

Universelle Benutzbarkeit der LIVEfutura Steuerung mit Schwerpunktsetzung auf Senioren

Frank Wiebelt

Institut für Technologie und Arbeit
Gottlieb Daimler Str Geb.42.
67663 Kaiserslautern
frank.wiebelt@ita-kl.de
www.ita-kl.de

Brigitte Ringbauer

Fraunhofer IAO
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
brigitte.ringbauer@iao.fhg.de
www.iao.fraunhofer.de

Abstract

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Gestaltung eines Dialogsystems im Bereich der »intelligenten Haussteuerung«. Ziel ist es eine Steuerung vorzustellen, die die unterschiedlichen Bedürfnisse möglichst vieler Menschen berücksichtigt, wobei der Schwerpunkt dieser Entwicklung auf seniorengerechter Gestaltung der Benutzerschnittstelle liegt. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wird der Universal-Design Ansatz als Grundlage des Konzeptes verwendet. Die praktische Basis für die Untersuchung bilden die

Ergebnisse des LIVEfutura 1 Projektes, die durch seniorenspezifische Untersuchungen ergänzt werden. Weiterführend werden ISO Vorschriften berücksichtigt, die ein standardisiertes Vorgehen, auch für andere nach dem Universal-Design Konzept durchgeführten Entwicklungen, ermöglichen. Hieraus ergeben sich zwei Arbeitsfelder: die Gestaltung der Steuerung selbst und die Generierung des Gestaltungsprozess, mittels dessen ein universell benutzbares Produkt entsteht.

Keywords

Universal Design, Smart Home, Haussteuerung

1.0 Einleitung

Die Entwicklung und Gestaltung einer »integrierten Haussteuerung« stellt besondere Herausforderungen an das Design-Konzept. Unterschiedlichste Geräte mit jeweils eigenen Bedienkonzepten müssen einheitlich und konsistent in die Steuerung integriert werden. Dialogabläufe sind immer wieder neu zu gestalten und anzupassen, bis ein Ablauf gefunden ist, der flexibel alle Bedienkonzepte aufnehmen kann.

Die nächste Herausforderung besteht darin, die Bedürfnisse mehrerer heterogener Zielgruppen zu erfassen und im Dialogsystem abzubilden.

2.0 Universal Design

Universal Design ist nicht ausschließlich ein Designansatz für Menschen mit Behinderungen. Der Designansatz versucht Menschen mit und ohne Einschränkungen den Umgang mit Produkten in ihrem täglichen Umfeld zu erleichtern.²

Er ist vielmehr ein Designansatz, welcher Produkte und die Umwelt so einfach wie möglich gestalten will, um diese für so viele Menschen wie möglich benutzbar zu machen. Der Ansatz will Menschen aller Altersgruppen und aller Fähigkeitsgrade unterstützen. Er wurde für diese Arbeit gewählt, um eine Stigmatisierung von Senioren zu verhindern, indem man Produkte so entwickelt, dass diese auch für Senioren problemlos benutzbar sind. Somit könnte das Gefühl der Ausgrenzung Einzelner aufgrund gewisser Einschränkungen verhindert werden.

2.1 Definition Universal Design

Für Universal Design existieren mehrere Definitionen. Hinzu kommt, dass häufig andere Bezeichnungen verwendet werden (Inclusive Design, Design4All, etc.).

Eine sehr häufig verwendete Definition stammt von »The Center for Universal Design«, NC State University (1997)³ »Universal Design is the design of products and environments to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design.«³

Diese Definition ist in keinem Standard fixiert, sie findet jedoch allgemein Anerkennung. Ergänzt wird diese Definition häufig durch sieben Universal Design-Principles vgl. Abschnitt 2.2. Universal-Design ist kein Ansatz der versucht nach dem Motto »one size fits all« ein Produkt für alle Menschen zu entwi-

ckeln, was bei einer oberflächlichen Interpretation der zitierten Definition heraus gelesen werden kann. Es soll versucht werden, die Bedürfnisse möglichst vieler Zielgruppen zufrieden zu stellen. Fälle, die ein besonders angepasstes Produkt benötigen, wird es immer geben. Um deren Bedürfnissen gerecht werden zu können, sollte man den Universal-Design Entwicklungsprozess möglichst modular aufbauen, um somit eine leichte Adaption an spezielle Bedürfnisse zu gewährleisten.

Im Rahmen des Universal-Design Tracks der HCI-Konferenz 2003 auf Kreta wurden die folgenden drei Ausprägungen des Entwicklungsansatzes auf-gezeigt, um somit dem sehr engagierten Vorgehen in diesem Bereich eine Richtung und Anhaltspunkte geben zu können:

- »Mainstream products designed using the above principles to be used by a broad range of users including people with disabilities.
- Mainstream products which are designed so that assistive devices can be easily connected.
- Specially designed products for people with severe disabilities.« 4.

Die zweite und dritte Ausprägung sprechen von Anpassbarkeit und speziellem Design und erweitern somit die Definition der NCS University (1997) 3.

Generell bleibt festzuhalten, dass zunächst so zu entwickeln ist, wie es die NCS University (1997) 3 und die erste Ausprägung von Astbrink (2003) beschreiben. Da aber nie wirklich alle Menschen mit 4 einer Entwicklung zu Recht kommen werden, ist im Bedarfsfall eine Anpassung nötig. Diese Anpassung sollte leicht durchzuführen sein. Daher sind Produkte nach dem Universal-Design Prinzip so zu entwickeln, dass eine leichte Anpassbarkeit möglich ist.

2.2 Universal Design-Prinzipien

Die im Folgenden aufgeführten sieben Prinzipien bilden, ähnlich wie die im Usability-Bereich durch die in der ISO 9241-10 beschriebenen Anforderungen, einen Anhaltspunkt zur Gestaltung und Bewertung nach dem Universal Design-Gedanken. Die Prinzipien wurden von Center Universal Design (1997) veröffentlicht.

- Equitable Use
- Simple, Intuitive Use
- Perceptible Information
- Tolerance for Error
- Low Physical Effort
- Size and Space for Approach and Use 3

2.3 Eingesetzte Standards

Um eine standardisierte Arbeit für ein Projekt zu ermöglichen, ist es hilfreich einen eigenen Projektstandard zu definieren. Dieser wird aus Teilen der jeweiligen, auf das Projekt zutreffenden Standards gebildet. Das Fundament des in dieser Arbeit verwendeten Projektstandards bilden drei Internationale Standard-Sets. Diese sind die ISO 13407 (1999), ISO 9241 (1989) Part 10, ISO 9241 (1989) Part 11 und die ISO/TS 16071 (2002). Wobei die ISO/TS 16071 (2002) keinen internationalen Standard repräsentiert, aber als technical specification (TS) anerkannt ist. Die drei Standards geben eine große Anzahl an Empfehlungen, wobei nicht alle dieser Empfehlungen gleichermaßen für das Universal Design-Konzept und somit diese Arbeit relevant sind, jedoch immer mit zu berücksichtigen sind. Folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die verwendeten Standards. Im Anschluss wird spezieller auf die Inhalte eingegangen.

ISO 13407	Human-centred design processes for interactive systems
ISO 9241-11	Specification and evaluation of usability
ISO 9241-10	Specification of general dialogue principles
ISO/TS 16071	Detailed specifications for accessibility for user with special requirements

Tabelle 1: Eingesetzte Normen

2.4 Zusammenwirken der Standards

Die Standards sollen im Laufe des gesamten Entwicklungsprozesses Einfluss auf das Vorgehen in einem solchen Projekt haben. Die Standards in den vorab beschriebenen Abschnitten werden in den verschiedenen Stadien des Design-cycle 5 benutzt. Nachfolgende Grafik veranschaulicht, wann die jeweiligen Standards in welchem Entwicklungsstadium eingesetzt werden. Der ISO 13407 (1999) Standard bildet die Plattform des definierten Prozesses. Dieser allgemeine Überblick wird zunächst mittels der ISO 9241-11 (1989) weiter konkretisiert. Diese stellt Checklisten und Tabellen bereit, die helfen, ein Produkt zu evaluieren. Die technische Spezifikation ISO/TS 16071 (2002) gibt detaillierte Empfehlungen zum accessible Design in der Phase der Konzeption und Realisierung des Prototyps. Diese detaillierten Angaben geben die Möglichkeit, ein Produkt oder System so zugänglich wie möglich zu gestalten.

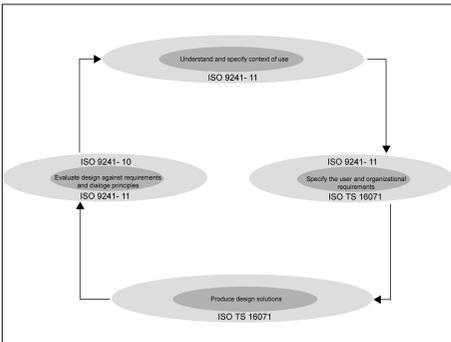


Abbildung 1: User Centred Design nach ISO 13407 mit Ergänzung zum Universal Design Ansatzes

3.0 Das Interface

Ein Ziel der LIVEfutura-Steuerung ist es, alle Geräte, Anwendungen und Dienste in einem Haushalt, bei denen es sinnvoll ist, sie über eine integrierte Steuerung verfügbar zu machen, mit möglichst einer einheitlichen Dialogstruktur abbilden zu können. Die Systemarchitektur unterteilt sich in sieben Applikationsdomänen:

- Pinnwand
- Haussteuerung
- Hausgeräte
- Unterhaltung
- Kommunikation
- Sicherheit
- Auto

Des Weiteren werden System-, Sonderfunktionen (vor, zurück, Hilfe, Kalender) und ein zentraler Notruf integriert. Nachfolgender Screenshot zeigt die Pinnwand, welche als Startbereich verwendet wird.

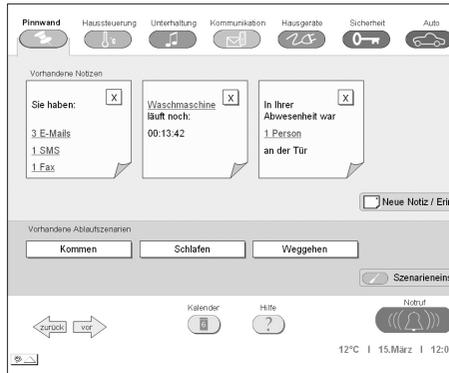


Abbildung 2: Screenshot Pinnwand

In einem iterativen Usability Engineering Prozess wurde folgendes Navigationskonzept entwickelt:

- Kategorienauswahl (Applikationsdomänen), z.B. Pinnwand, Haushaltsgeräte, etc.
- Wahl der spezifischen Anwendungen, z.B. Lichtsteuerung, Raumtemperatur, etc.
- Übersichtstatus wird angezeigt, z.B. aktuelle Raumtemperatur, eingegangene Nachrichten, etc.
- Raum bzw. Räume auswählen
- Werte manipulieren, z.B. Temperatur einstellen; Licht einschalten, Nachrichten lesen, etc.
- Bestätigung der Eingabe (»ok« oder »ein«)
- Feedback des Systems
- Gegebenenfalls Bestätigung des Feedbacks

Bei der Untersuchung stellt sich heraus, dass gerade Senioren besonderen Wert auf Sicherheitsaspekte und Funktionen, die sie im Alltag unterstüt-

zen, legen. Dies wurde mittels eines Rating Verfahrens ermittelt. Untersucht wurden drei Themenbereiche:

- Seniorenspezifische Aspekte, z.B. Arztkontakt, Notruf, Unfallüberwachung, etc.
- Sicherheitsaspekte, z.B. Türkamera, Feuer- Einbrecheralarm, etc.
- Komfort Aspekte, z.B. Licht-, Temperatur-steuerung, Autostatus abfragen

Aus dem Rating ergeben sich folgende Gewichtungsergebnisse:

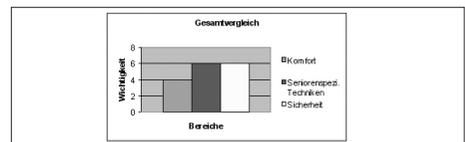


Abbildung 3: Mediane der Kategorien Komfort, Seniorenspez. Techniken und Sicherheit

Wie aus der Grafik ersichtlich wird, werden Komfort-Aspekte als weniger wichtig eingestuft als Sicherheit und seniorenspezifische Techniken. Bei der Auswertung ergibt sich für den Median des Komfortbereiches der Wert vier und für die beiden anderen jeweils ein Gruppengesamtmedian vom Wert sechs. Der Wert »sieben« entspricht auf eine Likertskala der Einschätzung »sollte enthalten sein«, der Wert »vier« entspricht einer Neutralen Einschätzung und der Wert »null« wurde für Aspekte ausgewählt, die nicht enthalten sein sollten. Die einzelnen Bereiche (Komfort, Seniorenspezifische Aspekte, Sicherheitsaspekte) waren funktionalen und nichtfunktionale Anforderungen subsumiert.

4.0 Ausblick

4.1 Universal-Design

Der Universal-Design-Ansatz baut auf den Human-Centred-Design-Ansatz auf und ergänzt ihn an etwaigen Schwachpunkten, indem er versucht, die anvisierte Zielgruppe nicht als homogene »Masse« anzusehen, sondern spezifische und individuelle Anforderungsausprägungen der Gruppe zu erfassen und zu evaluieren. Diese Erkenntnisse fließen in die Anforderungsanalyse in Form von funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen ein.

Weiterführend versucht der Universal-Design-Ansatz, sich nicht auf eine spezielle Zielgruppe zu fixieren, sondern Bedürfnisse möglichst vieler Zielgruppen mit ihren jeweiligen Anforderungsausprägungen in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen.

Diese Herangehensweise bietet vielschichtige Vorteile für alle am Produkt beteiligte Gruppen.

Der Grundgedanke im Universal-Design, dass ein Produkt die Bedürfnisse aller Menschen abdeckt, ist wohl ein etwas provokanter oder auch naiver Gedanke. Er sollte aber immer, bei der Entwicklung von Main-Stream-Produkten als eine Art »Meta-Anforderung« gesehen werden um einer gleichberechtigten und selbst bestimmten Lebensführung aller ein Stück näher zu kommen.

4.2 LIVEfutura-Steuerung

Das Konzept einer »intelligenten Haussteuerung«, in das die LIVEfutura-Steuerung einzuordnen ist, bietet eine Vielzahl von Vorteilen. Sie entlastet den Anwender, indem Routine Abläufe vom

Steuerungssystem übernommen werden und integriert die unterschiedlichsten Anwendungen.

Wenn es zu Beginn der »intelligenten Haussystem«- Entwicklungen meist nur »Insel-Lösungen« gab, ist nun ein Wandel erkennbar. So z. B. bietet die OSGI ein Framework, das es ermöglicht, Geräte mit unterschiedlichen Protokollen anzubinden.

Gerade für Menschen mit Einschränkungen und Senioren bieten »intelligente Haussteuerungskonzepte« die Chance, eine weitgehend unabhängige Haushaltsführung zu behalten. In Europa gibt es schon seit längerem einige Initiativen in diesem Bereich, so z.B. ASHoRED in Finnland, BESTA in Norwegen und einige mehr⁶, die es gilt aufzugreifen, zu erweitern und zu einem Standard für behinderteten- und seniorengerechten Wohnungen zu überführen.

5.0 Literatur

- 1 Fraunhofer IAO, IMS und FOKUS www.livefutura.de (15.06.2004). Das Projekt LIVEfutura wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.
- 2 Keates, Simeon Countering design exclusion Springer-Verlag, London, 2003
- 3 NC State University, 1997, The Center for Universal Design, an initiative of the College of Design URL: www.design.ncsu.edu:8120/cud/univ_design/princ_overview.htm (15.12.2003)
- 4 Astbrink, J. The Synergies between Universal Design and User-Centred Design G. Beekhuyzen Griffith University Brisbane 2003 in Constantine Stephanidis Universal Access in HCI Volume 4, Lawrence Erlbaum Associates London 2003 S.23 ff
- 5 ISO 13407 Human-centred design processes for interactive systems; International Organisation of Standard; 1999

- 6 Meyer, Sibylle Das intelligente Haus– selbständige Lebensführung im Alter, Campus Verlag, Frankfurt, 1997

»Es ist erlaubt digitale und Kopien in Papierform des ganzen Papers oder Teilen davon für den persönlichen Gebrauch oder zur Verwendung in Lehrveranstaltungen zu erstellen. Der Verkauf oder gewerbliche Vertrieb ist untersagt. Rückfragen sind zu stellen an den Vorstand des GC-UPA e.V. (Postfach 80 06 46, 70506 Stuttgart).
Proceedings of the 2nd annual GC-UPA Track Paderborn, September 2004
© 2004 German Chapter of the UPA e.V.«

