

Benutzerorientiertes Design - PREMIERE Benutzungsoberfläche für interaktives Pay - TV

Michael Burmester, Franz Koller und Thilo König

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart

PREMIERE Medien GmbH, Hamburg

Zusammenfassung

Die Verbreitung des Fernsehens in den 50er und 60er Jahren hat unseren Tagesablauf stark verändert. Für die kommenden Jahre zeichnen sich durch die starke Zunahme der Programmzahl und das erweiterte Service-Angebot weitere Entwicklungen ab. Daher werden sinnvolle Konzepte erforderlich, die einfach zu bedienen sind und bei denen der Fernsehzuschauer trotz der Informationsvielfalt nicht den Überblick verliert.

Ein solches Konzept soll hier vorgestellt werden. Der im Rahmen von PREMIERE entwickelte Programmguide soll die klassische Programmzeitschrift ergänzen.

Der Prototyp wurde in zwei Iterationen von potentiellen Benutzern evaluiert. Dazu wurden insbesondere die Methoden der Benutzerbeobachtung und des Lauten Denkens eingesetzt. Im Mittelpunkt der ersten Iteration stand die Navigation. Es zeigte sich, daß die Orientierung innerhalb des Systems noch unzureichend war. Als Konsequenz daraus wurde die Bedienstruktur stark vereinfacht. Die Benutzer zogen offenbar eine einfachere Struktur einer komplexeren Variante vor, auch wenn diese weniger Bedienschritte verlangte. In der zweiten Evaluation wurde der Prototyp weiter optimiert.

Das Projekt zeigte, daß iteratives Design in Verbindung mit Benutzerbeteiligung während des Designprozesses ein Schlüsselfaktor ist, um eine breite Benutzerakzeptanz zu sichern.

1 Einleitung

Die Vorstellung, ein schwarzer, viereckiger, flimmernder Kasten könne unser Leben so stark beeinflussen, daß sich täglich im Schnitt 90 % der Bundesbürger mehrere Stunden damit beschäftigen, hätte den Erfindern des Fernsehers in den dreißiger Jahren wohl durchaus gemischte Gefühle beschert. Der Fernseher ist ein bedeutender Teil unserer Gesellschaft geworden und hat wie keine andere technische Errungenschaft dieses Jahrhunderts in fast allen Bereichen des privaten und öffentlichen Lebens gravierende Veränderungen bewirkt. Die Fernsehgewohnheiten werden sich weiter ändern und neue Herausforderungen an die technische Ausstattung der Geräte und Sender, an die Produzenten und Fernsehschaffenden und nicht zuletzt an den Konsumenten stellen.

Die Umsetzung neuer Technologien ermöglicht faszinierende und interaktive Formen der elektronischen Kommunikation. Heute noch isolierte Medien wie Video, Fernsehen, Telefon und Zeitung wachsen zusammen, es entstehen neue, multimediale „Mehrwertdienste“. In

Zukunft werden Fernsehzuschauer über ihren Fernseher auf zahlreiche Informationen zugreifen können, z.B. auf Videofilme, Lernprogramme, Spiele, Einkaufskataloge usw.



Abb. 1:
Fernsehen anno 1956

Gerade im technischen Bereich ergeben sich gravierende Veränderungen: Umfangreiche dynamische Datenmengen werden digitalisiert, neue Datenkomprimierungsmethoden angewandt und der Informationshighway zunehmend ausgebaut. Die interaktive Nutzung von Fernsehdiensten mittels spezieller Kanäle zur Rückkopplung und zum Informationsaustausch zwischen Konsument und Sender wird möglich. Set-Top-Boxen erlauben die Steuerung und Selektion von Daten in beiden Richtungen: Die Sendeanstalt bestimmt das Angebot; die Benutzer entscheiden, welche Serviceleistungen sie in Anspruch nehmen (z.B. Teleshopping, Pay-Radio, Video-on-demand).

2 Anforderungen an das Interaktive Fernsehen

Neben der entsprechenden Hardware und Infrastruktur erfordert der Zugriff auf die großen Informationsmengen vor allem tragfähige Bedienkonzepte für interaktive Dienste. Bei einer kritischen Betrachtung gegenwärtiger Pilotprojekte fällt auf, daß die Anforderungen an die ergonomische Gestaltung und Bedienbarkeit interaktiver Dienste bislang nicht ausreichend diskutiert und berücksichtigt werden. Insbesondere können grafische Oberflächen, wie man sie von Computern kennt, nicht einfach übertragen werden. Bedienkonzepte für interaktives Fernsehen müssen den folgenden Aspekten gerecht werden:

- Aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik ist bekannt, daß umfangreiche Bedienmanuale von Benutzern selten benutzt werden [7]. Selbstbeschreibungsfähigkeit von Systemen ist somit eine zentrale Anforderung.
- Die Benutzer haben teilweise keinerlei Vorerfahrung mit Computern und interaktiven Systemen. Die Bedienkonzepte müssen deshalb an Bedienstrukturen bereits bekannter Geräte anknüpfen [3].
- Der räumlichen Situation des Benutzers muß Rechnung getragen werden (Entfernung zum Bildschirm/TV, Sitzposition, Lichtverhältnisse).
- Wenn herkömmliche Fernbedienungen zur Steuerung interaktiven Fernsehens eingesetzt werden, so sollten diese nur eine geringe Zahl von Bedienelemente aufweisen [13].

- Die Anzahl der Fernsehkanäle wird in absehbarer Zeit (3-5 Jahre) von derzeit 30 auf bis zu 100 - 500 anwachsen, d.h. mit einfachen Mitteln sollte eine Auswahl von Programmen/Diensten aus einer großen Anzahl von Alternativen möglich sein.

Durch das wachsende Programmangebot und die zusätzlichen Servicedienstleistungen müssen klassische Elemente der Orientierung und Navigation überdacht und durch neue Konzepte ergänzt oder ersetzt werden.

3 Gestaltung und Realisierung einer Benutzungsschnittstelle für Interaktives Pay TV: Iterativer Entwicklungsansatz

Für Design und Realisierung interaktiver Systeme eignet sich ein iterativer Entwicklungsansatz. Der Vorteil dieses Entwicklungsansatzes besteht darin, daß die Qualität des Systems bezüglich der Funktionalität, der formalästhetischen Gestaltung sowie der Informations- und Dialoggestaltung in mehreren Entwicklungszyklen (Analyse, Design, Prototyping, Evaluation) optimiert werden kann [2].

3.1 Analyse

Die Analyse beginnt mit einer detaillierten Spezifikation der Anforderungen. Zu klärende Fragen betreffen das Profil der Zielgruppe, den Umfang und Detailgrad der darzustellenden Information sowie die Festlegung der wesentlichen Ziele, die durch die Anwendung erreicht werden sollen.

3.2 Design

Der wichtigste Faktor für das Design ist die Benutzbarkeit (Usability). Folglich muß die Navigationsstruktur einfach und unmißverständlich sein. Der Benutzer sollte immer in der Lage sein, die vier folgenden Fragen zu beantworten: Wo bin ich? Warum bin ich hier? Wie bin ich dahin gekommen? Wohin kann ich gehen? In diesem Zusammenhang ist ein intuitives Verständnis der Navigationsstruktur und der Informationsdarstellung wünschenswert.

Die relevanten Kriterien können wie folgt zusammengefaßt werden:

- Konsistenz in der Navigationsstruktur und der Benutzungsschnittstelle
- intuitives Verständnis der Navigationsstruktur und der Informationsdarstellung
- emotionale Kriterien (wie z.B. Spaß, Attraktivität des Systems, etc.) und motivationale Aspekte (z.B. Interesse, das Informationsangebot zu erforschen)
- software-ergonomische Kriterien: Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Fehlertoleranz, Erlernbarkeit.

3.3 Prototyping

Die Methode des Rapid Prototyping ermöglicht die Prüfung des Systems bereits in frühen Entwicklungsphasen. Um Fehler rechtzeitig beheben zu können und damit die Entwicklung effektiv und kostengünstig zu gestalten, ist eine frühe prototypische Realisierung des Systems unentbehrlich.

3.4 Evaluation

Um die Bedienqualität und die generelle Akzeptanz des im Entwicklungsprozeß befindlichen Produktes zu gewähren, ist es notwendig, einen Evaluationsschritt nach jeder Prototypenversion einzuführen. Dieser Schritt soll unter Einbezug von Endbenutzern stattfinden [1]. Nur so ist es möglich, Form- und Dialogentwürfe zu testen. Zum Test der Dialogentwürfe reichen bereits einfache Computersimulationen der Benutzungsoberfläche aus [10].

Nach Studien von Nielsen [9] können bereits mit drei bis vier Testpersonen bis zu 75 % der möglichen Bedienschwierigkeiten ermittelt werden. Virzi [12] konnte zeigen, daß bereits mit ein bis zwei Personen die größten Bedienprobleme - sogenannte „user interface disasters“ [8] - ermittelt werden können.

Bei der Untersuchung von Prototypen werden die Methoden des „Lauten Denkens“, der Beobachtung von Bedienschwierigkeiten durch Evaluatoren, der Messung von Aufgabenbearbeitungszeiten sowie der Befragung eingesetzt. Für Re-Analysen und zur Präsentation kritischer Bediensituationen werden Videoaufzeichnungen eingesetzt. Dabei empfiehlt sich der Einsatz von zwei Videokameras, wobei eine auf den Bildschirm und die zweite Kamera auf den Probanden gerichtet ist. Die Bilder werden über einen Videomischer zusammengesetzt. Auf diese Weise können Reaktionen und spontane Äußerungen analysiert und dokumentiert werden.

Zum Abschluß eines Prototypentests erhalten die Benutzer die Möglichkeit, eine Gesamtbewertung zur Bedienbarkeit, Verständlichkeit und Akzeptanz des Prototypen abzugeben. Dies geschieht mit einem standardisierten Fragebogen zu software-ergonomischer Qualität und durch ein strukturiertes Interview, bei dem beispielsweise Fragen nach der Zufriedenheit des Benutzers mit dem System, nach Eigenschaften des Systems, die besonders positiv oder besonders negativ aufgefallen sind, gestellt werden. Ferner werden die Benutzer aufgefordert, Ideen zur Verbesserung des Prototypen zu äußern.

4 Der elektronische Programme Guide (EPG) von PREMIERE

4.1 Das Entwicklungsteam

Im Rahmen des digitalen Fernsehens wurde für den privaten deutschen Pay-TV Sender PREMIERE ein Konzept zur On-Screen-Navigation bei der Programmauswahl entwickelt. Als Ausgangsbasis hatte PREMIERE Konzeptionsentwürfe und Designvorschläge vorgelegt. In Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation in Stuttgart wurden in einem interdisziplinären Team bestehend aus Designern, Psychologen, Informatikern und Software-Ergonomen die verschiedenen Design-Alternativen diskutiert. Entsprechend der iterativen Vorgehensweise wurde das Produkt in verschiedenen Prototypen vorgefertigt und Tests mit Benutzern unterzogen.

4.2 Anforderungen an die Benutzungsschnittstelle

Von Anfang an wurde darauf geachtet, daß der Benutzer im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stand. Dieses oberste Ziel führte zur Formulierung der folgenden Anforderungen:

- Der Raum für die verschiedenen Arten von Informationen (Pay-TV Kanäle, Programmübersicht für den gegenwärtigen Tag und die darauffolgenden sieben Tage, verschiedene Filmgenres, Tele-Shopping, Informations-Service, Videospiele und Pay-Radio) mußte derart strukturiert sein, daß der Benutzer sehr schnell in der Lage war, sich ein mentales Modell [4] zu bilden.
- Die Dialoge zwischen Benutzern und dem PREMIERE Programmguide mußten effizient und selbstbeschreibungsfähig sein sowie dem Kriterium der Erwartungskonformität entsprechen.
- Das zur Firmenkultur (Corporate Identity) von PREMIERE gehörige Corporate Design mußte in die Benutzungsschnittstelle integriert werden. Das Produkt sollte einfach erkennbar sein, und sein visuelles Design sollte potentielle Benutzer ansprechen. Zu diesem Zweck wurden moderne grafische Trends, das PREMIERE Firmendesign und Key Visuals mit einbezogen [14].
- Die Motivation für die Benutzung des PREMIERE Programmguides sollte durch ein fehlertolerantes, ästhetisches, interessantes und steuerbares System gefördert werden. Es wurde darauf geachtet, Informationen so attraktiv darzustellen, daß der Benutzer sich eingeladen fühlt, nach weiteren Informationen zu suchen.
- Des weiteren mußten Marketing Kriterien berücksichtigt werden. Das bedeutete, daß sich dieses System von anderen existierenden Systemen unterscheiden mußte.

4.3 Die erste Iteration: Navigation im Informationsraum

4.3.1 Design und Prototyping



Abb. 2: Erste Version des Programmüberblicks: Der obere Bildteil fungiert als eine Art Werbefläche. Dort wird der Tip des Tages (ein aktueller Film) angeboten. Im unteren Bildbereich befindet sich die nach Genres geordnete Übersicht der aktuellen Sendungen. Im Fußbereich des Bildschirms befinden sich die sogenannten Shortcuts, mit denen in andere Informationsbereiche verzeigt werden kann (z.B. weitere Sender oder elektronische Dienste). In mit Links- und Rechtspfeilen gekennzeichneten Feldern kann in die Information „Tip des Tages“ und der aktuell laufenden Sendungen "geblättert" werden. (Überblick Navigationsstruktur in Abb. 3)

Eine erste Version der Benutzungsschnittstelle des Programmguides wurde mit dem Rapid Prototyping Werkzeug Director 4.0 produziert. Die darzustellenden Informationselemente (Titel des Films, Genre, Sendezeit, Sendedauer, Darsteller usw.) waren zum größten Teil von PREMIERE vorgegeben worden (vgl. Kap. 4.1). Die visuelle Gestaltung der Oberfläche sollte die Benutzer durch die Kombination von bildlicher und textueller Information sowie die Darstellung der einzelnen Kanäle in parallel verlaufenden Sparten an die Struktur gängiger Programmzeitschriften erinnern und damit die einzelnen Funktionalitäten des Programmguides intuitiv verständlich machen. Bei der genauen Wahl der Farben, der

Bestimmung der Fontgröße usw. wurden software-ergonomische Kriterien wie Leserlichkeit und Übersichtlichkeit sowie die PREMIERE Corporate Identity als Kriterien herangezogen.

Die grundlegenden Merkmale des Systems, d.h. die Basis-Navigationselemente und das Interaktionskonzept, wurden implementiert. Die Funktionsfähigkeit wurde so weit entwickelt, daß die Benutzer sich einen ersten Eindruck über die Dialog- und Informationskonzepte verschaffen konnten. Ferner wurden Shortcuts in Form von zusätzlichen Schaltflächen unterhalb der Programmübersicht realisiert (s. Abb. 2). Über sie sollte es den Benutzern ermöglicht werden, direkt von einem Informationsbereich zum anderen zu navigieren, ohne das Hauptmenü aufzurufen. Die Shortcuts wurden eingeführt, um das System effizienter zu gestalten, da bei dieser Art der Navigation weniger Tastenanschläge notwendig sind.

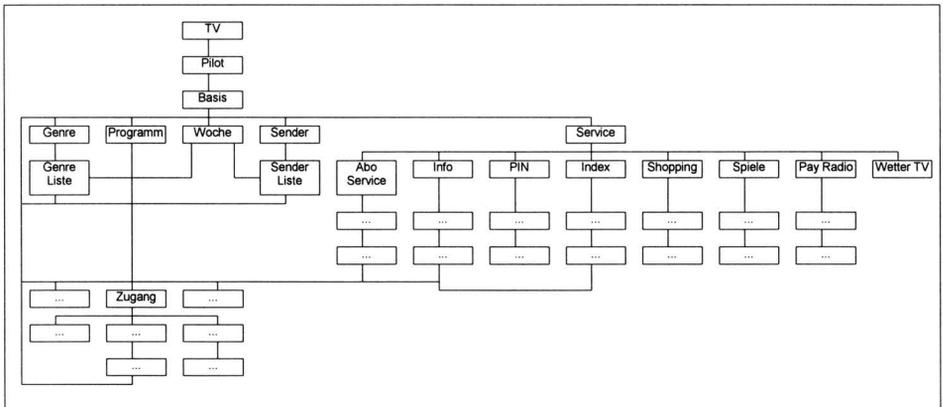


Abb. 3: Vorläufiges Navigationskonzept bei erster Iteration (vgl. auch Bildschirmdarstellung in Abb. 2)

4.3.2 Evaluation

Der erste Prototyp wurde in einer Versuchsreihe mit fünf Testpersonen getestet. Die Benutzer wurden aufgefordert, typische Aufgaben hinsichtlich der Navigation in verschiedenen Informationsbereichen zu lösen (z.B. feststellen, welcher Film zur gleichen Uhrzeit in einem anderen Kanal läuft; welche weiteren Filme innerhalb eines bestimmten Genres angeboten werden, usw.) und den Prototypen anschließend auf einer Rating-Skala hinsichtlich Attraktivität, Verständlichkeit, Übersichtlichkeit und ähnlicher Kriterien zu bewerten. Bei der Durchführung der Aufgaben wurden die Methoden des Lauten Denkens sowie der Beobachtung durch die Evaluatoren bzw. Dokumentation auf Videoband angewandt (vgl. Kap. 3.4).

Die Evaluatoren waren in erster Linie daran interessiert, zu erfahren, wie eine große Datenmenge übersichtlich dargestellt und über die Cursortasten effektiv gehandhabt werden kann. Zentrale Fragestellungen waren dabei: Behalten die Benutzer bei der Bedienung des Prototypen den Überblick oder verlieren sie die Orientierung? Werden alle angebotenen Informationen optimal verstanden und sämtliche Navigationsmöglichkeiten genutzt? Welche Verbesserungen schlagen die Benutzer vor?

4.3.3 Ergebnisse der ersten Iteration

Schon zu Beginn der Tests zeigte es sich, daß die Erwartungshaltung interaktivem Fernsehen gegenüber sehr hoch lag. Die Benutzer erwarteten bspw. Teledienste wie Teleshopping sowie verschiedene Kameraeinstellungen bei Fußballspielen. Als evtl. anfallende Kosten angesprochen wurden, nahmen die Benutzer schnell eine ablehnende Haltung ein.

Im allgemeinen hoben die Testpersonen die optisch ansprechende Gestaltung des Prototypen hervor. Auch wurde er - im Vergleich zu BTX - als einfach zu bedienen eingestuft. Kritisiert wurde die Struktur der Informationsdarstellung. Die Benutzer wünschten sich eine deutlichere Hervorhebung der einzelnen Bereiche über entsprechende Farbgebung, Veränderung der Fontgröße usw. Alle Testpersonen sprachen sich außerdem für zusätzliche Informationen zur Uhrzeit und dem laufenden Fernsehkanal im oberen Bereich des Fernsehbildes aus.

Die Orientierung in der Navigationsstruktur war bei allen Testpersonen gering. Dafür spricht vor allem auch die Tatsache, daß keine der Testpersonen Shortcuts benutzte. Anstatt direkt von einem Informationsbereich in den anderen zu wechseln (z.B. aus dem aktuellen Fernsehprogramm in den Bereich Genre), verließen die Benutzer den Programmguide durch Betätigung der Exit-Taste der Fernbedienung, kehrten damit in das laufende Fernsehprogramm zurück und starteten den Programmguide erneut über die Menü-Taste der Fernbedienung. Von dort aus wurde dann der gewünschte Informationsbereich ausgewählt.

Aus der Beobachtung des Navigationsverhaltens wurde die Schlußfolgerung gezogen, dem Benutzer lediglich die Möglichkeit zum Navigieren über das Hauptmenü zu geben (vgl. Abb. 4). Infolgedessen wurde die Navigationsstruktur zwischen den verschiedenen Informationsbereichen extrem vereinfacht. Diese verbesserte Navigationsstruktur mit dem Hauptmenü als zentralem Punkt des Systems wurde für die zweite Iteration implementiert.

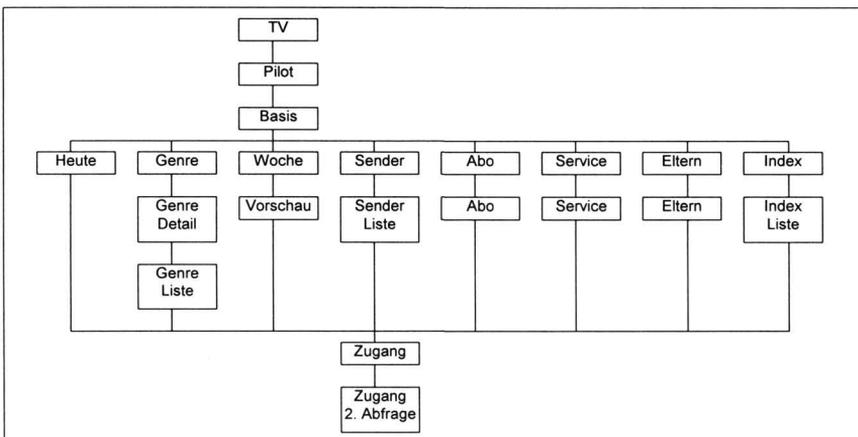


Abb. 4: Verbessertes Navigationsdesign in der zweiten Iteration

Die mit dieser Struktur verbundenen Screens sind im folgenden Kapitel dargestellt.

4.4 Die zweite Iteration: Dialog- und Informationsgestaltung

4.4.1 Design und Prototyping

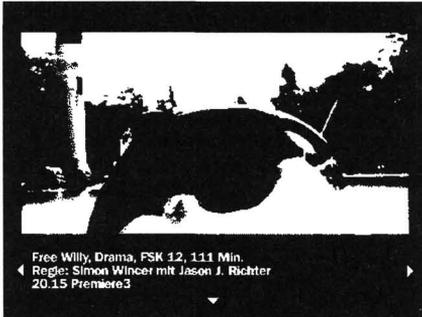


Abb. 5: „Pilot“ bezeichnet das Einstiegsbild in den Premiere Programmguide. Der Fernsehzuschauer öffnet den Pilot, um sich Informationen über alternative Programme (die zur gleichen Zeit bzw. zu einem späteren Zeitpunkt laufen) zu verschaffen. Das Bild legt sich dabei vor das laufende Fernsehprogramm. Das hat den Vorteil, das der Benutzer nicht in einen anderen Kanal wechseln muß.

Der Pilot besteht aus einem on-screen Bild, das vor dem laufenden Fernsehprogramm erscheint. Er gibt Textinformationen über andere Programme. Am oberen Bildschirmrand sind Informationen über das laufende Fernsehprogramm und die Zeit eingeblendet. Diese Informationen verändern sich nicht während der Suche.

Wird die Pfeiltaste der Fernbedienung gedrückt, kann der Benutzer Textinformationen über andere Fernsehkanäle abrufen, ohne in diese Kanäle wechseln zu müssen. Es stehen sowohl Textinformationen über laufende Programme verschiedener Kanäle (horizontale links/rechts Tasten) ebenso wie über spätere Programme dieser Kanäle (vertikale Tasten) zur Verfügung. Ist der Benutzer an einem dieser Programme interessiert, drückt er die OK-Taste seiner Fernbedienung und wechselt damit zum gewünschten Programm.



Abb. 6: Über das Hauptmenü können alle Bereiche des Programmguides erreicht werden. Das hierfür verwendete Layout (Bild in oberer linker Bildhälfte, rechts davon Textinformation, Buttons für bestimmte Funktionalitäten in unterer Bildhälfte) sowie die entsprechenden Funktionen wiederholt sich mehrmals innerhalb des Systems.

Die Kopfzeile des Basismenüs zeigt den Menütitel an, um den Benutzer über die akute Position innerhalb des Systems zu informieren. Darauf folgt ein Informationsblock, der in einen Bildabschnitt auf der linken Seite und einen Textabschnitt auf der rechten Seite aufgeteilt ist. Auf dem unteren Drittel des Bildschirms befinden sich acht Auswahlfelder, die es dem Benutzer ermöglichen, zwischen verschiedenen Bereichen zu wählen. Durch die Betätigung der Pfeiltaste auf der Fernbedienung kann der Benutzer die verschiedenen Auswahlfelder aktivieren und dadurch Bild und Text des oberen Bildschirmteils verändern.



Abb. 7: Die Programmübersicht erinnert an ein Fernsehmagazin. Sie bietet eine Übersicht über laufende und zukünftige Programme. Generell listet die Programmübersicht alle Sendungen des aktuellen Tages auf. Die Programme der folgenden sieben Tage werden auf Verlangen gezeigt.

Die Programmübersicht zeigt Sendezeit, Genre und Titel der Programme an, wobei die Titel durch eine entsprechende Farbcodierung hervorgehoben werden. Der Text kann in vier Richtungen bewegt werden. Bei horizontalem Scrollen können die Kanäle gewechselt werden, während bei vertikalem Scrollen die Programme eines Kanals von 6:00 Uhr des aktuellen Tages bis 5:59 Uhr des folgenden Tages gezeigt werden.



Abb. 8: Um einen Film innerhalb eines bestimmten Genres auszuwählen, kann der Fernsehzuschauer den Informationsbereich „Genre“ aktivieren. Er erhält dann eine Liste der entsprechenden Filme.

Das Layout der Genreauswahl ist mit dem des Hauptmenüs identisch. Wird eine große Rubrik wie z.B. Kino ausgewählt, erscheint ein Untermenü, mit identischem Layout und einer detaillierteren Inhaltsstruktur. Sobald der Benutzer ein Feld auswählt, das zu einem bestimmten Genre gehört, wechseln Bild und Text im oberen Bildschirmabschnitt.



Abb. 9: Das Dienstleistungsangebot bietet Zugang zu verschiedenen Online-Diensten.

Zusätzlich zu den üblichen Dienstleistungen hat der Benutzer Zugang zu Online-Diensten, z.B. Teleshopping, Wetter TV oder Videospiele.

4.4.2 Evaluation

Die Evaluationsziele der zweiten Iteration waren folgende:

- Bewertung des ersten Eindrucks: Der erste Eindruck beeinflusst die Kaufmotivation des Benutzers (Kemp & van Gelderen, 1993);
- Exploration: Überprüfen, wie einfach den Benutzern die Exploration des Systems fällt;
- Navigation: Evaluation der Navigation innerhalb der Programmübersicht;
- Verständlichkeit: Verständnis der Textinformationen (z. B. Hintergrundinformationen zum Film).

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Evaluationszielen leitete sich eine weitere Fragestellung aus der ersten Iteration ab. Wichtigstes Ergebnis der ersten Iteration war, daß die Benutzer die Shortcuts weder verstanden noch benutzten. Als Konsequenz wurden die Shortcuts entfernt. Es blieb jedoch die Frage offen, ob die Benutzer Shortcuts benutzen würden, wenn sie mit dem PREMIERE Programmguide besser vertraut wären.

Um diesen Gedankengang zu analysieren, wurde eine kleine Gruppe von Benutzern gebeten, an drei aufeinanderfolgenden Tagen an einem Test teilzunehmen. In jeder Sitzung mußten diese Benutzer Bedienungsaufgaben gleicher Struktur mit unterschiedlichen Inhalten bearbeiten. Es wurde folgende Hypothese aufgestellt: Wenn Benutzer Shortcuts brauchen, nachdem sie Erfahrungen mit dem System gesammelt haben, so würden sich entsprechende Äußerungen in den Protokollen des „lauten Denkens“ finden.

4.4.3 Ergebnisse der zweiten Iteration

Es wurden einige Schwachstellen in der Navigation und in der Informationsdarstellung entdeckt. Die Mehrzahl der Benutzer wollten detaillierte und offensichtliche Informationen bezüglich der Kosten haben, die bei der Auswahl von Filmen oder Diensten entstehen können. Sie befürchteten, daß bei der versehentlichen Auswahl eines Filmes oder Dienstes Kosten entstehen, die nicht bemerkt werden. Diese Befürchtung wirkte demotivierend auf den Wunsch, das System zu explorieren.

Der Test zeigte, daß der Navigationsmechanismus so einfach und verständlich wie möglich gehalten werden muß. Die OK-Taste sollte bspw. nur zur Bestätigung einer Eingabe benutzt werden und nicht mit zusätzlichen Funktionen belegt sein. Des weiteren bereiteten die Fließtexte in den Informationsfeldern Schwierigkeiten beim Lesen. Die angebotenen Informationen sollten auf das absolut Notwendige beschränkt und visuell gut strukturiert werden (z.B. durch Schlagworte oder räumliche Gruppierung).

Der Pilot wurde als hilfreiche und nützliche Systemkomponente bewertet. Er wurde effektiv und effizient genutzt. Für den Piloten schlugen die Benutzer die folgende Reihenfolge der Informationdarbietung vor:

- Erste Zeile: Name des Pay-TV Kanals und Sendezeit der Programme,
- Zweite Zeile: Titel des Programms,
- Dritte Zeile: zusätzliche Informationen (z. B. Regisseur des Films).

Die zusätzliche Zeitangabenzeile am unteren Rand der Programmübersicht wurde nicht als Informationsquelle genutzt, sondern von den Testpersonen als irritierend empfunden.

Die Informationsdarstellung wurde generell als verständlich und gut strukturiert befunden. Infolge seiner visuellen Attraktivität und seiner leichten Handhabung wurde das System insgesamt sehr positiv bewertet.

Die einfache Navigationsstruktur mit dem zentralem Hauptmenü reduzierte die Schwierigkeiten, Systemkomponenten zu finden, auf ein Minimum. Selbst die Benutzer, die das System an drei aufeinanderfolgenden Tagen getestet hatten, vermißten die Shortcuts nicht. Es hat den Anschein, daß Benutzer eine leicht verständliche Menüstruktur ohne Shortcuts der Möglichkeit, durch Shortcuts weniger Tasten betätigen zu müssen, bevorzugen.

5 Ausblick

Zukünftig werden immer mehr Leute die Möglichkeit haben, vom interaktiven Fernsehen Gebrauch zu machen. Gleichzeitig wird die Zahl der angebotenen Dienstleistungen wachsen. Seitdem jeder Anbieter die Benutzungsschnittstelle der von ihm angebotenen Dienstleistungen entsprechend eigener Prinzipien selbst entwirft, wird der Benutzer mit einer Vielzahl unterschiedlich gestalteter Benutzungsschnittstellen konfrontiert. Diese Entwicklung birgt die Gefahr, daß Benutzer bei jedem neuen multimedialen Dienst neue Bedienprinzipien und -elemente erlernen müssen. Der zusätzliche Lernaufwand kann zu einer verminderten Akzeptanz multimedialer Dienstleistungen führen. Um eine breite Akzeptanz der Dienstleistungen zu sichern, sollten standardisierte und benutzerorientierte Bedienkonzepte und -elemente für interaktives Fernsehen entwickelt werden.

6 Literaturverzeichnis

- [1] Bullinger, H.-J. (1993). Benutzergerechte Gestaltung von Software - Eine Herausforderung an den Industriestandort Deutschland. In W. Coy et al. (Hrsg.), Menschengerichte Software als Wettbewerbsfaktor. Stuttgart: Teubner Verlag.
- [2] Bullinger, H.-J., Burmester, M., Mangol, P. & Vossen, P.H. (1995), Design interaktiver Produkte - Dialog zwischen Mensch und Produkt. In H.-J. Bullinger (Hrsg.), Design interaktiver Produkte - Dialog zwischen Mensch und Produkt. Stuttgart: IRB, S. 13-28.

- [3] Burmester, M. & Machate, J. (1994), "Common User Access" for Electronic Home Devices or 20 Ways to Set the Clock? In R. Oppermann, S. Bagnara & D. Benyon (Hrsg.), ECCE7 Seventh European Conference on Cognitive Ergonomics. Human-Computer Interaction: From Individuals to Groups in Work, Leisure, and Everyday Life. Proc. GMD-Studien Nr. 233. Sankt Augustin: GMD, S. 97-110.
- [4] Dutke, S. (1994), Mentale Modelle: Konstrukte des Wissens und Verstehens. Göttingen: Verlag für Angewandte Psychologie.
- [5] Hermanns, A. (1993), Multimedia im Marketing, Kongressunterlagen Werbung und Illusion, Frankfurt Oktober 93.
- [6] Koller, F. (1992), "Gestaltung von Multimedia-Systemen". In: Ergonomie und Informatik
- [7] Maguire, M.C., Butters, L.M. & McKnight, C. (1994), Usability Issues for Buyers and Users of Home Electronic Products. In: R. Oppermann, S. Bagnara & D. Benyon (Hrsg.), Human-Computer Interaction: From Individuals to Groups in Work, Leisure, and Everyday Life., Proceedings ECCE7 Seventh European Conference on Cognitive Ergonomics, GMD-Studien Nr. 233, S. 117-133.
- [8] Molich, R. (1994), Preventing user interface disasters. Behaviour & Information Technology. Vol. 13, Nos. 1 and 2, S. 154-159.
- [9] Nielsen, J. (1994), Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud test. Int. J. Human Computer Studies, 41, S. 385-397.
- [10] Prümper, J., Heinbokel, T. & Käting, H.J. (1993), Virtuelle Prototypen als Werkzeuge zur benutzerorientierten Produktentwicklung; Anwendung einer handlungstheoretischen Fehlertaxonomie auf reale und virtuelle Oberflächen von Waschmaschinen, Prümper & Partner Produktergonomie, München.
- [11] SPIEGEL special (1995), TV total, Macht und Magie des Fernsehens; Spiegel-Verlag, Rudolf Uhlstein GmbH & Co KG, Hamburg, Ausgabe 8, S. 47ff.
- [12] Virzi, R.A. (1990), Streamlining the design process: Running fewer subjects. Proceedings of Human Factors Society, 34th Annual Meeting, Orlando, FL, 8-12 October, S. 291ff.
- [13] Vorst, L.M.T., Kanis, H. & Marinissen, A.H. (1992), User involved design of a remote control. In H. Bouma & J.A.M. Graafmans (Hrsg.), Gerontechnology. Amsterdam: IOS Press, S. 343-348.
- [14] Wozencroft, J. (1992), Die Grafiksprache des Neville Brody. München: Bangert Verlag.

Adresse der Autoren

Dipl.-Psych. Michael Burmester
 Dipl.-Inform. Franz Koller
 Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft u. Organisation
 Nobelstr. 12
 70569 Stuttgart
 Tel.: +49 711 970 2311 (-2321)
 Fax: +49 711 970 2300
 Email: Michael.Burmester @iao.fhg.de
 Email: Franz.Koller@iao.fhg.de

Thilo König
 PREMIERE Medien GmbH
 Tonndorfer Hauptstraße 90
 22045 Hamburg
 Tel.: +49 40 66 80 12 40
 Fax: +49 40 66 80 16 94
 E.Mail koen@premiere.bertelsmann.de