuslichen Bereich unterstützen und dazu beitragen kann, Pflegeheimenzüge hinauszuzögern, ist augenblicklich nicht zu beantworten und sollte ins Zentrum der Forschungsaktivitäten gestellt werden (vgl. Topo 2009, 31-32).
- Es kann augenblicklich keinerlei Aussage hinsichtlich der Kosteneffektivität assistiver Technologien im Bereich der Pflege dementiell veränderter Menschen getroffen werden (vgl. Topo 2009, 32).
- „[...] the findings show, that research on the role of technology in dementia care is still in its infancy. Far more work needs to be done to develop methods for assessing the use, usefulness and efficacy.“ (Topo 2009, 31).

Blake und Bodin befassen sich in einem 2002 erschienen Artikel mit den Möglichkeiten assistiver Technologien (AT) für Menschen, welche an Multipler Sklerose (MS) erkrankt sind („An overview of assistive technology for persons with multiple sclerosis“). Sie stellen die Bedeutsamkeit assistiver Technologien für Menschen mit MS in den unterschiedlichsten Bereichen heraus (Kommunikation (Sehen, Hören, Sprechen), Mobilität, Körperpflege berufliche und soziale Integration).

Ergebnisse:

- Assistive Technologien sind sowohl bei der Bewältigung aktueller Einschränkungen und zur Steigerung von Lebensqualität und Teilhabe von Menschen mit MS relevant als auch im sekundär- sowie tertiärpräventiven Bereich
- Die Autoren stellen fest, dass „a paucity of research exists in AT and MS.“ (Blake, Bodin 2002, 302) Sieben von den Autoren identifizierte Studien haben gravierende Mängel hinsichtlich ihres Studienaufbaus und in der Konsequenz in ihrer Aussagekraft. Zwar betonen die Studien alle, die Wichtigkeit assistiver Technologien als eine Komponente im Versorgungsprozess von Menschen mit MS, allerdings geben sie nur begrenzt Auskunft hinsichtlich der Kosten-Nutzen-Relation, Wirkungsausmaß und passender standardisierter Technikbewertungskriterien (vgl. Blake, Bodin 2002, 302)
- Die Forschung hinsichtlich des Wirkungsgrades assistiver Technologien, unabhängig vom Krankheitsbild der Multiplen Sklerose, ist unzureichend (vgl. Blake, Bodin 2002, 305)
- Forschung muss die Wechselwirkung unterschiedlicher Einflussvariablen (Individuum, sozial-ökonomischer Rahmen, Zusammenarbeit der Professionen) berücksichtigen, um gültige Aussagen zur Wirksamkeit assistiver Technologien treffen zu können (Blake, Bodin 2002, 206).

Bereits an dieser Stelle kann resümiert werden, dass tatsächlich belastbares Wissen im Zusammenhang mit Smart-home Technologien und assistiver Technologien nicht besteht. Auch wenn noch weitere Reviews (bezüglich ihres Entstehungszusammenhangs alle älter als die vorgestellten Veröffentlichungen) auszuwerten sind, ist nicht davon auszugehen, dass sich die aufgezeigte Grundtendenz gravierend verändern wird.

2 Kritische Auseinandersetzung mit dem AAL-Begriff

Die Literaturrecherche macht deutlich, dass es sich bei „Ambient Assisted Living“ (AAL) weder um einen geschützten Terminus noch um einen klar definierten Begriff handelt und offen bleibt, woher er stammt. Ambient Assisted Living scheint eine europäische Wortschöpfung des letzten Jahrzehntes zu sein, die sich über die Forschungsaktivitäten der Europäischen Union über die zuerst verwendete Bezeichnung „Ambient Intelligence“ (Aml) herausgebildet hat – soweit unsere Rechercheergebnisse. Darüber hinaus findet sich sowohl in der Literatur als auch in Projekten die Unterscheidung zwischen "in die Umgebung integrierte technische Unterstützungssysteme" (Smart Home, intelligente Haustechnik) und "technische (Einzel-) Geräte" (assistive Technik). Vor diesem Hintergrund ist es uns ein Anliegen, die Herkunft und Verwendung des Begriffs AAL zu analysieren und darzustellen.

2.1 Begriffsgeschichte des AAL

Interessant ist der Begriff "Ambient Intelligence", der vor zwölf Jahren zum einen in einer Veröffentlichung der Firma Philips auftaucht, in der zwei Mitarbeiter ihre Vision der weiteren Entwicklungen im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologie darstellen (vgl. Philips Research). Zum anderen spricht im gleichen Jahr die *Information Society and Technology Advisory Group* (ISTAG), die die Europäische Union zum Themenbereich „Information and Communication Technologies“ berät, von einer intelligenten Umgebung, in der die Technik in den Hintergrund tritt und fast unsichtbar wirkt. Während des 5. EU-Förderrahmenprogramms (1998-2002) rückt so der Gebrauch der Technologien von Individuen in den Fokus.

„The concept of Ambient Intelligence provides a wide-ranging vision on how the Information Society will develop. The emphasis of Ambient Intelligence is on greater user-friendliness, more efficient services support, user empowerment and support for human interactions. People are surrounded by intelligent intuitive interfaces that are embedded in all kinds of objects. The Ambient Intelligent environment is capable of recognizing and responding to the presence of different individuals. Ambient Intelligence works in a seamless, unobtrusive and often invisible way.” (ISTAG 2002, 9)

In „ambient“ schwingen die Dimensionen in die Umgebung eingebettet (surrounding), durchdringend (pervasive) und überall vorhanden (being everywhere available) mit. Die intelligent gestaltete Umgebung erinnert sich und ahnt voraus (remembers and anticipates), ist individualisiert (personalised), anpassungsfähig („adaptive“) und vorausschauend (anticipatory), aber immer auch unauffällig (non-obstrusive) (vgl. ISTAG 2002, 9-10). Analog zu einer Veröffentlichung von Reeves und Nass spricht ISTAG dann von „Intelligence“ einer Maschine, „if people react and respond to it as they would to a human being“ (ISTAG 2002, 9). Es werden fünf Intelligenz-Level unterschieden:

- | | | |
|----|-------------------|---|
| 1. | Integration | Equipment is invisibly integrated into your surroundings |
| 2. | Context awareness | The surroundings recognize you and your particular circumstances |
| 3. | Personalization | Services are tailored to your needs and preferences |
| 4. | Adaption | The surroundings adapt automatically to your needs. |
| 5. | Anticipation | The surroundings automatically anticipate your needs
(vgl. Schuumann 2009, 26) |

Drei Schlüsseltechnologien ermöglichen Ambient Intelligence: „Ubiquitous Communication“ (enables objects to communicate seamless with each other and the user), „Ubiquitous Computing“ (invisible integration of microcomputers into everyday objects such as furniture, clothing, toys) und „Intelligent User Friendly Interfaces“ (bridge the gap between the user’s intention or need and the environment) (vgl. Punie 2005, 142; Fellbaum 2008, 159).

Im 6. -Förderrahmenprogramm (2002 - 2006) beginnen erste Projekte im Komplex „Micro and nano-systems for Ambient Intelligence“. Für die europäische Union wird die Chance beschrieben, mit Ambient Intelligence das europäische Sozialwesen zu modernisieren und den Wirtschaftsstandort Europa zu stärken.

„Ambient Intelligence provides many opportunities to support an aging population, as envisaged in the Commission’s recent study *‘The future of health care and care for the elderly: guaranteeing accessibility, quality and financial viability’*. An Ambient Intelligence environment is a responsive and proactive environment that enables easy participation of the individual in their own healthcare management, including communication with professional carers, friends, family and the wider community. Ambient Intelligence enables remote monitoring of activity and physical well-being and e-Inclusion for people with physical disabilities. Ambient Intelligence can also support the care of other vulnerable groups in society, for example by monitoring the location and safety of children.” (ISTAG 2003, 10)

In diesem Vorbereitungsprozess wird darauf hingewiesen, dass der noch neue Begriff Ambient Intelligence weiterentwickelt werden muss. „More effort may be needed to explain the nature of the intelligence being alluded to in the ambient intelligence vision – in particular where this intelligence resides and its relations to human cognition“ (ISTAG 2003, 10).

Im 7. EU-Förderrahmenprogramm (2007 - 2013) nimmt die Thematik dann einen sehr breiten Raum ein. Bei der Antragstellung an den Rat und das europäische Parlament wird der Begriff „umgebungsunterstütztes Leben“/„Ambient Assisted Living Joint Programme“ (AAL JP) verwendet und das Ziel formuliert, die Lebensqualität älterer Menschen zu verbessern und die industrielle Grundlagen in Europa durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien im häuslichen Bereich zu stärken (vgl. Europäisches Parlament/Rat 2007, 2). Parallel dazu ist weiterhin der Begriff Ambient Intelligence gebräuchlich, wird allerdings durch die große Anzahl an Projekten im AAL-Bereich seltener.

2.2 AAL in der Europäischen Union

Das AAL-JP wird von 23 europäischen Ländern gestaltet, organisiert und mitgetragen. Ziel ist es, im Rahmen von internationalen Forschungsvorhaben Informations- und Kommunikationstechnologien und Dienstleistungen für Assistenzsysteme zu entwickeln. Die Länder haben sich verbindlich verpflichtet, nationale Fördermittel über die sechsjährige Laufzeit (2008 - 2013) des Programms bereit zu stellen (vgl. VDI, VDE, IT). „Bis 2013 wird die EU gemeinsam mit den Mitgliedstaaten und dem Privatsektor über eine Milliarde Euro für Forschungsarbeiten und Innovationen bereitstellen, die die Lebensqualität im Alter erhöhen: So werden etwa 600 Mio. Euro für umgebungsgestütztes Leben, etwa 400 Mio. Euro über das letzte EU-Forschungsrahmenprogramm [...] und etwa 30 Mio. Euro [...] über das Programm zur Unterstützung der IKT-Politik bereitgestellt“ (Europäische Kommission 2007, 2). Mit dem Start des Förderprogramms bilden sich die Verbünde AAL-Europa und AAL-Deutschland heraus.

Autoren aktueller Veröffentlichungen bemängeln zunehmend die fehlende konsentrierte Definition für den Begriff Ambient Assisted Living (vgl. Braeseke 2010, 165). Die AAL-Initiative Deutschland erklärt:

„Unter Ambient Assisted Living (AAL) werden Konzepte, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die neue Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden und verbessern mit dem Ziel, die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten zu erhöhen. Übersetzen könnte man AAL am besten mit „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben“. Damit wird auch schon skizziert, dass AAL in erster Linie etwas mit dem Individuum in seiner direkten Umwelt zu tun hat.“ (AAL-Deutschland)

Dabei wird deutlich, dass die Konzeption AAL keine Ansammlung rein technischer Artefakte und Produkte darstellt, sondern die Interaktion zwischen Mensch und Technik oder Dienstleistung impliziert (vgl. Blind, Gauch 2010, 62).

Der Verband Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. (VDE) definiert Ambient Assisted Living wie folgt:

„AAL bedeutet Leben in einer durch „intelligente Technik“ unterstützten Umgebung, die sensibel und anpassungsfähig auf die Anwesenheit von Menschen und Objekten reagiert und dabei dem Menschen vielfältige Dienste leistet.“ (VDE 2007)

„Ambient Assisted Living (AAL) umfasst technikbasierte Konzepte, Produkte und Dienstleistungen zur situationsabhängigen und unaufdringlichen (d.h. nicht stigmatisierenden) Unterstützung von Menschen mit besonderen Bedürfnissen im Alltag. Ziel ist der Erhalt und die Förderung der Selbstständigkeit und die Erhöhung der Lebensqualität von Menschen in ihrer gewohnten Umgebung in jedem Alter sowie die Qualitätsverbesserung von entsprechenden Hilfs-

und Unterstützungsdienstleistungen. Ein AAL-System ist nutzerorientiert, also auf den Menschen ausgerichtet und integriert sich in dessen direktes Lebensumfeld.“ (VDE 2010, 11)

AAL ist demnach bei vielen Zielgruppen einsetzbar, also altersneutral. Derartige Technologien werden positiv bewertet und können eine breite positive Nachfrage auslösen. Andererseits wird meistens die altersorientierte Perspektive betont, in der ein großes wirtschaftliches Potential gesehen wird, wenn eine altersorientierte Technikentwicklung gelingt. Optimal erscheint eine Synthese aus altersgerechter Technikentwicklung und breiter altersunabhängiger Akzeptanz für den großen Binnenmarkt (vgl. Blind, Gauch 2010, 64-66).

Die BMBF/VDE Innovationspartnerschaft stellt 2011 in ihrer Bestandsaufnahme knapp 100 Projekte vor, die derzeit in Deutschland im AAL-Bereich aktiv oder an denen deutsche Firmen beteiligt sind (vgl. BMBF/VDE 2011, 67-125). Gaßner und Conrad konnten 177 AAL-Produkte in den 27 EU-Staaten finden (vgl. Gaßner, Conrad 2010, 29). Sowohl bei den Projekten als auch den Produkten ist eine Klassifikation nur begrenzt möglich, da das Spektrum von einzelnen technischen Komponenten bis zu komplexen Systemlösungen reicht. Der Schwerpunkt (2/3) liegt bei der Entwicklung und Erprobung von Smart-home und Servicetechniken, Sicherheitstechniken und Medizin-, Therapie- und Rehabilitationstechniken.

Gebrauchen Pflegewissenschaftler den Begriff Ambient Assisted Living, betrachten sie die Implikationen für Hilfeempfänger. Stemmer beobachtet und bemängelt in

„Ambient Assisted Living (AAL), dem Feld, in dem Konzepte, Produkte und Dienstleistungen zur Verbesserung der Lebensqualität vorwiegend älterer Menschen durch eine Verbindung von Technologie und sozialem Umfeld generiert und realisiert werden“ (Stemmer 2010, 291)

eine fehlende Beteiligung der Pflegewissenschaft. Es verbergen sich Technologien dahinter, die älteren Menschen und ihren Unterstützungspersonen zu Gute kommen können (vgl. Hülsken-Giesler 2010, 334). Technische Unterstützung kann sowohl durch Assistive Technologien als auch durch AAL-Systeme geleistet werden - eine Unterscheidung, die nicht weiter beschrieben wird. Klar wird aber, dass AAL-Technologien nicht nur für Ältere sondern für globale Märkte bestimmt sind (vgl. Eberhardt, Fachinger 2010, 38). Das Konzept des Ambient Assisted Living birgt die auf technische Innovationen basierende Chance, die Autonomie und Selbstständigkeit der Hilfeempfänger zu fördern (vgl. Friesacher 2010, 294).

Von der technischen Seite her betont der Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE), dass durch den Einsatz von AAL der Verbleib in den eigenen vier Wänden dank einer von intelligenter Technik unterstützten Umgebung verlängert wird.

„Mittels in der Wohnung angebrachter Messeinrichtungen (z. B. Sensoren) werden Gebäudezustand und Aktivitätsstatus des Bewohners automatisch erfasst. Über eine Vernetzung mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnologie lassen sich automatische Alltagshilfen realisieren oder externe Dienste mobilisieren“ (Braeske 2010, 165).

Eine Standardisierung von „AAL-Technik“ ist im Aufbau. Die DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik) entwickelt derzeit Normen zur Interoperabilität von AAL-Systemen für einsetzbare Soft- und Hardware Komponenten (DIN/VDE). Der 1. Entwurf der Deutschen Normungs-Roadmap AAL liegt vor (Deutsche Normungs-Roadmap AAL).

2.3 Verwandte Begriffe zu AAL

Außer AAL werden noch Begriffe wie Gerontechnology, Smart Home, Assisted Technology, intelligente Haustechnik, technological caring, assistive Technik u.a. verwendet, die sich nicht trennscharf voneinander abgrenzen lassen. Der Titel „Gerontechnology“ steht seit einem frühen Reader zum Thema Technik und Alter von Bouma und Graafmans (1992) im Raum und verfestigte sich 1996, als in Helsinki die „International Society for Gerontechnology“ gegründet wurde.

In den USA wird sowohl von „Aging Service Technology“ als auch von „Assisted Living“ gesprochen. Die seit 1990 existierende „Assisted Living Federation of America (ALFA)“ definiert

“assisted living as a long-term care option that combines housing, support services and health care, as needed. Assisted living is designed for individuals who require assistance with everyday activities such as meals, medication management or assistance, bathing, dressing and transportation. Some residents may have memory disorders including Alzheimer's, or they may need help with mobility, incontinence or other challenges. Residents are assessed upon move in, or any time there is a change in condition. The assessment is used to develop an Individualized Service Plan.” (ALFA)

Dabei handelt es sich demnach um eine Wohnform, die als Alternative zum Pflegeheim genannt wird. Im Gegensatz dazu wird technische Unterstützung für Senioren unter „Aging service Technologies“ zusammengefasst:

„Aging-service technologies can be broadly defined as technologies that can influence the aging experience for seniors, including their quality of life, health outcomes, satisfaction and/or the quality of care they receive. These include technologies that can be used by seniors, caregivers (both professional and informal), health care providers and aging services providers to improve the quality of care, enhance the caregivers` experience, efficiencies and cost-effectiveness. These technologies broadly include assistive, telemonitoring, telehealth, telemedicine, information and communication technologies that intend to improve the aging or care experience.” (Alwan, Nobel 2008 in Braeske 2010, 165).

Vereinzelte auftauchende Begriffe wie „Ambient Assisted Technologies AAT“ (Schülke u.a. 2010, 1) meinen wie „Smart Home“ und intelligente Haustechnik tendenziell Systeme, die aus mehreren miteinander in Verbindung stehenden Einzelkomponenten bestehen und als Ganzes längere Selbstständigkeit ermöglichen. Ihr Schwerpunkt liegt in der adäquaten Wohnraumgestaltung. Andere nennen unter assistive Technik, „smart technology“ (Mann 2005, 111) oder „assistive technology device“ (Mann 2005, 1) Einzelgeräte, die ein konkretes Defizit ausgleichen.

3 Fazit und eigene Positionierung des Projektes

Ausgehend von der bisherigen Darstellung können für das Projekt unterschiedliche Setzungen und Zielperspektiven formuliert werden, die im Folgenden konkret beschrieben werden.

3.1 Fokus: Technik für den Pflegebedarfsfall

Die systematische Literaturanalyse zeigt, dass der eingangs im Projekt genutzte Begriff "AAL" nicht zielführend sein kann, da es sich hierbei um ein Technikspektrum handelt, das zum Ziel hat, den Wünschen bezüglich Wohnkomfort und Sicherheit jeglicher Nutzer/innen zu entsprechen. Um diese auch in der Literaturanalyse beschriebene Begriffsproblematik zu vermeiden, hat sich das Projekt-

team, in Anlehnung an die internationale Literatur, darauf verständigt, im Projekt den eher auf einer Metaebene befindlichen Terminus "Technik und Pflege" zu verwenden und zum Zentrum der forschungsinternen Projekt- und Entwicklungsaufgaben zu machen. Dies impliziert auch eine deutliche Abkehr vom Bereich der Smart-Home-Technologien, welche zwar in Haushalten interessante und für die Allgemeinbevölkerung hilfreiche und entlastende Techniken/Dienstleistungen bereit stellen können, aber weder pflegespezifische Bedarfslagen in das Zentrum der Betrachtung stellen noch im direkten Leistungsgeschehen rund um die professionelle Betreuung und Versorgung von pflegebedürftigen Menschen von herausgehobener Relevanz sind.

Selbstverständnis und Grundlegung des Projektes „Technik und Pflege“:

Im Zentrum dieses Projektes stehen demnach alle technischen Artefakte und Systeme, welche in pflegespezifischen Bedarfslagen eingesetzt werden können, um dem pflegerischen Hilfebedarf fachgerecht sowie personen- und situationsspezifisch zu entsprechen. Dabei muss die Technik zwingend den persönlichen Bedürfnissen und den fachlich diagnostizierten Bedarfen des betroffenen Menschen (und seiner Bezugspersonen) angepasst sein. Technik wird dabei als eine Komponente verstanden, die zur Erfüllung des pflegerischen Hilfebedarfs beitragen kann. Diese Komponente kann jedoch nicht losgelöst von personengebundenen Hilfestrukturen die Betreuung pflegebedürftiger Menschen übernehmen.

3.2 Fokus: Technikeinsatz ausgehend von spezifischen Lebenslagen

Die Literaturrecherche hat auch gezeigt, dass im pflegespezifischen Bereich sehr wenig wissenschaftliche Literatur und wenig tatsächliche Forschungsaktivitäten zum Thema „Technik und Pflege“ existieren, so dass vorsichtig von einem Wissensdefizit in diesem Bereich ausgegangen werden muss. Es fällt auf, dass die aus der Technik heraus motivierten Projekte (z. B. AAL-Verbundprojekte des BMBF) einen sehr eingeschränkten Zugang zur Zielgruppe der pflegebedürftigen Menschen haben und deshalb die Bedürfnis- und Bedarfslagen nicht oder kaum kennen und einbinden. Daraus resultiert das in der Literatur häufiger erwähnte Phänomen des „technology-push“ (Duke, Street 2003 in Ewers 2010, 318), was dazu führt, dass der Technikeinsatz in der Pflege überwiegend vom bereits bestehenden allgemeinem Technikangebot geprägt wird. Das bedeutet parallel auch, dass bei der Technikentwicklung Bedürfnisse pflegebedürftiger Menschen prognostiziert werden, ohne pflegewissenschaftliche Kenntnisse zu integrieren.

Exemplarisch für diese Problematik sind die im Rahmen der Begleitforschung zu den AAL-Verbundprojekten erarbeiteten „Persona-Beschreibungen“ (BMBF 2011, 74 - 86), die keinen Anschluss an das gegenwärtige Wissen über pflegebedürftige Menschen haben und in einer nicht nachvollziehbaren bzw. nicht dokumentierten Methodik entwickelt wurden. Darüber hinaus enthalten diese Personabeschreibungen teilweise stigmatisierende und vorurteilsbehaftete Begrifflichkeiten und Lebenslagenbeschreibungen, welche auch die Frage nach dem grundgelegten Altersbild impliziert.

Vor dem Hintergrund des aus unserer Sicht unbrauchbaren Ansatzes der „Persona-Beschreibungen“ zur Identifikation realistischer Technikbedarfe erfolgt in unserem Projekt die Hinwendung zur Arbeit mit einem Lebenslagenmodell, welches zur Analyse und Beschreibung von Bedarfssituationen pflegebedürftiger Menschen herangezogen wird. Diese komplexen und entpersonalisierten Lebenslagenbeschreibungen haben zum Ziel, den Technikeinsatz auf die bestehende Lebenssituation, unter

expliziter Berücksichtigung der pflegerischen Bedarfslage, abzustimmen. Diese Lebenslagenbeschreibung soll es dann auch ermöglichen, den Technikeinsatz so zu steuern, dass vorhandene Ressourcen erhalten bleiben.

Das Austarieren zwischen Erhaltung von Ressourcen und Kompensation von Defiziten, eine wesentliche Aufgabe professionell Pflegender, wird von nicht professionell Pflegenden oft unterschätzt. Dies führt häufig dazu, dass Hilfeangebote aufgebaut werden, die möglichst hohe Kompensationspotentiale haben und die Umgebung der Betroffenen vermeintlich sicherer machen. Dabei wird jedoch nicht erkannt, dass die Herausforderungen des Alltags (z. B. sich in der Umgebung und dem Tagesverlauf zu orientieren, Dinge wiederzufinden, sich zu bewegen, sich Nahrung zuzubereiten, sich zu waschen und anzukleiden, zu lesen usw.) wichtig sind, um Ressourcen zu erhalten (z. B. Gedächtnistraining, Bewegung zur Erhaltung von Kraft und Balance) und tatsächlich ein hohes Maß an Selbstbestimmung zu erhalten.

Darüber hinaus kann Technik, die zwar „smart“ und „arbeitssparend“ sind, vormals funktionierende Hilfesysteme zerstören (z. B. sich selbst schließende Rollläden, Haustüren -> die Nachbarn bemerken beispielsweise nicht mehr, dass möglicherweise etwas passiert ist). Die Einbindung entwickelter Überwachungstechnik in den Pflegekontext ist darüber hinaus auf ethische Implikationen zu reflektieren. Der allgemein häufig angeführte Nutzen von Überwachungstechnik und der vermeintlich damit verbundene Zuwachs an Sicherheit für alte Menschen spiegelt möglicherweise ein weit verbreitetes Problem wider. Gängige Altersbilder betonen besonders die Defizite von alten Menschen unter dem Fokus was nicht mehr gekonnt wird und damit verbundener Gefahren. So wird Alter an sich als Risiko dargestellt, welches zur Legitimation von Überwachungsstrukturen herangezogen wird. Letztendlich müssen aber gerade diese Hilfssysteme in ein Gesamtbetreuungskonzept eingebunden werden, welche sowohl Aspekte der Autonomie unterstützungsbedürftiger Menschen als auch dem Fürsorgegedanken Betreuender und sich verantwortlich fühlender Personen thematisieren und in ein für beide Seiten ausgewogenes Verhältnis bringen.

3.3 Fokus: Abgrenzung zu Smart-home und AAL-Technologien

An dieser Stelle ist noch einmal hervorzuheben, dass das Projekt „bedarfsgerechte technikgestützte Pflege in Baden-Württemberg“ analysieren und beschreiben will, welche Technik und welche technischen (Dienstleistungs-) Lösungen *die Pflege von pflegebedürftigen Menschen* unterstützen können. Gefragt sind also technische Lösungen, die sich den Bedarfslagen anpassen und weniger die Technik in Haushalten oder Einrichtungen, die von allgemeinem Nutzen sein können. Diese sogenannten „Smart-Home-Techniken“ stellen sicherlich einen interessanten Beitrag zur Verbesserung von Lebensqualität dar. Allerdings bergen sie das deutliche Risiko, Pflegebedarfslagen mit ihrem Leistungsspektrum nicht angemessen aufzugreifen. Unter diesem Fokus werden Techniken und technische Lösungen benötigt, die den Prozess der Pflege unmittelbar unterstützen und sich in das Leistungsgeschehen einbinden lassen. Sind solche technischen Lösungen vorhanden, können die Smart-Home-Technologien jedoch sehr wohl als sinnvolle Ergänzung dienen (z. B. Bewegungsmelder für Licht in Bädern und Schlafzimmern).

Die im AAL-Komplex integrierten Smart-Home Technologien werden europaweit intensiv beforscht und finanziell stark unterstützt, die Nachfrage und das Interesse an diesen Technologien steigt. Die Marktdiffusion dieser Techniken muss unserer Einschätzung nach aber über die üblichen Angebots-

und Nachfragestrukturen erfolgen. Wenn Hersteller den spezifischen Absatzmarkt um pflegebedürftige Menschen herum anvisieren, muss auch die Bedarfslage der Betroffenen die Forschungsrichtung prägen („user/demand pull“). In diesem Zusammenhang ist auch zu betonen, dass die mit der Smart-Home-Technologie häufig verbundene „Übertechnisierung“ von Haushalten (Überwachungstechniken, Küchenvolltechnisierung und -automatisierung) einer kritischen Reflektion unterzogen werden muss. Der Zukauf von Technik bindet wesentliche monetäre Ressourcen, welche möglicherweise für die Betreuung von pflegebedürftigen Menschen durch professionelle Pflegende und anderen Mitarbeiter/innen dann nicht mehr zur Verfügung stehen. Gleiches gilt für andere, die Lebensqualität erhöhende Interventionen. Die Hoffnung, dass mit einem hohen Mitteleinsatz herbeigeführte technische Unterstützung zu einem unmittelbar autonomen Leben auch bei Pflegebedürftigkeit führt, wird oft beschrieben. Gleichwohl fehlt hierzu die wissenschaftliche Evidenz.

3.4 Fokus: Geplante Projekthinhalte

Vor dem Hintergrund dieser hier skizzierten Ausgangslage sind für den weiteren Projektverlauf folgende inhaltlichen Schwerpunkt vorgesehen:

1. Erarbeitung eines geeigneten und fundierten Lebenslagenmodells zur Darstellung der Komplexität von Lebenslagen pflegebedürftiger Menschen und ihrer Bezugspersonen
2. Exemplarische Darstellung der Spezifität von Lebenslagen pflegebedürftiger Menschen, welche durch
 - a. ausgewählte Erkrankungen (z. B. Schlaganfall) oder
 - b. spezifische Pflegephänomene (z. B. Immobilität) geprägt sind.

Ziel ist es, konkrete Bedarfslagen darzustellen, um mögliche Ansatzpunkte der technischen Unterstützung zu identifizieren.

3. Exploration konkreter und typischer Handlungsvollzüge im Kontext des pflegerischen Betreuungsprozesses, um zu analysieren, an welchen Stellen technische Lösungen konkret sinnvoll eingebunden werden können. An dieser Stelle ist der interdisziplinäre Blick der Pflegewissenschaft und der Technik von besonderer Bedeutung.

In diesem empirischen Arbeitsteil wird mit unterschiedlichen Erhebungsmethoden gearbeitet werden (z. B. Befragung, Beobachtung). Die Erhebungen finden direkt in den Haushalten pflegebedürftiger Menschen sowie stationären Betreuungseinrichtungen statt, werden im Vorfeld systematisch konzipiert und später wissenschaftlich fundiert ausgewertet und interpretiert. So kann unserer Einschätzung nach auch die Basis für ein fundiertes Technikassessment sowie für bedarfsgerechte Technikanpassungs- und -entwicklungsprozesse gelegt werden.

4. Konkretion der Arbeit in einem pflegerelevanten Arbeitsfeld, z. B. dem Bereich der Körperpflege.
 - a. Analyse und Erarbeitung technischer Unterstützungsmöglichkeiten im Handlungsvollzug der Körperpflege unter Berücksichtigung tangierender pflegerelevanter Bereiche (z. B. Mobilität, Sicherheit)
 - b. Fokus 1: Körperpflege im Badezimmer
 - c. Fokus 2: Körperpflege im Nahbereich des Bettes

Ziel ist es, über das Identifizieren technischer Lösungen hinaus auch exemplarische Anwendungen zu konzipieren und in einem Teststadium zu evaluieren. Dazu muss im Vorfeld zu

möglichen Anbietern Kontakt aufgenommen werden. Ebenso ist an eine Begleitung des Implementierungsprozesses zu denken (z. B. Beratung, Schulung).

5. Evaluation und Darstellung der Forschungsergebnisse zum Projektende

Den Projektmitgliedern ist bewusst, dass mit diesen inhaltlichen Setzungen und geplanten Projektschritten eine deutliche Abkehr von den etablierten Forschungsprojekten um das Thema Assistenzsysteme im Alter vorgenommen wird. Dieser schon fast als Paradigmenwechsel zu bezeichnende Schritt hin zu einer pflegewissenschaftlich basierten Technikentwicklung und auch -anwendung ist jedoch aufgrund der oben angeführten Argumente zwingend notwendig. Es ist fraglich, ob ohne diesen Perspektivwechsel die häufig beklagten Nutzungsbarrieren von Technik im Kontext von Pflegebedürftigkeit überwunden werden können und eine nachhaltige Platzierung technischer Anwendungen im pflegerischen Versorgungsprozess gelingen kann.

Literatur:

ALFA verfügbar unter http://www.alfa.org/alfa/Assisted_Living_Information.asp, aufgerufen am 26.10.2011.

Blake, Donna Jo; Bodine, Cathy: An overview of assistive technology for persons with multiple sclerosis. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. Jg. 39; H. 2, 2002, 299-312.

Blind, Knut; Gauch, Stephan: Potentiale der innovationsorientierten Normenvorausschau für die Etablierung von Leitmärkten am Beispiel Ambient Assisted Living. In: Fachinger, Uwe; Henke, Klaus-Dirk (Hrsg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2010, 61-86.

Bourma, Hermans; Graafmas, Jan A. M.: *Gerontechnology. Studies in Health Technology and Informatics*. Amsterdam, Oxford, Washington, Tokio: IOS-Press, 1992.

Braeske, Grit: Mikroökonomische Aspekte des Einsatzes assistierender Technologien in privaten Haushalten. In: Fachinger, Uwe; Henke, Klaus-Dirk (Hrsg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2010, 163-186.

Brandt, Ase; Samuelsson, Kersti; Töytäri, Outi; Salminen, Anna-Lisa: Activity and participation, quality of life and user satisfaction outcomes of environmental control systems and smart home technology: a systematic Review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, Jg. 6, H. 3, 2001, 189-206.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): „Nutzerabhängige Innovationsbarrieren im Bereich altersgerechter Assistenzsysteme“. 1. Studie im Rahmen der AAL-Begleitforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Abschlussbericht.

unter: http://aal-deutschland.de/deutschland/dokumente/Abschlussbericht%20AAL-Nutzer_studie_Final.pdf, aufgerufen am 08.11.2011.

BMBF/VDE Innovationspartnerschaft AAL (Hrsg.): *Ambient Assisted Living (AAL). Komponenten, Projekte, Services. Eine Bestandsaufnahme*. Berlin, Offenbach: VDE Verlag GmbH, 2011.

Demiris, George; Hensel, B.K.: Technologies for an aging society: A systematic Review of „Smart Home“ Applications. *IMIA Yearbook of Medical Informatics*, 2008, 33-40.

Deutsche Normungs-Roadmap AAL: Deutsche Normungs-Roadmap AAL. Verfügbar unter: <http://www.dke.de/de/std/kompetenzzentren-energy/aktivitaeten/seiten/deutschenormungsroadmap-energy-smartgrid.aspx>, aufgerufen am 26.10.2011.

Eberhard, Birgid; Fachinger, Uwe: Verbesserte Gesundheit durch Ambient Assisted Living aus globaler, regionaler und lokaler wirtschaftlicher Perspektive. In: Fachinger, Uwe; Henke, Klaus-Dirk (Hrsg.): *Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen*. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2010, 33-60.

Europäisches Parlament/Rat (2007): Vorschlag für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Beteiligung der Gemeinschaft an einem von mehreren Mitgliedstaaten durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsprogramm zur Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen durch den Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Brüssel, 2007. unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0329:FIN:DE:PDF>, aufgerufen am 25.10.2011.

Europäische Kommission: Eine Milliarde Euro für digitale Technologien, die Europäer im Alter unterstützen. EU-Pressemeldung 14.06.2007. Verfügbar unter:

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/831&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>, aufgerufen am 25.10.2011.

Ewers, Michael: Vom Konzept zur klinischen Realität – Desiderata und Perspektiven in der Forschung über die technikintensive häusliche Versorgung in Deutschland. *Pflege & Gesellschaft*. Jg.15, H.4, 2010, 324-328.

Fachinger, Uwe; Henke, Klaus-Dirk (Hrsg.): Der private Haushalt als Gesundheitsstandort. Theoretische und empirische Analysen. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2010.

Fellbaum, Klaus: The future. Communication in an ambient intelligence environment. In: *Technology and Disability* (20) 2008, 157-171.

Friesacher, Heiner: Pflege und Technik. Eine kritische Analyse. In: *Pflege und Gesellschaft* Jg. 15, H.4 2010, 293-313.

Gaßner, Katrin; Conrad Michael: ICT enabled independent living for elderly. A status-quo analysis on products and the research landscape in the field of Ambient Assisted Living (AAL) in EU-27. Institute for innovation and technology (iit). Berlin: VDI/VDE Innovation und Technik GmbH, 2010.

Hülsken-Giesler, Manfred: Technikkompetenzen in der Pflege. Anforderungen im Kontext der Etablierung neuer Technologien in der Gesundheitsversorgung. In: *Pflege und Gesellschaft* Jg. 15, H.4, 2010, 330-352.

ISTAG 2002: Software technologies, embedded systems and distributed systems. A European strategy towards an Ambient Intelligent environment. Verfügbar unter:

ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag_kk4402472encfull.pdf, aufgerufen am 26.10.2011.

ISTAG 2003: Ambient Intelligence. From vision to reality. For participation in society and business.

Unter: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-ist2003_consolidated_report.pdf, aufgerufen am 26.10.2011.

Mann, William C.: Smart Technology for Aging, Disability, and Independence. The State of the Science. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005.

Martin, Suzanne; Kelly, Greg; Kernohan, George; McCreight, Bernadette; Nugent, Christopher: Smart home technologies for health and social care support. *Cochrane Database of Systematic Review* 2008, Issue 4. Art. No.: CD006412. DOI: 10.1002/14651858._CD006412.pub2.

Philips Research-Technologies: Ambient Intelligence. Changing lives for the better. Verfügbar unter: <http://www.research.philips.com/technologies/projects/ami/background.html>, aufgerufen am 26.10.2011.

Punie Yves: The Future of Ambient Intelligence in Europe. The Need for More Everyday Life. Verfügbar unter: http://www.idate.fr/fic/revue_telech/410/CS57_PUNIE.pdf, aufgerufen am 26.10.2011.

Schülke, Astrid M.; Plischke, Herbert; Kohls, Niko B.: Ambient Assistive Technologies (AAT). Socio-technology as a powerful tool for facing the inevitable sociodemographic challenges? In: *Philosophy, Ethics and Humanities in Medicine* (5) 2010, 1-6. Verfügbar unter: <http://www.peh-med.com/content/pdf/1747-5341-5-8.pdf>, aufgerufen unter 16.09.2011.

Schuumann, Jan Gerrit; El-Hadidy Ferial Moelaert; Krom, André; Walhout, Bart: Ambient Intelligence. Viable future or dangerous illusion? The Hague: Rathenau Instituut, 2009.

Stemmer, Renate: Schwerpunkt. Technik und Pflege. In: *Pflege und Gesellschaft* (4) 2010, 291-313.

Topo, Päivi: Technology Studies to meet the Needs of people with dementia and their caregivers. Journal of Applied Gerontology. Jg. 28, H 1, 2009, 5-37.

VDI; VDE; IT: AAL in Europa. Verfügbar unter: <http://www.aal-germany.de/europa>, aufgerufen am 25.10.2011.

Tuntland, Hanne; Kjekken, Ingvild; Nordheim, Lena; Falzon; Louise; Jamtvedt; Gro; Hagen, Kare Birger: Assistive technology for rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Review 2009, Issue 4. Art. No.: CD006729.DOI:10.1002/14651858.CD006729.pub2.

VDE: Ambient Assisted Living. Neue „intelligente“ Assistenzsysteme für Prävention, Homecare und Pflege. Deutsche Gesellschaft für Biomedizintechnik Technik im VDE. Frankfurt am Main, 2007. Verfügbar unter: http://www.vde.com/de/Technik/AAL/Publikationen/Kongress-undFachbeitraege/documents/aal-text_pk_medica2007.pdf, aufgerufen am 26.10.2011.

VDE: AG Interoperabilität der BMBF/VDE-Innovationspartnerschaft AAL. Interoperabilität von AAL-Systemkomponenten, Teil 1: Stand der Technik. VDE-Verlag, 2010.