

Metaphern für interaktives Fernsehen Eine Fallstudie mit Endbenutzern

Michael Burmester und Franz Koller

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation, Stuttgart

Schlüsselworte

Benutzungsoberfläche, interaktives Fernsehen (ITV), Benutzeranforderungen, Informationsdarstellung, Benutzertest, Metaphern

Zusammenfassung

Die in dem vorliegenden Beitrag beschriebene Studie hat zum Ziel, Metaphern für Benutzungsoberflächen für Dienste des interaktiven Fernsehens zu untersuchen. Die Metapher der Benutzungsoberfläche sollte leicht zu verwenden sein sowie die Navigation und die Informationsabfrage innerhalb der zahlreichen, angebotenen Multimedia-Dienstleistungen unterstützen. Letztendlich müssen sie von der Benutzerzielgruppe akzeptiert werden.

1 Benutzungsoberflächen für interaktives Fernsehen: Eine Frage - viele Antworten

Beim jetzigen Stand der Technik können noch keine exakten Aussagen über die Anforderungen und Wünsche zukünftiger Benutzer des interaktiven Fernsehens gemacht werden. Die fehlenden Vorerfahrungen erschweren Designentscheidungen besonders deshalb, weil interaktives Fernsehen seinen Platz zwischen dem herkömmlichen Fernsehen, dem PC und dem Internet finden muß. Darüber hinaus ist die Akzeptanz potentieller ITV-Nutzer in keiner Weise gewährleistet.

Aus diesem Grund wurde das ACTS-Vorhaben MUSIST (AC010, Multimedia User Interface for Online Services and TV) ins Leben gerufen, um intelligente und komfortable Benutzungsoberflächen für interaktive, multimediale Fernsehdienste zu untersuchen, zu entwickeln und zu testen. Diese Benutzungsoberflächen sollen einfach zu nutzen sein und sollen eine hohe Benutzerakzeptanz hinsichtlich multimedialer Dienste und interaktivem Fernsehen erreichen. Die Navigation und die Informationsdarstellung für die angebotenen Multimedia-Dienste sollen sowohl für TV als auch PC geeignet sein. Deshalb liegt der Schwerpunkt des Vorhabens MUSIST im Bereich Benutzungsoberflächen darauf, die Bedürfnisse und Vorlieben von Benutzern für die Interaktion mit multimedialen Diensten in der häuslichen Umgebung zu untersuchen und zu modellieren, um dann innovative Dialoge und Navigationskonzepte für komplexe Benutzeraufgaben zu überprüfen, zu simulieren und zu implementieren.

Zu Beginn des Projektes, Ende 1995/Anfang 1996, wurde eine Untersuchung vom Fraunhofer-Institut IAO durchgeführt, die zeigte, daß die meisten Feld- und Pilotversuche, die

im Bereich multimedialer, interaktiver Dienste und interaktivem Fernsehen existieren, noch in den Kinderschuhen stecken. Die Untersuchung basiert auf Informationen, die aus technischen Zeitungen und Zeitschriften, persönlichen Interviews mit verschiedenen Dienstleistern, Informationen aus dem Internet und aus Fragebögen stammen. Sie stellt eine Zusammenfassung aktueller Entwicklungen im Bereich des interaktiven Fernsehens vor und bietet einen Überblick über existierende Ansätze für interaktive Dienste und interaktives Fernsehen. Aufgrund der Tatsache, daß interaktives Fernsehen eine junge Technologie ist, war es schwierig, geeignete Angaben bezüglich der geplanten Oberflächenkonzepte zu erhalten. Im Gegensatz dazu waren allgemeine Stellungnahmen bezüglich des Netzwerkes und der geplanten Server relativ leicht erhältlich (selbst wenn die technischen Eckdaten ständigen Veränderungen unterliegen).

Basierend auf den Untersuchungsergebnissen wurden Benutzungsoberflächenkonzepte abgeleitet und in einer Fallstudie, die im folgenden beschrieben wird, untersucht.

2 Die Fallstudie

Die Untersuchung hatte zum Ziel, detaillierte Daten über Vorstellungen, Anforderungen und Konzepte zu sammeln, die zukünftige ITV-Nutzer hinsichtlich Benutzeroberflächen, Navigation und Design haben. Von besonderem Interesse war herauszufinden, welche Zugangsmechanismen zu den interaktiven Diensten sowie zu den Informationen in den unterschiedlichen Diensten angemessen sind. Folgende typische Dienste waren in der Fallstudie vertreten: Teleshopping, elektronische Programmnavigator für Pay TV und Informationsdienste.

Zielgruppen für interaktives Fernsehen sind vor allem die privaten Kunden, die elektronischen Dienste von ihrem Heim aus nutzen wollen. Interaktives Fernsehen soll auch Personen ansprechen, die nicht über extensive Computer- und Internet-Erfahrung verfügen. Aus diesem Grunde wurden Personen für die Untersuchung ausgewählt, die keine besonderen Vorkenntnisse im Bereich Multimedia und Internetnutzung haben.

Bei der Durchführung war es besonders interessant, direkte Antworten auf die folgenden Fragen zu bekommen:

- Wie stellt sich der Benutzer geeignete Benutzungsoberflächen für ITV vor;
- Welche Vorstellungen hat der Benutzer bezüglich effektiver Navigation und interaktiven Mechanismen;
- Werden die in der Untersuchung vorzustellenden Eingangsmetaphern akzeptiert und
- welche Verbesserungen bezüglich individueller Prototypen schlägt der Benutzer vor.

Aufgrund der Tatsache, daß sieben von neun der im Interview gezeigten Konzepte statisch waren, wurden hohe Anforderungen an die Fähigkeit der Benutzer gestellt, kreativ zu denken. Der Benutzer wurde ermutigt, eigenen Ideen und Vorstellungen zu entwickeln.

In einem Teil der Studie wurde auf bereits existierende Benutzungsoberflächenkonzepte zurückgegriffen. Zusätzlich dazu wurden neue Konzepte entwickelt und in die Studie aufgenommen. Im folgenden solle die unterschiedlichen Konzepte vorgestellt werden.

3 Die getesteten Konzepte

3.1 Das Apple-Kaufhaus

Das Apple-Kaufhaus ist eine CD-ROM die von der Firma Apple unter Verwendung von Quick-Time VR hergestellt wurde.

Mittels einer Kaufhaus-Metapher wurden in dieser CD alle angebotenen Produkte in einer realistischen Umgebung dargestellt. Started der Benutzer das Programm, betritt er das Kaufhaus, die Tür geht auf und der Kaufhausbummel kann beginnen. Die verschiedenen Produkte sind entweder an der Theke, in Regalen oder Ständen ausgelegt. Mit dem Bewegen der Maus ändert sich die Perspektive, die verschiedenen Bereiche des Kaufhauses können näher betrachtet werden. Sogar eine Drehung um die eigene Achse ist möglich. Außerdem kann man in den Gängen zwischen den Regalen laufen, d. h., die Waren können so schnell wie gewünscht und in beliebiger Reihenfolge näher betrachtet werden.

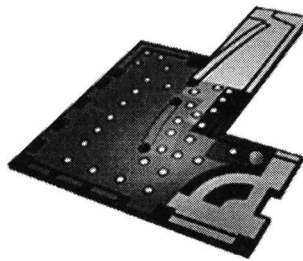
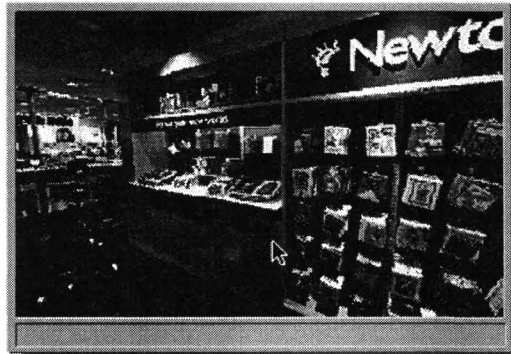
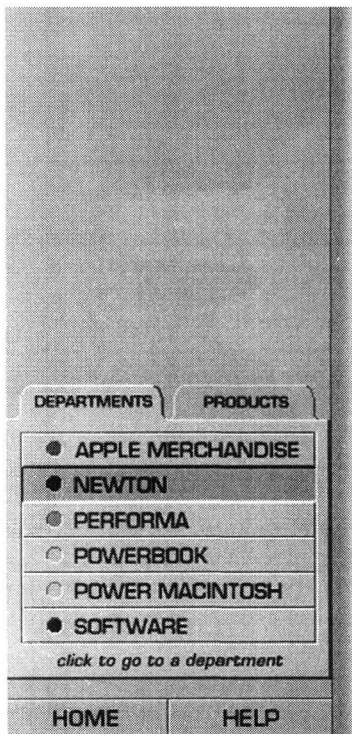


Abb. 1: Das Apple-Kaufhaus (Quelle: Apple Computer Company Store CD, Apple Computer Inc., Cupertino, USA) bietet drei verschiedene Navigationsmöglichkeiten. Die erste Navigationsstrategie ist die Auswahl verschiedener Produkte auf der linken Seite. Die zweite Möglichkeit ist die Navigation durch das Kaufhaus im rechten oberen Fenster. Der dritte Navigationsweg führt zu direktem Zugang spezieller Räume durch die direkte Auswahl auf dem Lageplan.

Das Programm bietet drei Alternativen an, um auf die Waren zuzugreifen (Abb. 1):

- durch das virtuelle Kaufhaus,
- durch einen Lageplan, der unterhalb des Kaufhauses dargestellt ist und der dem Benutzer helfen soll, sich im Kaufhaus zurechtzufinden,
- durch eine alphabetische Liste, die einen direkten Zugriff auf die angebotenen Waren bietet.

Wählt der Benutzer einen Artikel aus der Liste oder dem Regal aus und klickt ihn an, so wird statt des Kaufhauses der Artikel mit der entsprechenden Produktinformation gezeigt. Mit Quick-Time VR kann der Artikel in alle Richtungen gedreht und somit von verschiedenen Seiten betrachtet werden.

Das Apple-Kaufhaus ist ein gutes Beispiel für eine realistische Kaufhausmetapher, die dem Benutzer Zugriff auf verschiedene Produkte ermöglicht. Diese Art von Metapher kann ebenso auf interaktives Fernsehen angewendet werden. Der einzige Unterschied besteht darin, daß das Apple-Kaufhaus über die Maus gesteuert wird, während beim interaktiven Fernsehen die Bedienung eines Zeigegerätes nicht unbedingt vorgesehen ist.

3.2 Der elektronische Programmguide von PREMIERE (EPG)

Die zweite interaktive Alternative war ein elektronischen Programmguide (EPG), der für den Pay-TV-Sender PREMIERE entwickelt wurde und der Teil einer Dienstleistung der Programme des Senders sein wird.

Das Hauptmenü benutzt die obere Hälfte des Bildschirms, um den „Toptip des Tages“ mit Bild und Kurztext anzukündigen. Die untere Hälfte des Bildschirms besteht aus acht rechteckigen Feldern für die acht Menüpunkte, die die Informationsbereiche des PREMIERE EPG abdecken (Abb. 2). Die Hauptstruktur und die Navigationsmechanismen sind innerhalb des gesamten Systems einheitlich. Neben anderen Diensten bietet das System Inhalte, die mit denen eines Fernsehmagazins identisch sind, nämlich alle Fernsehsender und Kanäle, detailliertere Informationen (information-on-demand) über bestimmte Programme, die Möglichkeit, zu einem bestimmten Programm notizen zu machen oder den Videorekorder automatisch zu programmieren, wenn ein bestimmtes Programm ausgewählt wird. Zusätzlich ist das System mit einer „Kindersicherung“, dem PIN-Code, ausgestattet. Der Benutzer kann durch verschiedene Programme zappen, ohne dabei den vorher ausgewählten Kanal ändern zu müssen. Ein On-Screen-Display erscheint vor dem aktuellen Fernsehbild und zeigt Textinformationen über andere Programme. Im Gegensatz zum Apple-Kaufhaus navigiert der Benutzer hier mittels der Pfeiltasten seiner Fernbedienung, indem er einzelne Felder auswählt und mittels der OK-Taste auswählt.

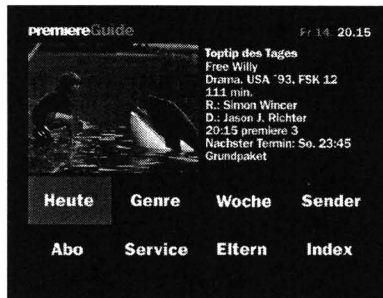


Abb. 2: Das Hauptmenü des PREMIERE EPG (Quelle: PREMIERE Medien GmbH)

Die bevorzugten Farben sind schwarz und grau, gemäß dem PREMIERE-CI [4]. Farbakzente werden nur sehr sparsam gesetzt, lediglich Bilder, die verschiedene Sendungen illustrieren, sind mehrfarbig.

Der PREMIERE EPG wird über eine Fernbedienung betätigt, auf der vier Richtungstasten (Pfeiltasten), eine Bestätigungstaste (OK), eine Exit-Taste für den Zugriff auf Fernsehprogramme und eine Menütaste, um das Hauptmenü aufzurufen, vorhanden sind.

3.3 Der Baum

Diese Alternative zeigt einen realistisch gezeichneten Baum mit vielen Ästen inmitten einer Winterlandschaft (Abb. 3). An den Ästen hängen große Äpfel, auf denen Symbole zu sehen sind, die für die dahinter verborgenen Menüeinträge stehen. Die Äpfel ändern ihre Form und Farbe zu Bällen, auf denen eine bestimmte Rubrik steht, sobald sie ausgewählt werden.

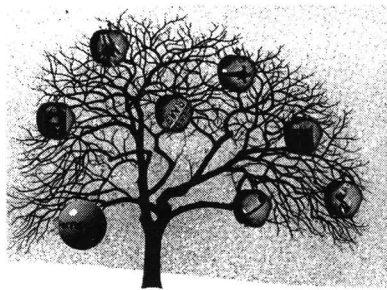


Abb. 3: Die Baummetapher für die Auswahl von Diensten und Informationsbereichen.
Fernsehen ist momentan ausgewählt.

Die Früchte können durch die Betätigung der Navigationstasten auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Durch die Betätigung der Bestätigungstaste (OK) wird die Auswahl aktiviert. Das Konzept kann ebenso über Zeigegeräte wie einem Track Pad oder einen Fernzeiger bedient werden.

3.4 Das Buch

Benutzer sind an das Layout und die Struktur eines Buches gewöhnt. Es sollte deshalb für den Benutzer einfach sein, das bereits vorhandene Wissen wie mit einem Buch umzugehen ist, auf den Umgang mit einem virtuellen Buch anzuwenden.



Abb. 4: Die Buchmetapher für die Auswahl von Diensten und Informationsbereichen

Die getestete Alternative zeigt ein geöffnetes Buch auf dem Bildschirm, das in seinen Kapiteln und auf seinen Seiten verschiedene Dienste und Informationsbereiche beinhaltet (Abb. 4). Ein vertikal beschriebenes Register zeigt den Inhalt der jeweiligen Kapitel. Die Seiten stehen für den Kapitelinhalt. Durch Anklicken mit dem Zeigegerät auf eine bestimmte Rubrik, öffnet sich das betreffende Kapitel. Das virtuelle Buch wird über eine gewöhnliche Fernbedienung gesteuert. Mit der linken oder der rechten Navigationstaste werden die Kapitel ausgewählt und die Seiten umgeblättert. Diese Metapher hat den Vorteil, daß alle Rubriken des Hauptmenüs ständig sichtbar und verfügbar sind. Beim Wechsel zwischen verschiedenen Rubriken muß der Benutzer das Hauptmenü nicht explizit aufrufen, wie es bei anderen Alternativen der Fall ist (vgl. PREMIERE).

3.5 Die Menü-Metapher

Die Menü-Metapher zeigt eine Menüliste. Die einzelnen Menüeingänge werden durch entsprechende Felder und dazugehörigem Text dargestellt (Abb. 5).



Abb. 5: Die Menü-Metapher mit den Rubriken Freizeit, Kunst, Einkaufen, Fernsehen, Reisen, Nachrichten, Kommunikation und Finanzen.

Der Vorteil dieses Ansatzes ist die visuelle Darstellung der Punkte in einer sehr strukturierten Art und Weise. Der Bildschirm ist in zwei Spalten aufgeteilt, jede Spalte enthält vier Auswahlfelder. Diese Designalternative kann sowohl über die Navigations- und Bestätigungstaste als auch über ein Zeigegerät gesteuert werden. Neben der Akzeptanz dieser Metapher war das Verstehen der Aufschriften und Felder von besonderem Interesse für diese Studie.

3.6 Die Comic-Stadt

Diese farbenfrohe Alternative zeigt eine Stadt, die wie ein Comic gezeichnet ist (Abb. 6). Das Bild stammt von einem französischen Online-Anbieter. Die einzelnen Menüpunkte werden durch Gebäude dargestellt, die zusammen eine Fantasiestadt bilden. Auf jedem Gebäude steht der Titel der entsprechenden Rubrik geschrieben. Die Einkaufsstraße steht z. B. für all das, was im allgemeinen mit Einkaufen in Verbindung gebracht wird.

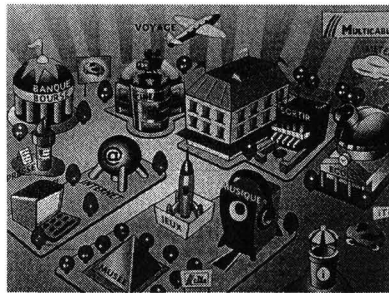


Abb. 6: Ein französischer Online-Dienst, basierend auf der Comic-Stadt-Metapher (Quelle: Multicable, Lyonnaise Communication und France Telecom, Frankreich)

3.7 Leute

Das Hauptmenü der Leute-Metapher zeigt verschiedene Personen, die für einzelne Menüeinträge stehen (Abb. 7).



Abb. 7: Persönliche Führung für verschiedene Informationsbereiche

Diese Metapher basiert auf der Idee, eine persönliche Führung mit einem Begleiter durch die ITV-Angebote zu bekommen. Den Benutzern wurde gesagt, daß sie eine virtuelle Begleitperson bekämen, die für eine bestimmte Rubrik steht und Informationen und weitere Erklärungen gibt.

3.8 Der Stuttgarter Stadtplan

Die Stadtplan-Metapher stellt die Stadt Stuttgart in Form eines Stadtplans sehr realistisch dar (Abb.8).

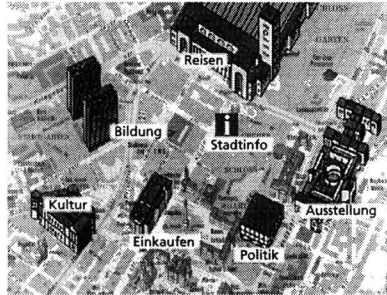


Abb. 8: Die Dienste werden auf dem Stuttgarter Stadtplan Gebäuden zugeordnet: Reisen dem Hauptbahnhof, Ausstellungen der Staatsgalerie, Politik dem Rathaus, Einkaufen einem Einkaufszentrum, Kultur einem bekannten Kulturgebäude und Bildung der Universität.

Die einzelnen Menüeinträge sind als verschiedenfarbige Gebäude auf grau-weißem Hintergrund gezeichnet. Die ITV-Inhalte verbergen sich hinter verschiedenen bekannten Gebäuden und Einrichtungen von Stuttgart. Jedes Gebäude trägt zusätzlich die Aufschrift des Rubriktitels, für die es steht.

Als Alternative zum realistischen Stadtplan wurde Testpersonen Freihandzeichnungen gezeigt, die die gleichen Gebäude darstellten. Diese Alternative zeigte allerdings keine Details wie z. B. die Angabe von Straßennamen, etc. Die Benutzungsoberfläche ist so entwickelt, daß sie hauptsächlich über ein Zeigegerät gesteuert werden kann.

3.9 Die VR-Stadt

Die VR-Stadt-Metapher stellt ebenfalls eine Stadt dar. Im Gegensatz zur vorherigen alternative, stellt sie dreidimensionale Elemente in futuristischem Design dar, die durch Linien miteinander verbunden sind (Abb. 9).

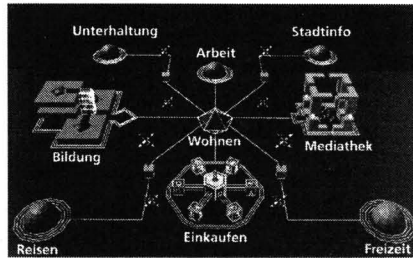


Abb. 9: Dreidimensionale, sehr abstrakt dargestellte Stadt mit persönlichem Lebensbereich im Zentrum. Andere Dienste sind Unterhaltung, Arbeit, Stadtinformationen, Mediathek, Freizeit, Einkaufen und Reisen (Quelle: Comenius Project, DeTeBerkom GmbH, Berlin).

Dieses futuristische und farbenfrohe Bild wurde dem COMENIUS-Projekt entnommen, das mehrere Berliner Schulen verbindet. Die Aufschriften wurden zu den grafischen Elementen der VR-Stadt zugefügt. Im Zentrum der Darstellung steht die Rubrik „Wohnen“. Demzufolge stehen der Benutzer und seine Belange im Mittelpunkt dieser Alternative.

Die Metapher ist sowohl über ein Zeigegerät wie auch über die Navigationstasten einer gewöhnlichen Fernbedienung steuerbar.

4 Methodischer Ansatz

Für die Auswertung wurden die beschriebenen neun Alternativen insgesamt 19 Testpersonen im Alter von 18 bis 63 (12 männlichen und 7 weiblichen), die acht Zweiergruppen und eine Dreiergruppe bildeten, vorgelegt. Die Zweiergruppen wurden dazu ermuntert, über die unterschiedlichen Alternativen zu diskutieren. Generell führt diese Methode zu Diskussionen, die die Meinungen und Ideen der Benutzer zum Vorschein bringen.

Bei der Berücksichtigung der Forschungsfragen war es notwendig, eine Auswertungsmethode zu verwenden, die viele qualitativen Daten über Attribute, mentale Modelle und Ideen des Benutzers erzeugt. Die Codiscovery-Methode [1] ist gut geeignet, um viele qualitativen und subjektiven Daten in einer frühen Phase des Designprozesses zu erhalten. Die Idee dieser Technik ist die, daß zwei Testpersonen, die sich sehr gut kennen (z. B. Freunde, Familienmitglieder) an der Bewertung eines Produktes oder einer Benutzungsoberfläche teilnehmen.

Diese eher familiäre Situation hat die folgenden Vorteile:

- eine vertraute Person bietet Schutz in einer ungewohnten Situation,
- bei einer vertrauten Person ist es leichter, Gedanken spontan zu äußern, selbst in Gegenwart der Evaluatoren,
- die Unterhaltung zweier vertrauter Personen können die Gedanken und Ideen des Einzelnen stimulieren.

Um das freie Äußern ihrer Gedanken zu stimulieren, wurden die Benutzer wiederholt aufgefordert, laut zu denken [3] und wurden ermuntert, jeden Gedanken, der ihnen in den Kopf kam, auszusprechen. Um kreatives Denken zu fördern, wurden den Benutzern gesagt, daß

alles erlaubt sei. Sie sollten auch untereinander ihre Meinungen austauschen. Die Benutzer wurden dabei immer wieder daraufhingewiesen, daß nicht sie, sondern die Designalternativen getestet würden, und daß ihre Meinungen entscheidend für die Verbesserung der Designalternativen wären.

Je Sitzung nahmen zwei Evaluatoren teil, einer übernahm die Rolle des Moderators, während der andere die Designalternativen vorstellte. Die Diskussion war halb strukturiert. Der Moderator hielt sich an eine vorbereitete Diskussionsstruktur und eine Reihe von Fragen, mit der Freiheit, den Ideen und Vorschlägen der Diskussion zu folgen. Der Evaluator nahm die Benutzerreaktionen schriftlich und auf Video auf. Für jeden Benutzer wurde ein separates Protokoll angefertigt, in dem die Meinungen beider Evaluatoren einfließen.

Zu Beginn einer jeden Sitzung wurde von den Testpersonen ein Fragebogen ausgefüllt, mit dem biografische Daten (Alter, Geschlecht, Beruf), Vorerfahrungen mit interaktiven Geräten (PC, Geldautomat) und der Grad der Vertrautheit mit Heimgeräten und elektronischen Dienstleistungen festgehalten wurden.

Die beiden vollfunktionsfähigen Designalternativen (Apple-Kaufhaus, PREMIERE) wurden in wechselnder Reihenfolge zu Beginn einer jeden Sitzung gezeigt, daraufhin wurden die sieben statischen Alternativen vorgestellt. Die Benutzer durften diese beiden Prototypen nicht benutzen, um sicherzustellen, daß alle Benutzer die gleichen Informationen erhielten, und um zu vermeiden, daß die Benutzer eine Zurückhaltung gegenüber den nichtinteraktiven Designalternativen entwickelten.

Um mögliche Effekte einer Reihenfolge zu vermeiden, wurde die Folge, in welcher diese Alternativen vorgeführt wurden, jedes Mal willkürlich festgelegt, was bedeutet, daß die Alternativen in jeder neuen Sitzung in wechselnder Reihenfolge gezeigt wurden. Die Demonstration erfolgte auf dem PC. Die Benutzer wurden jedoch aufgefordert, sich die Situation so vorzustellen, als würden sie zu Hause vor Ihrem Fernseher sitzen. Jede Alternative wurde zuerst vorgeführt und danach besprochen. Während der Diskussion konnten die Designalternativen immer wieder auf dem Bildschirm angeschaut werden.

Die Interview endete mit einer Evaluation der persönlichen Vorlieben der Testpersonen. Jede Person wurde gebeten - diesmal ohne Partner - die Alternativen auf eine Likert-Skala mit Stufen, die zwischen „sehr positiv“ (Stufe 15) und „sehr negativ“ (Stufe 1) lagen, anzuordnen, wobei mehrere Alternativen dieselbe Stufe besetzen durften. Jede Designalternative wurde auf eine Karte (Format einer Postkarte) gedruckt, die auf einer auf 2 Meter langem Papierband gedruckten Skala direkt plaziert werden konnte.

5 Qualitative Ergebnisse

In der Studie wurden 925 mündliche Äußerungen aufgezeichnet. Die Zahl der Äußerungen für jede Metapher variierte zwischen 59 und 139 (durchschnittlich 103). Alle Kommentare, Ideen und Vorschläge der Benutzer wurden während der Analyse der Studie gesammelt und klassifiziert. Daraus entstand der folgende Klassifizierungsplan der mündlichen Äußerungen (Abb. 10):

Inhalt	Äußerungen über den Prototypen		
	positiv	negativ	Verbesserungen
Informationsdarstellung			
Dialog- und Navigationsdesign			
Allgemeine und Metaphern Akzeptanz			

Abb. 10: Klassifikationsschema für die verbalen Protokolle

Die folgende Abbildung 11 zeigt den Anteil der positiven und negativen Kommentare sowie den Anteil der vorgeschlagenen Verbesserungen für jede Metapher. Es zeigte sich, daß die Baum-Metapher die am schlechtesten beurteilte Metapher war, auf die keine positiven Kommentare, eine großer Anteil von negativen Kommentaren und ein kleiner Anteil von möglichen Verbesserungen entfiel. Die PREMIERE Oberfläche wurde am besten angenommen und erhielt einen großen Anteil positiver und einen kleinen Anteil negativer Kommentare.

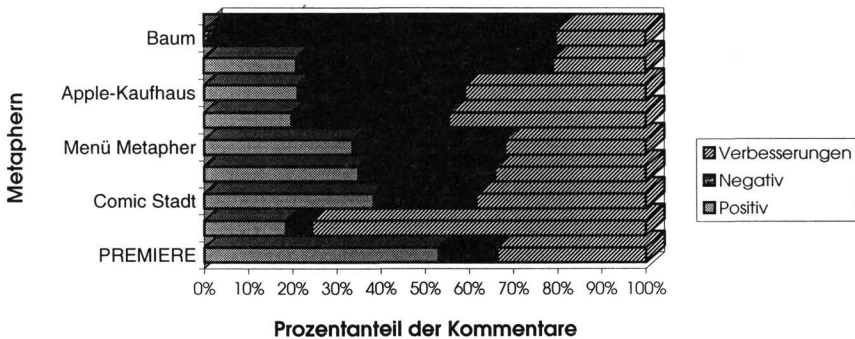


Abb. 11: Verhältnis der positiven und negativen Kommentare sowie der Verbesserungen

5.1 Das Apple-Kaufhaus

Die Benutzer bemängelten, daß das Apple-Kaufhaus zu viele Informationen zur Verfügung stelle, daß die Artikel in dem virtuellen Laden zu klein seien, und daß die Orientierung zwischen den verschiedenen Waren schwierig sei.

Die dreidimensionale Darstellung der Produkte und die Möglichkeit, sie zu manipulieren (Drehen der Produkte in alle Richtungen), wurde als sehr nützlich kommentiert. Die Benutzer waren durch diese Möglichkeiten beeindruckt und erachteten es als eine gute Methode sei, sich über die Produkte zu informieren.

Die Tatsache, daß keine anderen Personen in dem Laden anwesend waren, erzeugte den Eindruck, daß sie allein im Kaufhaus wären, was als unangenehm empfunden wurde. Deshalb schlugen die Benutzer vor, virtuelle Verkäufer oder virtuelle Kunden hinzuzufügen.

5.2 PREMIERE

Im allgemeinen bekam der elektronische Programmguide von PREMIERE die positivsten Kommentare. Vor allem die Informationsdarstellung wurde als einfach zu lesen, klar strukturiert und attraktiv betrachtet. Fast alle Benutzer waren sich darüber einig, daß dieses System einfach zu verwenden sei. Die Fernbedienung, die nur wenige Funktionstasten hat, wurde ebenfalls positiv beurteilt.

Der Premiere EPG wurde am wenigsten kritisiert. Als Verbesserungen schlugen 8 von 19 Benutzer eine „Bild im Bild“-Funktion vor, damit das laufende Programm während der Navigation im EPG weitergesehen werden könnte.

5.3 Baum-Metapher

Diese Metapher schnitt in der Beurteilung der Benutzer extrem schlecht ab. Die Benutzer konnten keine positiven Argumente für diese Art von Benutzungsoberfläche finden.

9 von 19 Benutzer äußerten die Kritik, daß ein Baum gar nichts mit interaktivem Fernsehen (semantisch zu weit entfernt von ITV) zu tun habe, und daß der Vorteil der Verwendung eines Baumes zur Auswahl elektronischer Dienste nicht klar sei. Außerdem wurde kritisiert, daß die auf den Äpfeln platzierten Icons nicht deutlich erkennbar waren. Auch die Anordnung der Äpfel wurde als verwirrend und unregelmäßig betrachtet.

Nur wenige Kommentare bezüglich Verbesserungen (3,2 % aller Verbesserungen, die in dieser Studie aufgezeichnet wurden) wurden hierzu gemacht. Die Tatsache, daß die Benutzer keine Ideen hatten, wie diese Metapher nützlicher zu machen sei, zeigt, daß generell die Idee eines Baumes als Auswahldienst nicht akzeptiert wird.

5.4 Buch-Metapher

Die einfache und klare Vorstellung dieser Metapher und die Vertrautheit mit dem Buch als Informationsmedium wurden gut akzeptiert; die Attraktivität eines Buches als Möglichkeit, ITV-Dienste auszuwählen, wurde jedoch für ITV als ungeeignet und „langweilig“ (9 von 19) betrachtet. Es ist zweifelhaft, ob ITV versuchen sollte, eine solche Atmosphäre zu schaffen. Die vertikale Darstellung der Dienste-Beschriftungen wurde als schwer lesbar bemängelt.

Um die Attraktivität eines Buches als Metapher zu verbessern, schlugen einige Benutzer vor, die Metapher durch die Verwendung von realistischen Blätter-Animationen oder von speziellen Effekten (z.B. Musik) zur Identifizierung von jedem Kapitel zu erweitern.

5.5 Menü-Metapher

Was die Darstellung und den Inhalt betrifft, wurde die Menü-Metapher ähnlich wie die Buch-Metapher bewertet. Die beiden Metaphern wurden oft als „langweilig“ bezeichnet (6 von 19 Benutzern der Menü-Metapher). 5 von diesen 19 Personen sagten, sie erwarteten von ITV, daß es „mehr“ darstelle.

Positive Kommentare wurden gemacht in bezug auf die klare Anordnung (13 von 19 Benutzer) und auf die Funktionalität der Menü-Metapher (12 von 19 Benutzer). Die Menü-Metapher vermittelte den Eindruck, man könne sie gut steuern. Diese Tatsache wurde von vielen Benutzern, die dies als einen wichtigen Faktor für die Vereinfachung der Auswahl eines Dienstes betrachten, betont.

Kritisiert wurden die undeutlichen Ränder der Menüs. Die Benutzer wünschten sich große und deutliche Symbole. Die Pictogramme für TV, Tourismus und Freizeit wurden als undeutlich bewertet.

5.6 Comic-Stadt

Insgesamt wurde die Comic-Stadt gut akzeptiert (14 von 19 Benutzern; nur 4 lehnten die Metapher ausdrücklich ab). Von 9 von 19 Benutzern wurde das Farbdesign gebilligt. Auch der Stil eines Zeichentricks wurde gutgeheißen.

Im Gegensatz dazu, wurde die Metapher als undeutlich und unstrukturiert bewertet. Außerdem wurde kritisiert, daß die Gebäude oder Icons nicht das darstellten, was auf ihnen stand. Einige Benutzer schlugen vor, eine Animation einzuführen, die bei der Wahl eines Gebäudes (eines Dienstes) das Gebäude im Stil des Apple-Kaufhauses öffnen würde.

5.7 Leute

Nachdem die Metapher vorgestellt und die Benutzer damit vertraut waren, wichen die Vorstellungen von der Grundidee der virtuellen Führer schnell ab. Sprachausgabe als Informationsquelle wurde bald ein wichtiges Thema der Interviews (9 von 19 Benutzer). Die Benutzer wünschten sich einen sprechenden virtuellen Führer, entweder indem er den Benutzer durch das System führt, oder indem er ihnen zusätzliche Informationen zur Verfügung stellt.

Die Vorstellung, daß bekannte Persönlichkeiten als virtuelle Führer verwendet werden sollten, wurde stark abgelehnt (10 von 19 Benutzer). 11 von 19 Benutzer schlugen vor, daß es möglich sein sollte, die einzelnen Führer aus einer Reihe von Führern zu wählen. Jedoch sollten die virtuellen Führer angenehm (8 Benutzer), ernst und in ihrem Bereich kompetent (6 Benutzer) sein. Eine Zeichentrickfigur wurde gut akzeptiert (5 Benutzer). Weiterhin hatten die Benutzer erwartet, den Führer ausschalten zu können (dies wurde von 8 von 19 Benutzer erwähnt).

In der Studie erhielt die Leute-Metapher die meisten Verbesserungsvorschläge zum Design. Was die Interaktion mit virtuellen Führern betrifft, wurden die folgenden Vorschläge gemacht:

- die Führer können sich bewegen und sprechen,
- die Informationen, die die Führer vermitteln, könnten als Kommentare, Hilfeinformationen oder als eine mündliche Produktvorstellung dargestellt werden, oder auch in direkter Interaktion mit dem Benutzer stehen,
- nur ein Führer sollte die gesamten Informationen vorstellen,
- junge Menschen ziehen Führer vor, die durch ihr Outfit die Lebensart der Rubrik, wofür sie stehen, darstellen, und ältere Menschen ziehen einen gutgekleideten Führer vor, der den Bereich, wofür er steht nicht durch seine Bekleidung darstellt,
- ein Zeichentrick-Führer scheint akzeptabel.

5.8 Der Stuttgarter Stadtplan

Alle Testpersonen kannten Stuttgart sehr gut. Deshalb wurde die Stuttgarter Stadtplan-Metapher (9 von 19 Benutzern) sowie die Idee, lokale Dienste vorzustellen (7 von 19 Benutzern) im allgemeinen sehr gut akzeptiert. Die bekannten Gebäude wurden gut erkannt.

Die Benutzer kommentierten, daß der Stuttgarter Stadtplan nur für lokale Dienste und nicht für landesweite Dienste nützlich sei (11 von 19 Benutzern). Als Haupteingangs-Metapher wurde diese Designalternative abgelehnt (6 von 19 Benutzern).

5.9 Die VR Stadt

Diese Metapher wurde als verwirrend, unklar und fremd betrachtet (10 von 19 Benutzern). Zusätzlich stellen die Symbole den Dienstinhalt nicht semantisch dar. Die Tatsache, daß der „lebendige“ Bereich mitten im Bild war, so daß der Benutzer immer im Zentrum war, wurde positiv kommentiert. (10 von 19 Benutzern)

6 Quantitative Ergebnisse

Die folgenden Grafiken geben einen kurzen Überblick über die Benutzerakzeptanz der verschiedenen Metaphern. Abbildung 12 zeigt den meistverwendeten Wert auf der 15-stufigen Likert-Skala (modal). Dies zeigt eine klare Präferenz für PREMIERE, das Apple-Kaufhaus, die Comic Stadt, den Stuttgarter Stadtplan und den Menü-Ansatz (Menü-Metapher). Weniger akzeptiert sind die Designalternativen Leute, die VR-Stadt, und die Buch- und Baummetaphern. Das gleiche Bild erhält man, wenn der Medien berechnet wird.

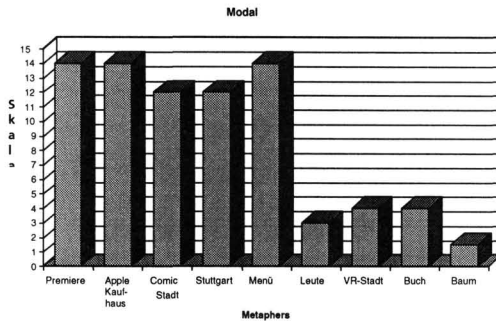


Abb. 12: Platzierung der jeweiligen Metaphern auf der Skala, die von 15 (außerordentlich gut akzeptiert) bis zu 1 (nicht akzeptiert) reicht.

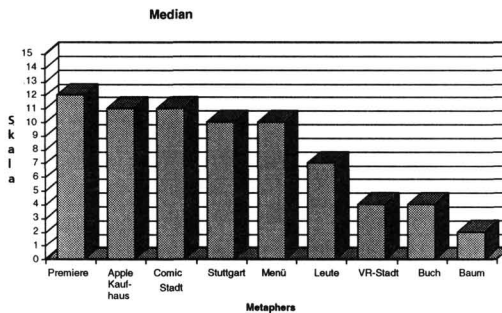


Abb. 13: Median der Platzierung der jeweiligen Metaphern

7 Schlußfolgerungen

Von den Reaktionen und Beobachtungen, die während der Benutzertests gemacht wurden, kann man bezüglich der Informationsdarstellung und der ITV-Benutzungsoberflächen die folgenden Anforderungen ableiten:

Es kann angenommen werden, daß die Punkte, die von den Benutzern häufiger erwähnt wurden, entscheidende Faktoren für den Design von ITV-Benutzungsoberflächen sind. Diese Anforderungen sind von den positiven Kommentaren, die die Benutzer über die verschiedenen Alternativen gemacht haben, abgeleitet worden. Außerdem stellen die Bemerkungen, die Mängel oder fehlende Merkmale der einzelnen Alternativen kritisierten, eine Hilfe dar, weitere Anforderungen zu formulieren.

Die Anforderungen, die von den Benutzertests abgeleitet werden konnten, sind die folgenden:

- die Metaphern für Benutzungsoberflächen sollten semantisch nah am ITV sein. Wenn dies nicht der Fall ist, wird die Metapher abgelehnt (Baum, die Comic Stadt, die VR-Stadt),
- die grafischen Elemente der Metapher dürfen nicht zu spielerisch, undeutlich oder klein sein,

- das Farbdesign der Metapher sollte zu ihrer Attraktivität beitragen,
- die Metapher muß einfach, aber nicht langweilig sein (die Buch- und Menümetaphern wurden als sehr klar strukturiert, aber zu langweilig bewertet),
- je realistischer das Design der Metapher, desto besser ihre Akzeptanz (ein abstraktes Design ist zu vermeiden),
- die Anordnung der einzelnen Komponenten einer Metapher sollte eine klare visuelle Struktur haben (lieber in der Form einer Liste oder einer Tabelle als in der Form eines Stadtplans),
- Symbole und Piktogramme müssen die Inhalte, für die sie stehen, darstellen,
- die Symbole müssen sich vom Hintergrund in Farbe und Form klar unterscheiden lassen,
- die Benutzer sollten ein unmittelbares, visuelles/akkustisches Feedback bekommen,
- das System sollte schnell sein; Wartezeiten sind nicht akzeptabel,
- Sprachausgabe wird unter der Bedingung angenommen, daß sie abgeschaltet werden kann,
- falls virtuelle Führer verwendet werden, sollten diese keine bekannten Persönlichkeiten sein. Die Möglichkeit, einen Führer aus Verschiedenen zu wählen, ist vonnöten. Die Vorstellung, daß ein persönlicher Führer den Benutzer direkt anreden sollte, wurde als positiv empfunden,
- in Fällen, wo die Benutzer eine Auswahl treffen müssen, sollten Animationen vermieden werden. Es muß besonders auf die Effizienz der Auswahl geachtet werden,
- zur Darstellung von Produkten sind Animationen und Videos angenommen,
- in Fällen, wo sich die Benutzer zwischen verschiedenen Diensten oder Produkten entscheiden müssen, ist die Effizienz wichtiger als die Attraktivität der Darstellung.

Aus den Ergebnissen der Interviews kann die folgende Hierarchie bezüglich Auswahl und Interaktion der Dienste abgeleitet werden:

Menü-Hierarchie	Anforderungen	Beispiele von Darstellungen und Interaktionsmodi
Wahl der Dienste	• technische Metaphern sind bevorzugt (Menüs, Buttons) • klare, visuelle Strukturen • attraktives Farbdesign • Kombinationen von Überschriften und Piktogramm für Buttons- oder Menü-Einträge • die Effizienz ist wichtiger als die visuelle Attraktivität • eine zwei-dimensionale Darstellung ist ausreichend	• Liste der Menüoptionen als Button mit Piktogramm und Beschriftung • Auswahl mit Navigations- und numerischen Tasten der Fernbedienung oder Zeigegerät
Wahl der Produkte	• 3D-Metaphern oder virtuelle Führer können verwendet werden • attraktives Farbdesign • Kombinationen von Beschriftung und Piktogramm • die Effizienz ist wichtiger als die visuelle Attraktivität	• Kaufhaus-Metapher • Auswahl der Produkte aus den Regalen (Reihenfolge der Produkte in Form von Tabellen) • Auswahl mit Navigations- und numerischen Tasten der Fernbedienung oder Zeigegerät
Betrachten von Produkten	• realistische Darstellung • verschiedene Medien sollten verwendet werden • verschiedene Informationsquellen sollten angeboten werden • die Information über ein Produkt ist wichtiger als die Effizienz • 3D-Darstellungen sind bevorzugt	• das Produkt (z. B. ein Staubsauger) ist auf einem Bild dargestellt • ein Video mit der Bedienungsanleitung und den wichtigsten Merkmalen des Produktes kann ausgewählt werden • das Produkt kann in 3D betrachtet werden (z.B. Quicktime VR) • eine Zoom-Funktion ermöglicht, kritische Merkmale des Produktes zu untersuchen (z. B. Schweißnähte)

Abb. 14: Benutzeranforderungen für ITV-Benutzeroberflächen (n=19)

8 Literatur

- [1] Kemp, J.A.M. and van Gelderen, T.(1993). The Co-Discovery Method: an informal method for iteratively designing consumer products. In: Institute for Perception Research, IPO Annual Progress Report 28; The Netherlands.
- [2] Mack, R.L. & Nielsen, J. (1994): Executive Summary. In J. Nielsen & R. Mack (Eds.): Usability Inspection Methods (pp. 1-24). New York: John Wiley.
- [3] Nielsen, J. (1994). Estimating the number of subjects needed for a thinking aloud test. Int. J. Human-Computer Studies, 41, 385-397.
- [4] Wozencroft, J. (1992). Die Grafiksprache des Neville Brody (pp. 144f). Bangert Verlag, München.

Adresse der Autoren

Dipl.-Psych. Michael Burmester
Dipl.-Inform. Franz Koller
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und 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