

BERÜCKSICHTIGUNG VON DEMENZIELLEN SYNDROMEN BEI DER GESTALTUNG VON KOGNITIVEN TECHNISCHEN SYSTEMEN FÜR SENIOREN

Kristin Paetzold, Hellmut Erzigkeit

Zusammenfassung

Der demographische Wandel gestaltet sich als eine der größten Herausforderungen für die Zukunft. Die zunehmende Überalterung der Gesellschaft stellt diese in vielerlei Hinsicht vor große Herausforderungen, für welche heute noch keine Lösungsansätze existieren. Ein möglicher Lösungsansatz ist, durch den gezielten Einsatz von Technik zur Problemmilderung beizutragen. Ziel des Beitrages ist es spezifische Anforderungen an kognitive technische Systeme vorzustellen, durch dessen Hilfe alte Menschen, deren Leistungsfähigkeit durch die altersbedingte Krankheit der Demenz eingeschränkt ist, unterstützt werden können. Dadurch wird es ihnen ermöglicht, länger selbständig in ihrem gewohnten häuslichen Umfeld zu leben.

1 Einleitung

Aufgrund der demographischen Entwicklung in Deutschland ist eine zunehmende Verschiebung der Alterstruktur zu erkennen (Bild 1). Die Zahl der Menschen im höheren Alter (60+) nimmt stetig zu, wodurch sich das Verhältnis zwischen den Erwerbstätigen und den Senioren erheblich verschiebt. Dies stellt unsere Gesellschaft vor eine große Herausforderung, da die Zahl der Pflegebedürftigen einer deutlich kleineren Zahl von Personen gegenübersteht, die die Pflege übernehmen können. Durch den gezielten Einsatz technischer Systeme besteht nun die Möglichkeit, zu einer Normalisierung beizutragen, was allerdings eine Anpassung technischer Systeme an die Leistungsfähigkeit der Senioren erforderlich macht.

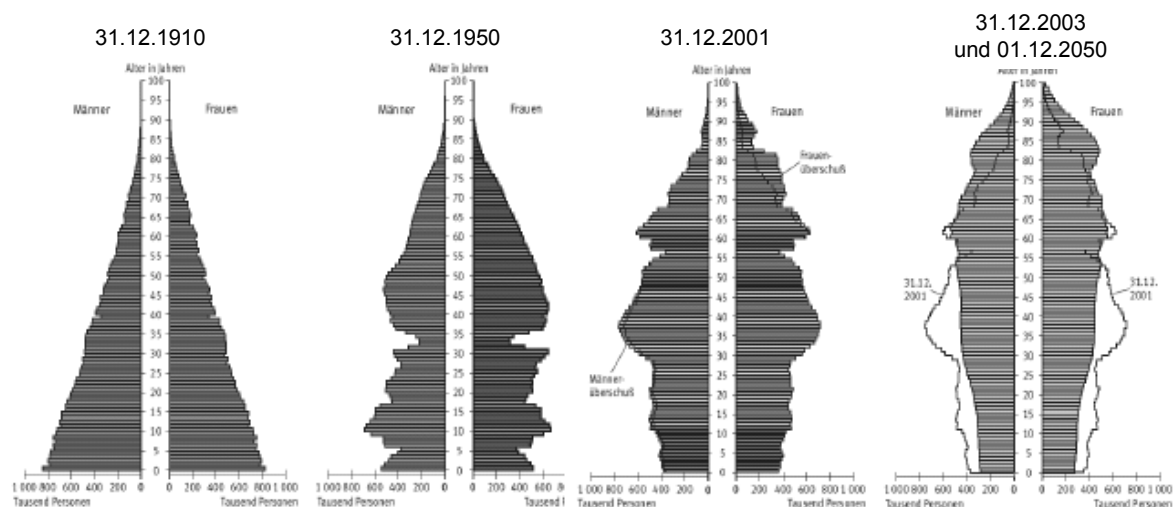


Bild 1: Demographische Entwicklung in Deutschland (Quelle: Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung)

Aufgrund des kalendarischen Alterns sinkt bei älteren Menschen sowohl deren physische als auch psychische Leistungsfähigkeit. Hinzu kommen Leistungseinschränkungen durch das pathologische Altern, also durch altersbedingte Krankheiten. Im folgenden Beitrag steht die Beschreibung der Leistungseinschränkungen aufgrund des Krankheitsbildes der Demenz im Fokus. Um speziell kognitive technische Systeme auf die spezifischen Bedürfnisse der Demenzkranken anpassen zu können, ist eine intensive Auseinandersetzung mit dem Krankheitsbild der Demenz unerlässlich. Ziel muss es sein, dem dementen Menschen eine möglichst lange Lebensführung im vertrauten häuslichen Umfeld zu gewährleisten. Dafür gibt es einige Gründe, u.a. konnte in der Vergangenheit beobachtet werden, dass die vertraute Umgebung beruhigend und stabilisierend auf die Menschen wirkt. Für die Kranken, die aus der vertrauten Umgebung herausgenommen werden, beschleunigt sich oft der Krankheitsverlauf deutlich, was z.T. durch Symptome der Krankheit erklärt werden kann.

Der Einsatz kognitiver technischer Systeme und vor allem deren Akzeptanz bei den Senioren hängt aber auch von anderen Faktoren ab. Da eine Unterstützung durch betreuende Angehörige oder Pflegedienste nicht vollständig ersetzt werden kann, ist die Produktentwicklung immer im Spannungsfeld eines Pflegedreiecks zu sehen, welches sich durch den Patienten, den Pflegenden (Angehörige) und dem Pflegedienst aufspannt [1]. Letzterer darf in der Betrachtung nicht vergessen werden, da er im Allgemeinen einen Hauptkostenträger für den Technikeinsatz darstellt. Letztlich entscheiden Krankenkassen oder gesellschaftliche Träger, ob und wann ein Patient die technische Hilfestellung finanziert bekommt. Daher muss auch der gesellschaftliche Nutzen der technischen Hilfen klar erkennbar sein. Dieser Aspekt soll in den hier dargestellten Betrachtungen aber zunächst außer Acht gelassen werden. Wichtiger erscheint es, die Biographie des Menschen und sein soziales Umfeld bei der Definition von Anforderungen zu berücksichtigen. Der Fokus des Beitrages liegt auf der Verbesserung der Lebensqualität der Patienten durch den Einsatz kognitiver technischer Systeme. Um diese effektiv einsetzen zu können, müssen zunächst die Anforderungen an kognitive technische Systeme klar herausgestellt werden. Absatz.

2 Kognitive technischer Systeme zur Unterstützung von Demenz-Patienten

2.1 Allgemeine Beschreibung kognitiver technischer Systeme

Die Symptome bei dementiellen Erkrankungen resultieren primär aus dem Verlust der kognitiven Fähigkeiten des Patienten, welche nun gezielt durch das technische System ergänzt werden sollen. Dies erfordert von den Geräten, dass sie weitestgehend autonom arbeiten und möglichst vorausschauend agieren. Um die Akzeptanz sicherstellen zu können ist es zudem wichtig, dass die Technikunterstützung möglichst „unsichtbar“ bleibt. Vor diesem Hintergrund erscheint der Einsatz kognitiver technischer Systeme zweckmäßig. Kognitive technische Systeme können als logische Weiterentwicklung intelligenter multidisziplinärer Systeme betrachtet werden. Die Integration kognitiver Fähigkeiten in ein technisches System erlaubt es diesem, autonom und situationsgerecht zu handeln.

Von kognitiven Eigenschaften spricht man dann, wenn ein System in der Lage ist, sowohl seine Umwelt als auch seine eigenen Systemzustände zu erkennen, die gewonnenen Daten mit einer Wissensbasis abzugleichen, um dann aus einem Vergleich heraus situationsgerechte Handlungen zu generieren. Ein technisches System, welches kognitiv handelt, muss in jedem Falle die folgenden sechs Eigenschaften aufweisen: (1) seine Umwelt und sich selbst wahrnehmen und erkennen, (2) Daten encodieren, (3) Informationen speichern und sich dieser erinnern, (4) denken und Probleme lösen, (5) einer motorischen Steuerung realisieren und (6) dazu eine geeignete Art der Kommunikation nutzen [2]. Die einzelnen Eigenschaften können in unterschiedlichen Ausprägungen vorliegen, damit werden unterschiedli-

che Grade von Kognition charakterisiert. Es müssen aber immer alle der sechs Eigenschaften in irgendeiner Art vorhanden sein, um von kognitiven Fähigkeiten zu sprechen.

Aus den kognitiven Fähigkeiten resultieren eine Anzahl spezifischer Eigenschaften, mit denen ein solches System ausgestattet ist [3]:

- Hoher Grad an Autonomie und daraus resultierend die Möglichkeit, situationsgerecht zu agieren und sich auf die Bedürfnisse des Patienten einzustellen;
- Aktive Einbindung in die Umwelt verbunden mit der Fähigkeit, mit dieser Informationen auszutauschen;
- Lern- und Antizipierfähigkeit und damit Anpassung an den Krankheitsverlauf;

Durch die Lern- und Antizipierfähigkeit des Systems entscheidet dieses bis zu einem gewissen Grad selbst, welche Schlüsse gezogen bzw. welche Handlungen in einer Situation aktiviert werden sollen. Das technische System entwickelt ein eigenes Zielsystem [9], zeigt aber keine Emotionen. Der Entwickler definiert nur einen initialen Zustand des technischen Systems. Durch die Möglichkeit, Ziele selbst zu definieren und Situationen zu unterscheiden ist das kognitive technische System letztlich in der Lage, auftretende Situationen zu bewerten und geeignet zu reagieren. Das eigenständige Problemlösen basiert auf dem Erkennen der Umwelt und der inneren Reflexion der gewonnenen Informationen. Aus den Eigenschaften kognitiver technischer Systeme resultieren erste Fragestellungen hinsichtlich der Akzeptanz dieser bei den Patienten mit demenziellen Syndromen, die in der Beschreibung der Anforderungen zu berücksichtigen sind:

- es werden großer Datenmengen gespeichert und verarbeitet, die zum einen sehr viel über die Persönlichkeit des Kranken aussagen und zum anderen vergleichsweise einfach zugänglich sind;
- das kognitive technische Systeme greift unter Umständen in die Handlungsautonomie des Anwenders/Patienten ein
- der Patient gibt einen nicht unerheblichen Teil seiner Entscheidungsfreiheit an das technische System ab.

2.2 Eine Orientierungshilfe als Beispiel für die technische Unterstützung Demenzkranker

Eine mögliche Anwendung kognitiver technischer Systeme soll am Beispiel einer Orientierungshilfe erklärt und im Folgenden zur Demonstration der Anforderungsbeschreibung herangezogen werden. Das vorzustellende Gerät soll verhindern, dass der Kranke orientierungslos umherirrt. Es handelt sich um ein kleines portables Gerät, welches der Demente stets bei sich trägt, wenn er seine Wohnung verlässt. Dem Gerät werden typische Informationen über die Gewohnheiten des Patienten außerhalb des häuslichen zur Verfügung gestellt. Zudem ist es über die Nutzung von GPS in der Lage, zum einen die aktuelle Position des Kranken zu bestimmen und zum anderen seine Wege aufzuzeichnen und zu speichern. Die derart gewonnenen Informationen werden mit einem Kalender und einer Uhr in Beziehung gesetzt, sodass das System in Eigenregie Aussagen über die Gewohnheiten des Patienten erarbeiten kann. Eine integrierte Suche nach Mustern bzw. Ähnlichkeiten auf Basis der beschriebenen Datenbank erlaubt es dem System, Rückschlüsse über die gegenwärtige Situation des Patienten zu ziehen und gegebenenfalls sein Verhalten zu korrigieren bzw. an die Ziele des Ausfluges zu erinnern.

Wenn also der Patient z.B. jeden Mittwoch um 10 Uhr zu einem Arztbesuch aufbricht, kann das System anhand der aktuellen Position und im Vergleich mit den typischen Wegen prüfen, ob sich der Patient noch auf dem richtigen Weg befindet. Ergibt die Auswertung, dass der Patient zu einer definierten Zeit nicht an dem Ort ist, der erwartet wurde, wird er über eine entsprechende Sprachausgabe an sein eigentliches Ziel erinnert. Im Gegenzug kann sich der Patient aber auch durch das Gerät helfen lassen indem er um eine Orientierungshilfe bittet. Zusätzlich zu der genannten Hauptfunktion ist das System darauf eingestellt, an typische Termine (z.B. Tabletteneinnahme, Arzttermine, etc.) zu erinnern. Über das Gerät ist der Patient allerdings auch überall ortbar. Damit kann im Falle der Orientierungslosigkeit, also der Überschreitung von räumlichen und zeitlichen Grenzen, Hilfe geholt werden. Hierbei wird aber auch sofort der Gedanke geweckt, dass der Patient überwacht wird.

Auf den ersten Blick wird deutlich, dass das Gerät prinzipiell geeignet ist einer Desorientierung entgegenzuwirken und gleichzeitig Hilfestellung zu vermitteln, wie in einer unbekanntem Situation verfahren werden soll und berücksichtigt damit typische Symptome der Demenz. Eine nähere Anforderungsanalyse erfordert aber eine detaillierte Beschreibung des Krankheitsbildes.

3 Erarbeitung der Anforderungen für kognitiv arbeitende technische Hilfen

3.1 Beschreibung des Krankheitsbildes

Der Oberbegriff Demenz beschreibt ein breites Spektrum an Erkrankungen, die mit tief greifenden Veränderungen des Gedächtnisses verbunden sind und damit zunächst die kognitiven Fähigkeiten der Patienten einschränken. Dies führt zu gravierenden Einschränkungen der Alltagsfunktionen und der Selbständigkeit beim Patienten. Für eine differenzierte Diagnose benutzt der Arzt einen Kriterienkatalog für Demenzen z.B. nach DSM IV [4]. Demnach wird die Demenz durch multiple kognitive Defizite, die die soziale und berufliche Leistungsfähigkeit aufgrund der Defizite sowie eine Verschlechterung gegenüber des früheren Leistungsniveaus beschrieben. Demenzen lassen sich in drei große Gruppen einteilen: Alzheimer-Demenzen, vaskuläre Demenzen und andernorts klassifizierte Demenzen. Da die Symptome sehr ähnlich sind, sollen diese für die nachfolgenden Betrachtungen nicht weiter unterschieden werden. Demenzen folgen einem Krankheitsverlauf, die Symptome prägen sich über die Zeit aus. Auch für diese Einteilung in Krankheitsstadien gibt es verschiedene Vorschläge [5]. Da die Technikunterstützung für das Leben im gewohnten häuslichen Umfeld gedacht ist, werden im Folgenden nur Symptome betrachtet, die eine leichte Demenz beschreiben. Eine leichte Demenz zeichnet sich dadurch aus, dass Arbeit und soziale Aktivitäten zwar deutlich beeinträchtigt sind, die Fähigkeit, unabhängig und mit entsprechender Hygiene und intaktem Urteilsvermögen zu leben bleibt aber erhalten. Die im Folgenden beschriebenen Symptome beziehen sich daher auf eine leichte Demenz.

Als Hauptsymptome lassen sich identifizieren: (1) die Abnahme der Lernfähigkeit; (2) die verminderte Merkfähigkeit; (3) Wortfindungs- und Benennungsstörungen (Sprachprobleme); (4) die räumliche und zeitliche Desorientiertheit und (5) das Vergessen lange bekannter Dinge. Als notwendige Bedingung für die Diagnose einer Demenz müssen Gedächtnisdefizite erkennbar sein. Betroffen durch die Krankheit sind beim Patienten also die Funktionalität des Kurzzeitgedächtnisses als auch des Langzeitgedächtnisses. Demenz bedeutet für den Kranken, dass er nicht mehr in der Lage ist, Informationen aus dem Kurzzeitgedächtnis in das Langzeitgedächtnis zu transportieren [6]. Man ist unfähig, sich an Dinge zu erinnern, was letztlich dazu führt, dass Gegenstände verlegt werden und der Betroffene orientierungslos wird. Ein Erlernen neuer Verhaltensweisen ist nicht mehr möglich, dadurch stellt jede Neuerung (auch der Umgang mit einem neuen technischen Gerät) eine große Herausforderung für den Kranken dar. Das Langzeitgedächtnis beginnt abzubrockeln. Dabei werden Informa-

tionen, die vergleichsweise jung sind am schnellsten vergessen. Das Langzeitgedächtnis wird quasi vom Ende zum Anfang hin aufgelöst [6]. Der Betroffene verliert zunehmend seine persönlichen Erinnerungen und Lebensdaten. Zunächst führt dies dazu, dass er in der Vergangenheit lebt, später verliert er auch diese Erinnerung.

Zusätzlich zu den notwendigen Bedingungen müssen eines oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt sein:

- Aphasie: Störung der Sprache
- Apraxie: Unfähigkeit, motorische Aktivitäten auszuüben, obwohl die Motorik intakt ist
- Agnosie: Unfähigkeit, Personen oder Gegenstände wieder zu erkennen, obwohl die sensorischen Funktionen intakt sind (z.B. kein Erkennen des eigenen Spiegelbildes)
- Beeinträchtigung der Exekutivfunktionen, also das Planen, das abstrahierte Denken, das Löse konstruktiver Aufgaben usw.

Aus diesen kognitiven Leistungseinschränkungen resultieren entsprechende Verhaltensweisen des Kranken, die bei der Auslegung der kognitiven technischen Hilfsmittel unbedingt zu berücksichtigen sind. Die Aufmerksamkeit des Patienten lässt sehr stark nach, zudem entwickelt er eine Abneigung gegen alles Neue, da die damit verbundenen Leistungen des Kurzzeitgedächtnisses nicht erbracht werden können. Letztlich führt dies zu einem Nachlassen der Alltagsaktivitäten und damit verbunden zu einem sozialen Desinteresse, da sich der Patient zunehmend weniger orientieren und zurechtfinden kann. In den frühen Phasen einer Demenz ist sich der Patient im Allgemeinen seines Zustandes gut bewusst. Er versucht, die Einschränkungen der kognitiven Leistungsfähigkeit zu bagatellisieren. Wird ihm in einer solchen Phase eine technische Hilfe angeboten, ist die Gefahr der Ablehnung sehr groß, weil dieses auf seine Leistungseinschränkung aufmerksam machen könnte. Mit technischen Systemen ist dann eine Stigmatisierung verbunden. Um die Akzeptanz abzusichern, darf dieser Aspekt auf keinen Fall vernachlässigt werden.

In die Anforderungsbeschreibung dürfen nicht nur die primären Symptome berücksichtigt werden. Hier müssen vor allem auch Begleiterscheinungen, sekundäre Folgen der Erkrankungen mit einfließen. In den frühen Phasen einer Demenz äußert sich dies zum einen in Angstzuständen und zum anderen in Mobilitätseinbußen. Für die Angstzustände lassen sich zwei Ursachen ausmachen. Einerseits stellt sich dem Kranken natürlich die Frage, was mit ihm passieren wird, wie es infolge der Krankheit mit seinem Leben weitergehen wird. Hier können kognitive technische Systeme dazu beitragen, ein Gefühl von Sicherheit zu vermitteln. Durch ein unsichtbares Agieren wird gleichzeitig die Stigmatisierung verhindert. Der zunehmende Verlust des Langzeitgedächtnisses führt dazu, dass sich der Kranke die Frage stellt, wie er mit einer Umgebung zurechtkommt, die ihm zunehmend unbekannter wird. Zu dieser Umgebung werden auch technische Systeme gehören, die den Patienten eigentlich unterstützen sollen. Es bedarf daher einer gewissen Vertrautheit mit einem Produkt, um ihm Orientierung zu geben und tatsächlich als Hilfe erkannt zu werden. Mobilitätseinbußen resultieren aus dem Verlust der Orientierungsfähigkeit (räumlich und zeitlich), man findet sich in der scheinbar fremden Umgebung nicht mehr zurecht. Hinzu kommt hier, dass auch der Pflegende bzw. der Angehörige die Mobilität des Kranken einschränkt, da dieser Angst um seine Sicherheit hat. Eine Unterstützung durch die in Kap. 2.2 beschriebene Orientierungshilfe kann hier gut Abhilfe leisten.

3.2 Berücksichtigung der Biographie des Patienten

Die mit dem Ausbruch der Krankheit verbundenen Symptome führen für den Patienten zu einer Einschränkung der Lebensqualität. Der Umgang mit der Krankheit Demenz und vor

allein die Akzeptanz einer Unterstützung durch technische Systeme hängt sehr stark auch von der Biographie des Betroffenen, seiner beruflichen Laufbahn, seiner sozialen Integration und den Wertvorstellungen in seinem Umfeld ab. So geht ein alter Ingenieur anders mit technischen Systemen um als eine Hausfrau. Während der eine durchaus mit einem Handy umzugehen versteht, verweigert ein anderer dessen Nutzung unter Umständen. Diese Aspekte dürfen bei der Anforderungsgestaltung und vor allem bei der Bewertung technischer Lösungen für Demenzkranke nicht vernachlässigt werden. Entsprechende Strukturierungsansätze zur Beschreibung der Lebensqualität können für die Produktentwicklung genutzt werden, um technische Lösungen zu bewerten und deren Akzeptanz abzuschätzen. Die Dimensionen der Lebensqualität sind [7]:

- **Autonomie:** der Patient ist in der Lage, die Initiative zu ergreifen und über sein Leben und gegebenenfalls über seine Pflegesituation selbst zu entscheiden
- **Individualität und Identität:** der Patient ist in der Lage, Vorlieben zu äußern, seinen eigenen Interessen nachzugehen
- **Privatheit:** Der Patient kann seine körperliche Intimität wahren, persönliche Informationen werden geheim gehalten, es ist die Möglichkeit vorhanden, sich mit anderen ungestört auszutauschen
- **Würde und Wertschätzung:** der Patient wird nicht bevormundet, entwertet oder entmündigt, die Würde ist ihm gegeben
- **Funktionale Kompetenz:** der Patient kann selbständig und auf seinen Fähigkeiten und Vorlieben basierend handeln
- **Wohlbefinden:** der Patient erlebt so wenig wie möglich körperliches Unwohlsein. Wohlbefinden ist außerdem gegeben, wenn der Patient wahrnimmt, dass sich andere (Angehörige, Pflegedienste...) um sein körperliches Wohlbefinden sorgen
- **Sicherheit und Schutz:** der Patient erlebt seinen Besitz sicher und geschützt. Für Demente ist hier der Aspekt der Orientierung besonders hervorzuheben
- **Bedeutsame Aktivitäten und Anregungen:** der Patient nutzt seine Handlungsfreiheit um sich aktiv teilnehmend oder passiv beobachtend an Handlungen zu beteiligen und dies als interessant, anregend, lohnend und nicht langweilig zu erleben
- **Freude:** der Patient drückt verbal oder nonverbal Wohlgefallen oder Freude aus, wenn er kein Unwohlsein oder erlebte Belastung äußert
- **Soziale Kontakte:** der Patient kann sich an zwischenmenschlichen sozialem Austausch bedeutsam beteiligen
- **Religiosität:** der Patient kann weiterhin seine religiöse Freiheit nutzen; diese Dimension soll hier nicht weiter betrachtet werden.

Diese Dimensionen der Lebensqualität wurden von Soziologen für den Pflegebereich erarbeitet, lassen sich aber auch auf Problemstellungen übertragen, in denen die Kranken im häuslichen Umfeld leben möchten. Mit Hilfe der Dimensionen der Lebensqualität kann zum einen gezeigt werden, welche Schwierigkeiten sich für demente Menschen bei der Lösung von Alltagsproblemen ergeben können, andererseits lassen sich die Kriterien auch auf die Nutzung und Akzeptanz kognitiver technischer Lösungen anwenden. Es hat sich auch gezeigt, dass eine Klassifizierung der Nutzer kognitiver technischer Lösungen basierend auf deren Biographie erforderlich ist. Hierfür fehlen allerdings derzeit noch umfangreiche Unter-

suchungen, um diese Einflüsse auf die Technikakzeptanz und die resultierenden Anforderungen darstellen und im Sinne von Kriterien wie bei den Dimensionen der Lebensqualität klassifizieren zu können.

3.3 Anforderungsbeschreibung an kognitive technische Systeme für Demenzkranke

Tabelle 1: Anforderungen resultierend aus den Hauptsymptomen

Hauptsymptom	Resultierende Anforderungen an technische Lösungen
Verminderte Lernfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • nach außen einfach (Bedienbarkeit) • möglichst lang bekannte Erscheinungsformen • klare und einfache Gebrauchsanleitungen • permanente Übungsmöglichkeiten
Verminderte Merkfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Abschaltssysteme, Sicherheitssysteme • Erkennen der Intuition • Systeminterne Funktionskontrolle (Diagnose) mit zentraler Fehlerabfragemöglichkeit
Wortfindungs- und Benennungsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> • Bediensignale auf langsame Bedienung und reduzierte Reaktionsvermögen einstellen • Zeitdruck vermeiden • Verwendung einfacher Symbole und Sprache • Wiederholungen ohne zu bevormunden
Räumliche Desorientiertheit	<ul style="list-style-type: none"> • Bekannte Gerätearchitekturen verwenden • Optische Orientierungshilfen, kein Gängeln des Patienten • Akustische und sensorgesteuerte Signale für den Einsatz • Such- bzw. Findefunktionen für das Gerät selbst
Zeitliche Desorientiertheit	<ul style="list-style-type: none"> • Datum- und Uhrzeitfunktionen • Erkennen der Intention des Nutzers im Abgleich mit bekannten Tagesabläufen
Vergessen von längst bekanntem	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung des Design und Bedienbarkeit von alter Technik • Autonome Funktionsabläufe

Eine Betrachtung von Einzelsymptomen und deren Behebung ist natürlich nicht sinnvoll. Vielmehr muss jetzt ganzheitlich überlegt werden, welche Leistungseinschränkungen allgemein aus dem Krankheitsbild resultieren und wie man diesen unter Berücksichtigung der Dimensionen der Lebensqualität begegnen soll. In den Anforderungen dürfen nicht nur primäre Symptome Berücksichtigung finden. Hier müssen vor allem auch Begleiterscheinungen und sekundäre Folgen der Erkrankung einfließen. Die hier vorzustellenden Anforderungen haben einen allgemeinen Charakter, welche neben dem eigentlichen Systemzweck als Randbedingungen bei der Erarbeitung der spezifischen Anforderungsliste zu berücksichtigen sind. Für die Hauptsymptome sind die wichtigsten Anforderungen in der Tabelle 1 zusammengefasst.

3.4 Anwendung auf die Orientierungshilfe

Für die Anwendung auf die im Kap. 2.2 dargestellte Orientierungshilfe bedeutet dies, dass es als äußeres Erscheinungsbild für die Orientierungshilfe nicht hilfreich ist, ein aufwändiges Design zu erarbeiten. Vielmehr sollte man sich auf klassische Formen von bekannten Geräten beschränken. Sicher empfiehlt sich hier das Handy als Beispielform, allerdings ist diese Technik noch nicht sehr alt und daher im Sinne des Langzeitgedächtnisverlustes nur bedingt geeignet. Zur Bedienung sollte auf einfache Bedienelemente zurückgegriffen werden, deren Gestaltung im Sinne eines seniorengerechten Designs (große Knöpfe, harte Kontraste) erscheint aber wenig hilfreich, da dies mit einer Stigmatisierung verbunden ist. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Komplexität des Systems nach außen nicht erkennbar ist. Das Problem der reduzierten Lernfähigkeit kann dann entschärft werden, wenn der Nutzer sowie so mit einem Handy umgeht. Dann kann mit fortschreitendem Krankheitsverlauf die Funktionalität des Handys erweitert werden. Bei der Bedienung ist allerdings auf einfache Handlungsabläufe zu achten. Die Gebrauchsanleitung muss klar und einfach sein, das Gerät muss Übungsmöglichkeiten zulassen. Die nachlassende Merkfähigkeit wird durch die kognitiven Eigenschaften des Systems ausgeglichen. Das Kurzzeitgedächtnis lässt sich durch integrierte Findefunktionen unterstützen.

4 Herausforderungen für die Produktentwicklung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass kognitive technische Systeme zur Unterstützung von Demenzkranken vor allem deren Verlust kognitiver Fähigkeiten ausgleichen müssen, mit dem Ziel, die Lebensqualität des Betroffenen zu verbessern. Die Anforderungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Bedienung technischer Systeme durch den Patienten muss möglichst einfach und intuitiv sein. Idealerweise ist diese sprachbasiert bzw. berücksichtigt Mimik und Gestik des Patienten. Zudem muss sich das System der veränderten Reaktionsfähigkeit des Nutzers anpassen können. Beim Design empfiehlt es sich auf bekannte Systemgestaltungen zurückzugreifen.
- Die Funktion des kognitiven technischen Systems muss sicher und zuverlässig erfüllt werden, der Nutzer darf durch Wartungs- und Reparaturarbeiten in seinen Lebensgewohnheiten nicht eingeschränkt sein. Die kognitiven Systeme sind möglichst unauffällig in das Leben der Betroffenen zu integrieren.
- Eine Situationsanpassung der Aktivitäten erfordert das Erkennen von Situationen und der inneren Zustände des technischen Systems. Da die kognitiven technischen Hilfen autonom und möglichst unsichtbar agieren sollen, sind zwar technisch komplexe Systeme zu erwarten, diese Komplexität darf aber nach außen nicht sichtbar werden. Durch die Lernfähigkeit kognitiver technischer Systeme kann sich die Funktionalität an den Krankheitsverlauf anpassen, zudem können bei Bedarf weitere Funktionalitäten frei geschaltet werden.

Um Senioren mit leichten demenziellen Syndromen geeignet zu unterstützen, sodass sie ihre selbständige Lebensführung möglichst lange aufrecht erhalten können, ist es erforderlich, die Funktionalität von Produkten an die Symptome und an ihre persönliche Biographie anzupassen. Einerseits bedeutet dies, dass Produkte zur Unterstützung demenziell erkrankter Personen sehr individuell gestaltet und angepasst werden müssen, andererseits erfordert es vom Ingenieuren ein hohes Maß an Verständnis für die Krankheit selbst, um letztlich eigenchaftsorientierte Modularisierungsansätze für Produkte zu erarbeiten.

Ausblickend gilt es, eine derartige Modularisierungsstrategie gilt es in zu erarbeiten, auf deren Basis, Ansätze für individualisierte Produkte abgeleitet werden können. Neben der Beschreibung der Symptome und deren Ausprägung über die Zeit ist hier auch eine Nutzerklassifikation zu berücksichtigen. Die Berücksichtigung der Dimensionen der Lebensqualität in der Produktentwicklung und damit verbunden die Integration von Akzeptanzproblemen bereits in die frühen Phasen der Produktentwicklung stellt an den Entwickler durchaus einige Herausforderungen. Dies bedeutet, dass er seine eigene Vorstellung darüber, wie das technische System beschaffen sein soll in den Hintergrund treten lassen muss, es ergibt sich für den Produktentwickler in gewisser Weise eine Konfliktsituation, wenn er auf der einen Seite in äußerst kreativer Weise modernste Technologien in der Entwicklung zum Einsatz kommen lassen kann, gleichzeitig aber nicht notwendigerweise High-End-Geräte entwickeln soll. Das fachliche Prestige muss letztlich hinter einfachere Lösungen zurücktreten, die aber dem Bedürfnis der Betroffenen mehr entgegenkommen. Hinzu kommen ethische Problemstellungen, die sich für den Produktentwickler aus den Dimensionen der Lebensqualität ergeben können [8].

5 Literatur

- [1] Pieper, R. (1997). Technology and the social triangle of home care: ethical issues in the application of technology to dementia care. In: Björneby, S., van Berlo, A. (eds.). Ethical issues in the use of technology for dementia care. Knegsel 1997.
- [2] Strube, G.: Wörterbuch der Kognitionswissenschaft. Klett-Cotta, 1996.
- [3] Strube, G: Modelling Motivation and Action Control in Cognitive Systems. In. U. Schmid; J. Krems; F. Wysocki (Eds.), Mind Modelling. Pabst, Berlin, 1998.
- [4] <http://www.dimdi.de/dynamic/de: DIMIDI – ICD-10-WHO-Ausgabe 1.3 – Online-Zugriff, Kapitel V. letzter Aufruf: Juni 2007.>
- [5] Fischer, G.C. (Hrsg.): Geriatrie für die hausärztliche Praxis. Verlag Springer 1991.
- [6] Mauerer, K.; Ihl, R.; Fröhlich, L.: Alzheimer: Grundlagen, Diagnostik, Therapie. Verlag Springer 1993.
- [7] Heeg, S.; Kühnle, E.: Erfahrungen mit der Nutzung neuer Technologien bei der Betreuung demenziell erkrankter Menschen: Ergebnisse und „Best practices“ Recherche, Stuttgart, Demenz Support Stuttgart gGmbH, 2005.
- [8] Paetzold, K.: Ethical aspects in the development of cognitive technical systems for providing support in cases of demential diseases. International Conference On Engineering Design, ICED'07, Paris, 2007.
- [9] Paetzold, K.: On The Integration Of Aspects Of Motivation In Cognitive Technical Systems. In: International Conference On Engineering Design, ICED'07, Paris, 2007.

Dr.-Ing. Kristin Paetzold
Lehrstuhl für Konstruktionstechnik
FAU Erlangen-Nürnberg
Martensstraße 9, D-91058 Erlangen
Tel: +49-9131-85-23222
Fax: +49-9131-85-23223
Email: paetzold@mfk.uni-erlangen.de
URL: <http://www.mfk.uni-erlangen.de>

Prof. Dr. Hellmut Erzigkeit
Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik
FAU Erlangen-Nürnberg
Schwabachanlagen 6-10
91052 Erlangen
Tel.: +49 9131 853 4164
Fax: +49 9131 853 4842
Email: hellmut.erzigkeit@uk-erlangen.de