

## **Nutzerzentriertes Assistenz- und Sicherheitssystem zur Unterstützung von Menschen mit Demenz auf Basis intelligenter Verhaltensanalyse**

Anne GOY, Frank DITTRICH, Angelika C. BULLINGER

*Professur Arbeitswissenschaft und Innovationsmanagement  
Technische Universität Chemnitz, 09107 Chemnitz*

**Kurzfassung:** Der demografische Wandel und die Veränderung der Altersstruktur unserer Gesellschaft in Hinblick auf eine Überalterung führen zu steigenden Prävalenzen von Alterskrankheiten. Laut Schätzungen der Alzheimer's Disease International waren 2015 bereits weltweit 46,8 Millionen Menschen von einer demenziellen Erkrankung betroffen. Bis zum Jahr 2050 wird von einer Verdreifachung der Anzahl Erkrankter ausgegangen. Die Einbindung technisch-assistierender Systeme, sogenannter Active Assisted Living (AAL)-Systeme, zeigt Ansatzpunkte auf, den Nutzern ein länger selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen und dem Personalnotstand im Pflegebereich entgegenwirken zu können. Zentrale Zielstellung des geplanten Vorhabens ist die praxisorientierte Entwicklung eines nutzerzentrierten Assistenz- und Sicherheitssystems zur Unterstützung von Menschen mit Demenz auf Basis intelligenter Verhaltensanalyse.

**Schlüsselwörter:** AAL, Assistenzsystem, Demenz, nutzerzentrierte Entwicklung, Bedürfnisanalyse, Critical Incident Technique

### **1. Einleitung**

Laut Schätzungen der Alzheimer's Disease International waren im Jahr 2015 bereits weltweit 46,8 Millionen Menschen von einer demenziellen Erkrankung betroffen (Prince et al. 2016). Bis zum Jahr 2050 wird von einer Verdreifachung der Anzahl Erkrankter ausgegangen. Die prognostizierte Veränderung der Alterspyramide in Deutschland lässt perspektivisch eine Erhöhung der Absolutzahlen der Menschen mit Demenz erwarten, da die Wahrscheinlichkeit an Demenz zu erkranken mit zunehmendem Lebensalter steigt. Laut einer aktuellen Veröffentlichung der Deutschen Alzheimer Gesellschaft ist in Deutschland bis zum Jahr 2030 mit einem Anstieg der Anzahl der über 65-Jährigen Menschen um ca. 5,7 Millionen zu rechnen, ca. 700.000 Menschen mehr werden an Demenz erkrankt sein als in 2010 (Deutsche Alzheimer Gesellschaft 2014).

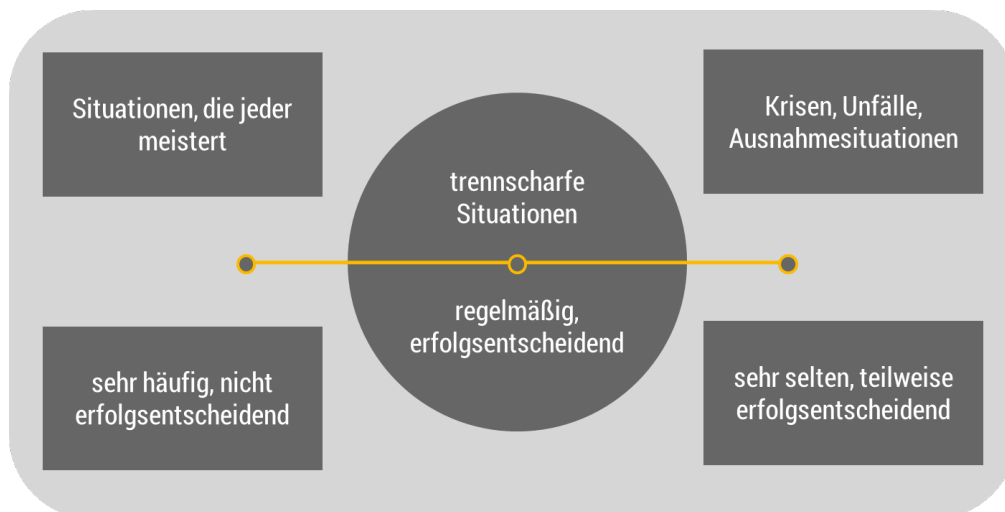
Der Einsatz neuartiger Assistenztechnologien soll es ermöglichen, dass Menschen mit Demenz länger ein selbstbestimmtes Leben in den eigenen Häuslichkeit führen können. Vor dem Hintergrund der knapper werdenden Personalressourcen kann die Einbindung technisch-assistierender Systeme im Sinne der Mensch-Technik-Interaktion als Chance verstanden werden. Ziel des Vorhabens ist es, ein nutzerzentriertes Assistenz- und Sicherheitssystem zur Unterstützung von Menschen mit Demenz auf Basis intelligenter Verhaltensanalyse zu entwickeln. Im Vergleich zum Stand der Technik steht dabei vor allem die praxisnahe Umsetzung im Mittelpunkt

der Bestrebungen. Bisher nur unter Laborbedingungen validierte technische Ansätze zur Unterstützung von Menschen mit Demenz, sollen in die Anwendung als praxistaugliches Assistenzsystem überführt werden. Ziel des Systems ist es, die Sicherheit der Nutzer zu erhöhen, eine interaktive Assistenz zur Alltagsbewältigung zu schaffen und eine informative Teilhabe für Nutzer, Pflegende und Angehörige zu realisieren. Um diese Ziele zu erreichen, müssen Unterstützungs- und Sicherheitsfunktionen an den Bedürfnissen der Nutzer ausgerichtet sein. Im Beitrag werden das geplante Vorgehen sowie erste Ergebnisse zur strukturierten Bedürfnisanalyse im Rahmen der nutzerzentrierten Entwicklung dargestellt.

## 2. Methodik der strukturierten Bedürfnisanalyse

Das Assistenzsystem soll nicht nur die Patienten selbst unterstützen, sondern richtet sich darüber hinaus an Nutzer aus dem Pflegeumfeld sowie an Angehörige. Die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen werden über ein iteratives Vorgehen erfasst. Bisherige theoretische und expertengestützte Ansätze (vgl. Kuhlmann et al. 2017, Sugihara et al. 2015, van den Heuvel et al. 2012) werden dabei zugunsten der Informationstiefe durch eine explorative Erhebung unter Anwendung der Critical Incident Technique (CIT) erweitert.

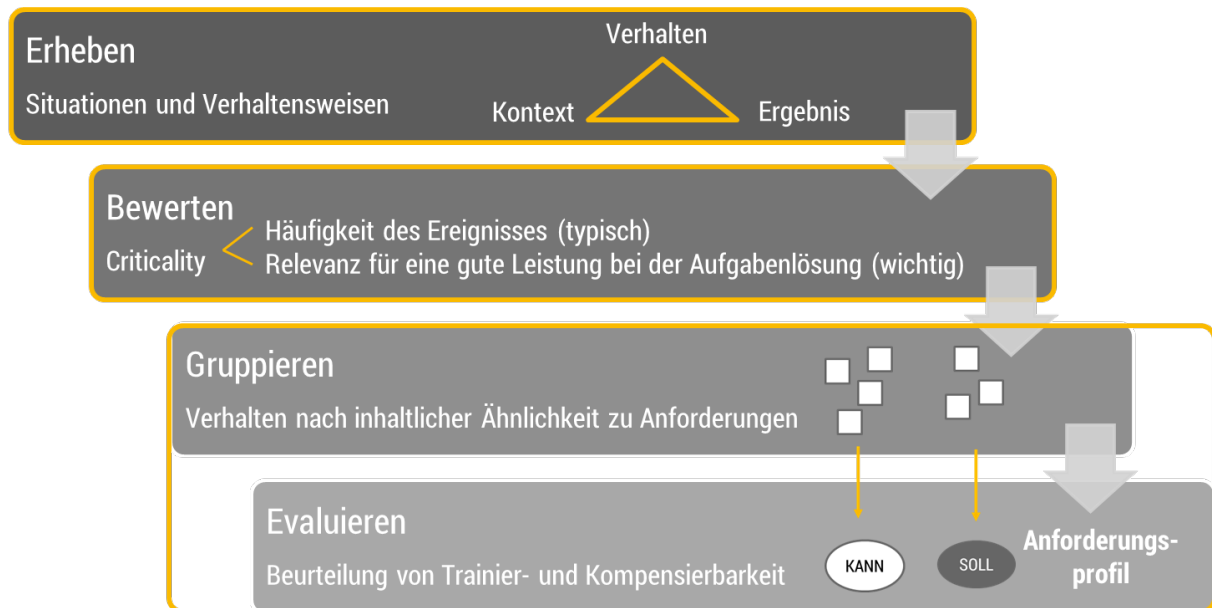
Die Methode der kritischen Ereignisse von John C. Flanagan (1954) befasst sich mit trennscharfen Ereignissen, welche eine Situation ausschlaggebend beeinflussen (Butterfield et al. 2005). Abbildung 1 ordnet kritische Ereignisse im Kontinuum schematisch ein.



**Abbildung 1:** Darstellung kritischer Ereignisse als Grundlage der Critical Incident Technique

Des Weiteren basiert die CIT auf dem Ansatz, dass Handlungswissen sowie zugrundeliegende Intensionen am besten durch direkte Beobachtung oder direkte Retrospektion aufgedeckt werden können. Da die Pathologie einer Demenzerkrankung, häufig einhergehend mit affektiver Symptomatik, eine direkte Beobachtung erschwert (American Psychiatric Association 2014), wurde ein retrospektives Vorgehen gewählt. Hierbei führen die Nutzergruppen aus dem pflegenden Umfeld über einen Zeitraum von mehreren Wochen eine situative, direkte Erfassung von kritischen Ereignissen durch. Als kritische Ereignisse werden alle Ereignisse verstanden, die

vom Normalen abweichen und über eine Signalgebung oder Kontaktaufnahme die Hilfsbedürftigkeit des Demenzkranken aufzeigen. Die Erhebungen finden in sogenannten Demenz-WGs statt und beinhalten das qualitative Aufzeichnen aller wichtigen Angaben zur vorliegenden Situation, zum Kontext, zum gezeigten Verhalten und zum Ergebnis mittels eines Kurz-Screenings. Die Datenaufzeichnung erfolgt durch Aufnahme von Sprachnachrichten mittels Diktiergeräten. Anschließend erfolgen eine Bewertung der Ereignisse, eine Gruppierung der in Ereignissen beschriebenen Verhaltensweisen nach inhaltlicher Ähnlichkeit zu Anforderungen und Anforderungsprofilen sowie eine Evaluierung dieser Profile (vergleiche Abbildung 2).



**Abbildung 2:** Ablaufschemata der Critical Incident Technique

Anschließend werden auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus der theoretischen und explorativen Bedarfsanalyse die grundständigen Bedürfnisse in Nutzungsszenarien überführt und konkrete Funktionalitäten abgeleitet. Dazu werden die aus der CIT abgeleiteten Bedürfnisse und Anforderungen in Fokusgruppen unter Beteiligung ausgewählter Pfleger und Angehöriger sowie Experten hinsichtlich verschiedener Kriterien, wie beispielweise Trainier- und Kompensierbarkeit oder Relevanz, priorisiert, um daraus gemeinsam mit den Partnern der technischen Entwicklung Ansätze für technisch umsetzbare Assistenzfunktionen abzuleiten.

In einer letzten Stufe werden die abgeleiteten Funktionalitäten und zu Grunde liegenden Bedürfnisse mit Hilfe einer breit angelegten Befragung einer kritischen Prüfung unterzogen. Pfleger und Angehörige bewerten mittels standardisiertem Fragebogen den Nutzen der abgeleiteten Lösungen.

### 3. Erste Ergebnisse

In einer ersten Erhebung in einem Seniorenheim mit fünf Bewohnern mit einer diagnostizierten dementiellen Erkrankung und zwei erhebenden Pflegekräften sowie interessierten Angehörigen konnten bisherige theoretische Überlegungen bestätigt werden: Auf Seiten der Betroffenen besteht der Wunsch nach einer Verbesserung

der Lebensqualität durch Unterstützung der Selbstständigkeit, Steigerung des Sicherheitsgefühls sowie dem längeren Verbleib in der eigenen Häuslichkeit. Darüber hinaus zeigen sich weitere Bedarfe hinsichtlich der Teilhabe am sozialen Leben. Hinsichtlich der Nutzergruppe der pflegenden Angehörigen stehen vorrangig Informationsaspekte im Fokus. Technisch unterstützte informative Teilhabe am Leben ihrer erkrankten Angehörigen sowie die Schaffung eines Sicherheitsgefühls durch das Einrichten von Notfallautomatismen sollen ihnen eine Entlastung hinsichtlich der Pflegeaufgabe ermöglichen. Bezüglich der Pflegenden stellen sich Entlastungsbedarfe durch Optimierung des Pflegeprozesses dar. Abbildung 3 gibt einen Überblick der sich ergebenden Funktionalitäten auf Grundlage der erhobenen Bedürfnisse.



**Abbildung 3:** Übergeordnete Funktionalitäten des Assistenzsystems auf Grundlage der Bedürfnisanalyse

#### 4. Erwartungen und Ausblick

Neben dem strukturierten Vorgehen zur nutzerzentrierten Erhebung von Bedürfnissen demenzerkrankter Nutzer als Grundlage der Entwicklung spezifischer, gewichteter technischer Assistenzfunktionen wird die Critical Incident Technique als geeignete Methode im Rahmen der Bedürfnisanalyse überprüft (vgl. Hosie et al. 2014, Koch et al. 2009, Eriksson et al. 2016). Ein strukturiertes Bedürfnismodell bietet zudem Anknüpfungspunkte zur Technikgestaltung aus Benutzersicht und Evaluationsansätze hinsichtlich der praxisnahen Umsetzung der eruierten bedarfsgerechten Assistenzfunktionen.

#### 5. Literatur

- American Psychiatric Association (2014) Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5 (1. Aufl.). Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Butterfield LD, Borgen WA, Amundson NE, Maglio A-ST (2005) Fifty years of the critical incident technique: 1954-2004 and beyond. *Qualitative Research* 5(4): 475-497.
- Deutsche Alzheimer Gesellschaft (2014) Selbsthilfe Demenz - Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen. Online verfügbar am 10.12.2018 [http://www.deutsche-alzheimer.de/uploads/media/infoblatt1\\_haeufigkeit\\_demenzerkrankungen\\_dalzg.pdf](http://www.deutsche-alzheimer.de/uploads/media/infoblatt1_haeufigkeit_demenzerkrankungen_dalzg.pdf).

- Eriksson K, Wikström L, Fridlund B, Årestedt K, Broström A (2016) Patients' experiences and actions when describing pain after surgery – A critical incident technique analysis. *International Journal of Nursing Studies* 56: 27-36.
- Flanagan JC (1954) The critical incident technique. *Psychological Bulletin* 51(4).
- van den Heuvel EA, Jowitt F, McIntyre A (2012) Awareness, requirements and barriers to use of Assistive Technology designed to enable independence of people suffering from Dementia (ATD). *Technology and Disability* 24(2): 139-148.
- Hosie A, Agar M, Lobb E, Davidson PM, Philips J (2014) Palliative care nurses' recognition and assessment of patients with delirium symptoms: A qualitative study using critical incident technique. *International Journal of Nursing Studies* 51: 1353-1365.
- Koch A, Strobel A, Kici G, Westhoff K (2009) Quality of the Critical Incident Technique in practice: Interrater reliability and users' acceptance under real conditions. *Psychology Science Quarterly* 51(1): 3-15.
- Kuhlmann A, Reuter V, Schramek R, Dimitrov T, Görnig M, Matip E-M, Matthies O, Naroska E (2017) OurPuppet – Pflegeunterstützung mit einer interaktiven Puppe für pflegende Angehörige. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 51.
- Prince M, Comas-Herrera A, Knapp M, Guerchet M, Karagiannidou M (2016) World Alzheimer Report 2016 - Improving healthcare for people living with dementia: Cover-age, quality and costs now and in the future, 140.
- Sugihara T, Fujinami T, Phaal R, Ikawa Y (2015) A technology roadmap of assistive technologies for dementia care in Japan. *Dementia* 14(1): 80-103.

**Danksagung:** Dieser Beitrag wäre ohne die Unterstützung durch die sächsische Aufbaubank nicht möglich gewesen (Projekt: AUXILIA)



Gesellschaft für  
Arbeitswissenschaft e.V.

## **Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten**

65. Kongress der  
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

Professur Arbeitswissenschaft  
Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme  
Technische Universität Dresden

Institut für Arbeit und Gesundheit  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

27. Februar – 1. März 2019

---

## **GfA-Press**

---

**Bericht zum 65. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 27. Februar – 1. März 2019**

**Professur Arbeitswissenschaft, Institut für Technische Logistik und Arbeitssysteme,  
Technische Universität Dresden;  
Institut für Arbeit und Gesundheit, Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Dresden**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.  
Dortmund: GfA-Press, 2019  
ISBN 978-3-936804-25-6

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

**Schriftleitung: Matthias Jäger**

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Konferenzband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Konferenzband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

**Screen design und Umsetzung**

© 2019 fröse multimedia, Frank Fröse

[office@internetkundenservice.de](mailto:office@internetkundenservice.de) · [www.internetkundenservice.de](http://www.internetkundenservice.de)