

BMW-Förderschwerpunkt
Next Generation Media
Förderlinie Konsumelektronik in vernetzten Systemen

Verbundvorhaben SerCHO

SerCHO

Service Centric Home



VERSION 1.0

Deliverable D511.1
Ergebnisse der Akzeptanzanalyse
31.10.2006

Ralf G. Schäfer
WIK-Consult



SerCHo-Projektleitung (administrativ)

Dr. Kurt Lösch
Forschungs- und Innovationszentrum
Alcatel SEL AG
Lorenzstraße 10
D-70430 Stuttgart

Telefon: +49 71 1 / 82 14 50 91
E-mail: Kurt.Loesch@alcatel.de

SerCHo-Projektleitung (wissenschaftlich)

Prof. Dr.-Ing. Sahin Albayrak
DAI-Labor der Technischen Universität Berlin
Franklinstr. 28/29, Sekr. GOR 1-1
D-10587 Berlin

Telefon: +49 30 / 31 42 49 43
E-mail: sahin.albayrak@dai-labor.de

Fachlicher Ansprechpartner

Ralf G. Schäfer
WIK-Consult GmbH
Marktstruktur und Unternehmensstrategien
Rhöndorfer Str. 68
D-53604 Bad Honnef

Telefon: +49 22 24 / 92 25 25
Telefax: +49 22 24 / 92 25 22 25
Email: r.schaefer@wik-consult.com

Inhalt

1 Einordnung von AP511 in das Gesamtprojekt SerCHO	3
1.1 Ausgangssituation	3
1.2 Ziel und Aufbau des Arbeitspakets	3
2 Untersuchungsmethodik	6
3 Einschätzungen der Nachfrager zum SerCHO-Gesamtkonzept	11
4 Akzeptanzanalyse im Szenario „Smart Calling“	16
4.1 Szenario „Smart Calling“ im Überblick	16
4.2 Bewertung des Szenarios „Smart Calling“ aus Nachfragersicht	17
5 Akzeptanzanalyse im Szenario „iEPG“	23
5.1 Szenario „iEPG“ im Überblick	23
5.2 Bewertung des Szenarios „iEPG“ aus Nachfragersicht	24
6 Akzeptanzanalyse im Szenario „Virtueller Koch“	28
6.1 Szenario „Virtueller Koch“ im Überblick	28
6.2 Bewertung des Szenarios „Virtueller Koch“ aus Nachfragersicht	29
7 Ansatzpunkte zur Steigerung der Attraktivität von SerCHO	33
7.1 Verbesserungspotenziale im Szenario „Smart Calling“	33
7.1.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen	33
7.1.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen	34
7.2 Verbesserungspotenziale im Szenario „iEPG“	35
7.2.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen	35
7.2.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen	36
7.3 Verbesserungspotenziale im Szenario „Virtueller Koch“	36
7.3.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen	36
7.3.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen	37
7.4 Szenarienübergreifende Verbesserungspotenziale	38
7.4.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen	38
7.4.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen	39
8 Zusammenfassung	40
Literatur- und Quellenverzeichnis	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Usability Engineering Prozess in SerCHo	4
Abbildung 2:	Mehrstufiges Vorgehensmodell zur Akzeptanzanalyse	5
Abbildung 3:	Struktureller Aufbau der Primär-Marktforschung	6
Abbildung 4:	SerCHo-Demonstrator im DAI-Labor	7
Abbildung 5:	Mögliche Anwendungsfelder von SerCHo aus Sicht der Nachfrager	11
Abbildung 6:	Kommentare zum SerCHo-Gesamtkonzept	12
Abbildung 7:	Nutzungsinteresse von SerCHo	15
Abbildung 8:	Elemente des Szenarios „Smart Calling“	16
Abbildung 9:	Elemente des Szenarios „iEPG“	23
Abbildung 10:	Elemente des Szenarios „Virtueller Koch“	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Demografische Struktur der Stichprobe	9
Tabelle 2:	Verbesserungspotenziale für SerCHo	44

1 Einordnung von AP511 in das Gesamtprojekt SerCHo

1.1 Ausgangssituation

Das vom BMWi geförderte Projekt SerCHo (Service Centric Home) befasst sich mit der Entwicklung eines gesamtheitlichen Lösungsansatzes, der eine „Home Service Plattform“, eine „Service Provider Plattform“ sowie ein „Ambient Service Framework“ mit Vorgehensmodellen und integrierenden Tools zur Unterstützung der Dienstentwicklung und des Dienstmanagements umfasst. Mit Hilfe des SerCHo-Frameworks lassen sich künftig Dienste realisieren, die sich ubiquitär nutzen lassen und den Benutzer effektiv und effizient unterstützen. Beispiele für solche Dienste sind vielfältig: Kommunikation, Unterhaltung, Information, Hausgerätesteuerung, Sicherheit, Gesundheit, etc.. Damit das SerCHo-Framework und die mit Hilfe dieses Frameworks entwickelten Dienste unter realitätsnahen Bedingungen getestet und der Öffentlichkeit präsentiert werden können, wird im Rahmen des Förderprojekts ein Showroom eingerichtet.¹

WIK-Consult wirkt als assoziierter Partner aktiv im Projektkonsortium SerCHo mit. Auf der Grundlage ökonomisch ausgerichteter Studien steht dabei die Zusammenführung von Systemdesign sowie Plattform- und Anwendungsentwicklung mit Markt- und Nachfrageaspekten innerhalb des Gesamtprojekts im Vordergrund.² Die Ergebnisse von WIK-Consult fördern somit explizit den unabdingbaren Dialog und Interessensausgleich zwischen technologischer Entwicklung und wirtschaftlicher Umsetzungsorientierung. Sie tragen dadurch insbesondere zur größtmöglichen Erschließung von Markt- und Anwendungspotenzialen durch SerCHo bei. Durch die Rückkopplungen werden insbesondere die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass Erkenntnisse über potenzielle Zielmärkte und Marktchancen von SerCHo im erforderlichen Maße in Systemdesign sowie Plattform- und Anwendungsentwicklung einfließen.

1.2 Ziel und Aufbau des Arbeitspakets

Das Arbeitspaket AP511 – Akzeptanzanalyse – verfolgt das Ziel, die ersten konkreten Zwischenergebnisse von SerCHo, d.h. den α -Release der Demonstratoren, einer kritischen Bewertung durch potenzielle Endkunden zu unterziehen.

Konkret stellt AP511 darauf ab, den α -Release im Rahmen einer empirischen Primärerhebung aus der Nachfragerperspektive zu analysieren. Im Zentrum dieses qualitati-

¹ Eine weitergehende Beschreibung des Projekts findet sich in SerCHo [2006].

² Siehe z.B. Schäfer [2005].

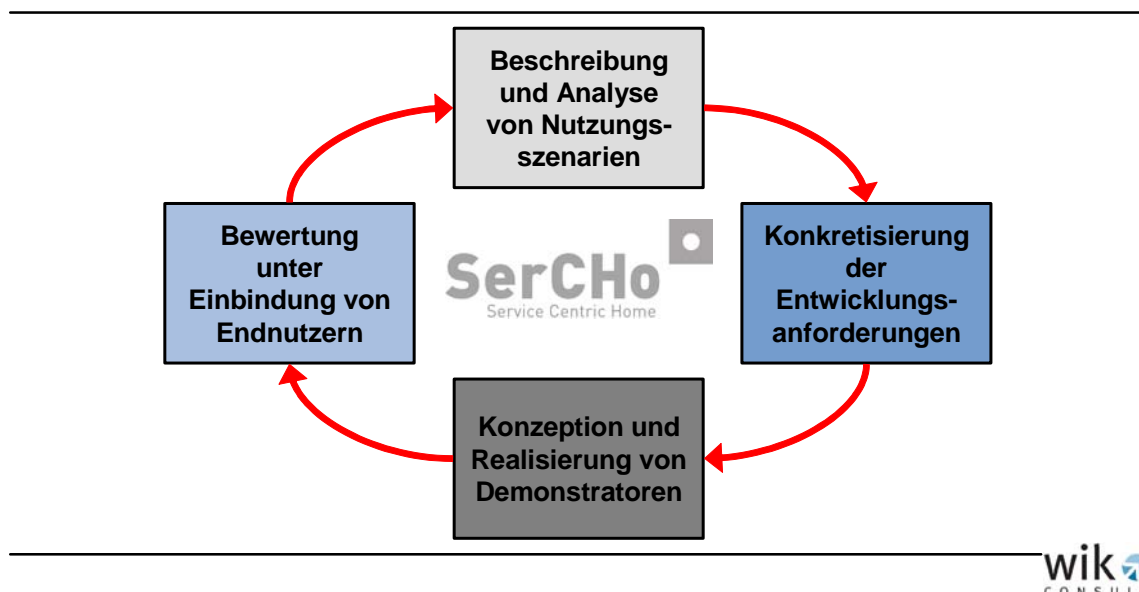
ven Marktforschungsansatzes stehen Usability-Tests im SerCHO-Testlabor zur Untersuchung folgender Fragen³:

- Wie bewerten Nachfrager die Attraktivität des α -Release und was sind die Ursachen für diese Bewertung („emotionale Wirkungsebene“)?
- Wie bewerten Nachfrager den subjektiven Nutzen des α -Release und was sind die Ursachen für diese Bewertung („motivierende Wirkungsebene“)?
- Wie bewerten Nachfrager die Anwendungsfreundlichkeit des α -Release und was sind die Ursachen für diese Bewertung („kognitive Wirkungsebene“)?
- Wie bewerten Nachfrager die sozialen Effekte des α -Release und was sind die Ursachen für diese Bewertung („interpersonelle Wirkungsebene“)?
- Wodurch können Attraktivität und Nutzen der SerCHO-Entwicklungen noch weiter verbessert werden?

Auf diese Weise können Stärken und Verbesserungspotenziale des SerCHO-Ansatzes identifiziert sowie Handlungsempfehlungen für die technologische Plattform- und Anwendungsentwicklung abgeleitet werden. Die Ergebnisse fließen im Sinne einer Rückkopplung als Input in die Konzeption nachfolgender Projektphasen ein. AP511 ist somit wesentlicher Bestandteil des Usability Engineering Prozesses in SerCHO zur systematischen Optimierung der Nutzerakzeptanz (vgl. Abbildung 1).

VERSION 1.0

Abbildung 1: Usability Engineering Prozess in SerCHO

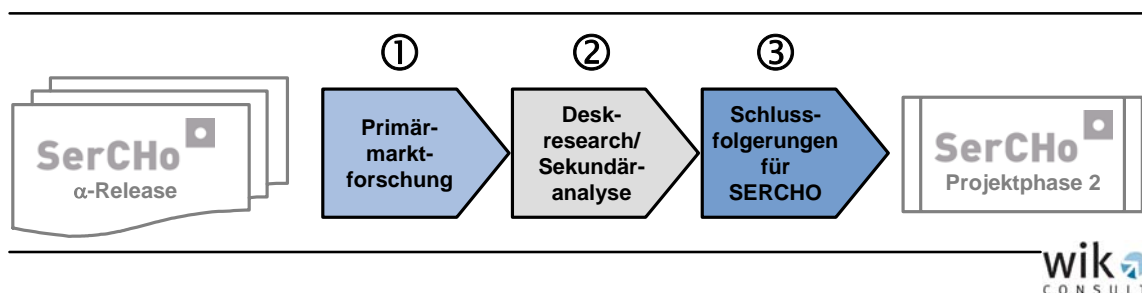


Quelle: SerCHO/WIK-Consult

³ Der Begriff Usability wird in diesem Papier im Sinne der fünf Untersuchungsfragen verstanden. Es liegt somit keine formelle Definition wie z.B. die der DIN EN ISO 9241-11 zugrunde.

Der Aufbau von AP511 orientiert sich an einem dreistufigen Projektansatz (vgl. Abbildung 2). Stufe 1 dient dazu, die im Rahmen der SerCHo-Projektphase 1 realisierten Entwicklungen in der qualitativen Primärmarktforschung zu untersuchen. In Stufe 2 werden die Ergebnisse der empirischen Erhebung fallweise durch Deskresearch/Sekundäranalysen ergänzt. Auf dieser Grundlage werden in Stufe 3 Schlussfolgerungen für die nachfolgenden Projektphasen von SerCHo abgeleitet. Die Ergebnisse von AP511 werden im vorliegenden Studienbericht – Deliverable D511.1 – dokumentiert.

Abbildung 2: Mehrstufiges Vorgehensmodell zur Akzeptanzanalyse



Quelle: WIK-Consult

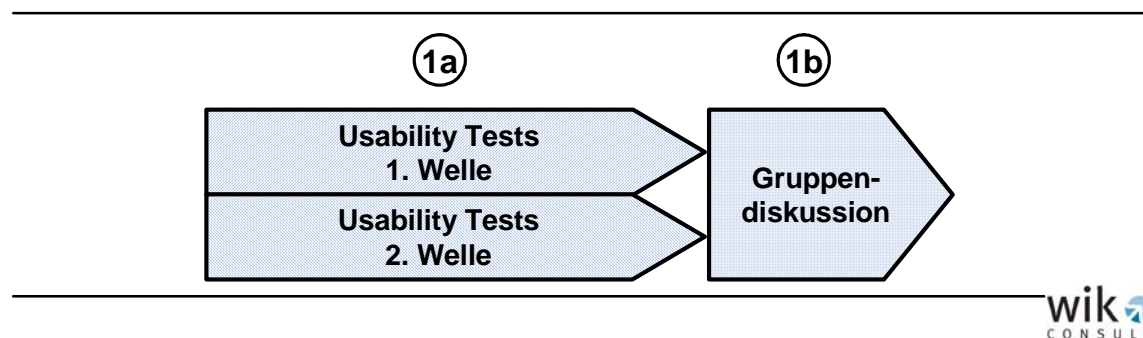
2 Untersuchungsmethodik

Wesentliche Informationsgrundlage für AP511 bildet eine projektspezifische, direkt auf den α -Release von SerCHo ausgerichtete Marktforschungserhebung bei potenziellen Endnutzern. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass eine Beurteilung der Alltagstauglichkeit von Entwicklungen allein auf Basis von Experteneinschätzungen nicht hinreichend ist.⁴

Die Primärerhebung stellt eine qualitative Untersuchung von Nachfragern im Privatkundensegment dar. Die qualitative Methodik erhebt im Gegensatz zu einer quantitativen Untersuchung keinen Anspruch auf statistische Repräsentativität. Sie zielt vielmehr im Sinne einer psychologischen Repräsentativität auf die Erfassung sämtlicher emotionalen (d.h. auf Gefühlsebene angesiedelten), kognitiven (d.h. auf der gedankliche Ebene angesiedelten) und motivationalen (d.h. auf der Antriebsebene angesiedelten) Faktoren ab, die für die Akzeptanz von e-Home-Lösungen und -Diensten wie SerCHo ausschlaggebend sind.

Die qualitative Erhebung besteht aus zwei Bausteinen (vgl. Abbildung 3). Den Schwerpunkt bilden Usability-Tests. Sie bestehen aus Einzelexplorationen in Form einer Kombination von Face-to-Face-Befragungen/psychologischen Tiefeninterviews und Verhaltensbeobachtungen. Daneben umfasst die Untersuchung eine zeitlich nachgelagerte Gruppendiskussion mit Teilnehmern der Einzelexplorationen. Aus methodischer Sicht handelt es sich somit eine abhängige Stichprobe mit zwei Messzeitpunkten.

Abbildung 3: Struktureller Aufbau der Primär-Marktforschung



Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Der Usability-Test ist ein Verfahren zur Analyse des emotionalen Erlebens von interaktiven Produkten oder Diensten wie der SerCHo-Lösung. Unter Zuhilfenahme spezieller psychologischer Befragungstechniken gewinnt man mit Hilfe dieser Methode Aufschluss über tiefer liegende Motive und unbewusste Bewertungsmaßstäbe der Nutzer.

⁴ Vgl. Bräutigam/Schneider [2003], S. 97f.

Die Durchführung der Einzelexplorationen erfolgte in der Testumgebung des SerCHo-Demonstrators in den Räumen des DAI-Labors in Berlin (vgl. Abbildung 4). Ein Usability-Test dauert jeweils ca. 90 bis 100 Minuten und gliedert sich vier Hauptphasen.

Abbildung 4: SerCHo-Demonstrator im DAI-Labor



VERSION 1.0

Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Phase 1: Vorbefragung zur Kontextanalyse und Bedarfsanalyse/Warming Up

Zu Beginn des Interviews werden psychologische Hintergrundvariablen des Probanden exploriert, z.B. Technik-Affinität, Nutzungsstile und -intensität von Medien und Kommunikationsmitteln. Dies ist u.a. wichtig, um verstehen zu können, inwieweit spätere Probleme auf individuelle Merkmale des Probanden oder auf Schwächen des Demonstrators zurück zu führen sind. Zudem erfolgt eine kurze Exploration der grundsätzlichen Anforderungen an technisch-mediale Produkte, d.h. eine Evaluation welche Schlüsseigenschaften individuell gewünscht werden.

Phase 2: Analyse von Anreizwirkung und Erwartungskonformität

Beim Übergang in die Nutzungs-/Demonstrationsphase wird dem Probanden die Ausgangssituation unterschiedlicher Anwendungsszenarien beschrieben. Der Proband wird gebeten, zunächst noch nicht in den Nutzungsprozess einzusteigen, sondern seinen spontanen Eindruck bezüglich Anmutung und Design sowie der wahrgenommenen Funktionen zu schildern. Zielsetzung dieser Phase ist es, die Anreizwirkung der im α -Release verwendeten Geräte und Oberflächen zu prüfen, z.B. auf Ebenen wie Spontanbewertung, Look & Feel und Erwartungskonformität.

Phase 3: Nutzungs-/Demonstrationsphase

Im Mittelpunkt der Nutzungs-/Demonstrationsphase stehen drei vordefinierte Szenarien:

- Smart Calling.
- Intelligent Electronic Program Guide (iEPG).
- Virtueller Koch.

Mit einem klar strukturierten Ablauf entsprechend der Szenarienbeschreibungen beginnt die eigentliche Nutzungs-/Demonstrationsphase, deren Ausführung so weit wie erforderlich erläutert bzw. angeleitet wird. Dabei wird kontinuierlich darauf geachtet, wie ‚eingängig‘, naheliegend, nachvollziehbar und verständlich die einzelnen Prozessschritte für die Testperson sind. Aufgrund der Komplexität von SerCHO ist jedes Szenario in eine Vielzahl kleiner Unterschritte gegliedert. Während der Nutzung/Demonstration wird der Proband gebeten, seine Gedanken laut auszusprechen (Methode des lauten Denkens). Ziel dieser Methode ist es, den gedanklichen Prozess während der Nutzung/Demonstration von SerCho der Auswertung zugänglich zu machen. Der Interviewer hat im Rahmen der Nutzungs-/Demonstrationsphase die Aufgabe, das Verhalten der Testperson aktiv zu beobachten und zu protokollieren, möglichst ohne selbst in den Nutzungs-/Demonstrationsprozess einzugreifen.

Phase 4: Reflexionsphase

Nach Beendigung des Nutzungs-/Demonstrationsprozesses erfolgt eine vertiefende Reflexion anhand eines offenen Leitfadens. Dabei werden die zuvor durchlebten Momente in Erinnerung gerufen bzw. auf den technischen Geräten nachempfunden und gemeinsam durchgesprochen. In dieser Interviewphase können bei der Aufgabenbearbeitung aufgetretene Probleme sowie weitere Aspekte zur Evaluation der Usability direkt angesprochen und konkretisiert werden. Abschließend werden im Rahmen einer zusammenfassenden Gesamtreflexion Stärken und Schwächen des Demonstrators ermittelt und konkrete Verbesserungsvorschläge eruiert. Dabei sollen die Probanden bewusst die getestete Umgebung mit ihren Alltagsprioritäten und Lebensgewohnheiten vergleichen, um gezielt besonders gut gelungene bzw. verbesserungsfähige Aspekte des α -Release herausarbeiten zu können.

Die Methode der Gruppendiskussion bietet einen direkten Zugang zum interindividuell-subjektiven Wirklichkeitsbereich und ergänzt daher die Usability-Tests in geeigneter Weise. Der zeitliche Abstand zum eigentlichen Test und Einzelinterview ermöglicht den Teilnehmern, von der unmittelbaren und stark technisch geprägten Beeindruckung abstrahieren zu können. Die Teilnehmer haben das Erlebte zu diesem Zeitpunkt bereits stärker verarbeitet und damit für sich auch schon besser herausgefunden, wie gut sie sich das ein oder andere Feature in ihrem eigenen Alltag vorstellen können. Darüber hinaus haben die Teilnehmer einige Tage Zeit, dass im Test Erlebte zuhause ihrer Fa-

milie zu beschreiben und werden dort einige spontane Reaktionen und Einschätzungen aufnehmen, die sich wiederum auf ihre eigene Einschätzung des Potenzials und der jeweiligen Anforderungen von SerCHo auswirken. Dieser natürliche Effekt kann durch eine entsprechende Ermutigung oder Instruktion verstärkt werden. Zusätzlich zu der in der Zwischenzeit zwischen Usability-Test und Gruppendiskussion stattfindenden sozialen Meinungsbildung findet eine solche auch innerhalb der Gruppendiskussion selbst statt. Die Teilnehmer regen sich mit den jeweils angesprochenen Gesichtspunkten gegenseitig an, können sich über ihr Erleben austauschen und dieses damit greifbarer fassen. Darüber hinaus können sie sich vor allem hinsichtlich Verbesserungswünschen und Anforderungen an die weitere Entwicklung und Umsetzung von SerCHo gegenseitig zu Ideen anregen. Damit bietet eine die Feldphase abschließende Gruppendiskussion eine gute Möglichkeit, der interpersonellen Untersuchungsebene gerecht zu werden.

Zielgruppe der Marktforschungserhebung stellen aufgeschlossene Technik- und Medien-/Entertainment-affine Nachfrager dar. Aus dieser Grundgesamtheit wurde unter Verwendung eines sogenannten Screening-Fragebogens eine Stichprobe von 21 Personen gezogen. Die demografischen Merkmale der Probanden streuen über Geschlecht, Alters- und Einkommensklassen sowie den Bildungsstand, um eine möglichst breite Meinungsvielfalt innerhalb der Zielgruppe abzudecken (vgl. Tabelle 1).

VERSION 1.0

Tabelle 1: Demografische Struktur der Stichprobe

	Einzelexplorationen	Gruppendiskussion
Gesamtanzahl	21	12
Geschlecht		
Frauen	10	7
Männer	11	5
Altersklassen		
18-24 Jahre	5	—
25-34 Jahre	5	4
35-44 Jahre	5	4
45-55 Jahre	6	4
Bildung		
Mittlere Reife	9	5
Hochschulreife	12	7

	Einzelexplorationen	Gruppendiskussion
Berufstätigkeit		
Berufstätig	17	11
Student/Schüler	2	—
Arbeitslos	2	1

Quelle: psychonomics

Die operative Umsetzung der qualitativen Primärerhebung von der Rekrutierung der Untersuchungspersonen über die Durchführung der Einzelinterviews bzw. Gruppendiskussion bis zur Erfassung der Befragungsdaten erfolgte durch den spezialisierten Dienstleister psychonomics AG im Zeitraum August/September 2006. Die fachliche Steuerung wurde über den gesamten Erhebungsprozess durch WIK-Consult wahrgenommen. Die nachfolgende Analyse und Interpretation der Untersuchungsergebnisse mit Blick auf die SerCHo-spezifischen Erfordernisse lag ebenfalls in den Händen von WIK-Consult.

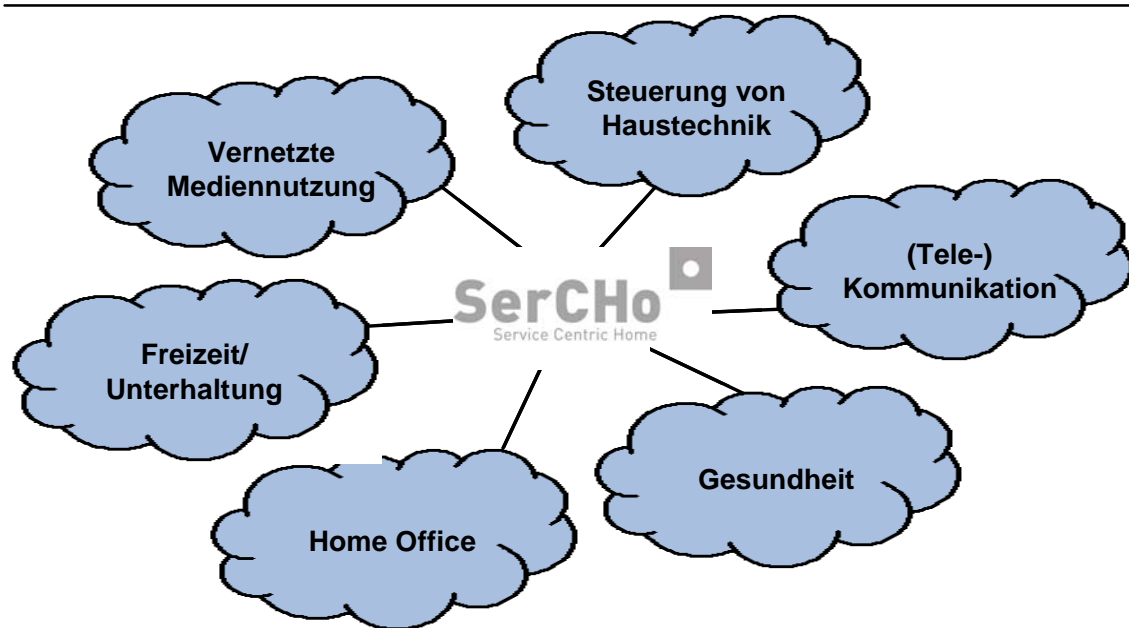
3 Einschätzungen der Nachfrager zum SerCHo-Gesamtkonzept

SerCHo wird aus Sicht potenzieller Endkunden als eine technische Innovation im Bereich der Heimvernetzung wahrgenommen. Anwendungspotenziale von SerCHo finden sich nach Einschätzung der Nachfrager in allen relevanten Bereichen der Heimvernetzung (vgl. Abbildung 5) wieder. Eine A-priori-Begrenzung des SerCHo-Konzepts auf nur einzelne Anwendungsbereiche wird nicht gesehen und würde auch nicht der Erwartungshaltung von Nachfragern entsprechen.

Das generelle Nutzungsinteresse an technischen Innovationen wie SerCHo wird im wesentlichen durch zwei Dimensionen bestimmt. Auf der einen Seite wird die Wahrnehmung und Bewertung der Nachfrager stark von rational geprägten und eher praktisch orientierten Kriterien beeinflusst. Hierzu zählen insbesondere Aspekte wie Mobilität, Flexibilität, Vereinfachung und Zeitersparnis. Auf der anderen Seite kommt emotional geprägten Merkmalen wie z.B. der Unterhaltungsorientierung eine nicht unerhebliche Bedeutung zu.

Abbildung 5: Mögliche Anwendungsfelder von SerCHo aus Sicht der Nachfrager

VERSION 1.0



Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Der Spontaneindruck der Untersuchungspersonen mit Blick auf das SerCHo-Konzept ist geprägt durch eine positive Grundeinstellung und ein starkes Vertiefungsinteresse. Die Integration mehrerer verschiedenartiger Endgeräte und Anwendungen in einem SerCho-System wird fast ausnahmslos als zukunftssträchtiges Feature angesehen, das man unbedingt benötigt und auf das man schon lange gewartet hat. Die eigene individuelle Nutzung einer SerCHo-basierten Lösung ist in den meisten Fällen vorstellbar und wird oft auch als erstrebenswert angesehen. Exemplarische Kommentare der Befragungspersonen vermitteln einen anschaulichen Eindruck von der generellen Bewertung des SerCHo-Gesamtkonzepts (vgl. Abbildung 6)

Abbildung 6: Kommentare zum SerCHo-Gesamtkonzept



VERSION 1.0

Quelle: psychonomics/WIK-Consult

wik
CONSULT

Der Integrationsgedanke von SerCHo stellt aus Nachfragersicht eine sinnvolle Erweiterung bestehender, bisher isolierter Nutzungsmuster dar. In der Konsequenz wird der Einbezug des Computers in den Alltag zuhause aufbauend auf den überwiegend positiven Erfahrungen der PC-Nutzung am (häuslichen) Arbeitsplatz nicht grundsätzlich abgelehnt. Gleichwohl besteht noch eine Skepsis, inwieweit die erwarteten Vorteile, insbesondere in Form von Zeitersparnis und Vereinfachung, in der Praxis tatsächlich reali-

sierbar sind. Auch die Zuverlässigkeit der Technik wird noch mit Vorbehalten beurteilt. Das Nutzungsinteresse an SerCHo-basierten Lösungen steigt mit ihrer Verbreitung sehr stark an. Die individuelle Bewertung von Vor- und Nachteilen solcher Lösungen ist somit erkennbar mit der Wahrnehmung von Netzwerkeffekten gekoppelt.

Eine elementare Bedeutung kommt bei der Beurteilung von Vor- und Nachteilen von SerCHo-basierten Lösungen dem grundlegenden Souveränitätsbedürfnis der Nachfrager zu⁵. Dabei ist es entscheidend, dass Nachfrager in ihrer individuellen Wahrnehmung zu der Überzeugung gelangen, souverän handeln zu können und über Wahlfreiheit zu verfügen. Ist dies nicht der Fall, stellt sich i.d.R. eine kritische Basishaltung ein. Nachfrager rücken bei ihrer Beurteilung dann die Gefahr des Kontrollverlusts durch autonome Systementscheidungen und das Risiko der Verselbständigung von Systemen mit negativen Folgen in den Vordergrund.

Subjektive Vorteile des Konzepts

Das auf Basis des SerCHo-Demonstrators veranschaulichte Konzept bietet aus Nachfragersicht eine Reihe von Vorteilen. Als einer der wichtigsten Punkte wird die Aktualität und ubiquitäre Verfügbarkeit von Informationen (z.B. Adress-/Telefonbuch, Medieninhalte) aufgrund einer serverbasierten Datenverwaltung genannt, gekoppelt mit der Möglichkeit zur Einräumung individueller Nutzungsrechte durch Dritte. Auch die Vereinfachung bzw. Automatisierung von wiederkehrenden Abläufen (z.B. Programmierung von Videoaufzeichnungen, Erreichbarkeit von Freunden über unterschiedliche Kommunikationswege) und die damit verbundene zeitliche Entlastung werden zu den Hauptvorteilen von SerCHo gezählt.

Als weiterer Vorteil von SerCHo wird die Flexibilisierung in der Nutzung von Kommunikations- und Unterhaltungsdiensten durch die Unabhängigkeit von bestimmten Endgeräten gewertet. Die Bedeutung dieses Vorteils steigt aus Nachfragersicht mit der Fähigkeit zur mobilen Nutzung von Diensten und Informationen, die Zuhause verfügbar sind (z.B. zur Steuerung von (Haushalts-)Geräten). Neben einer Flexibilisierung der Dienstenutzung wird auch die Möglichkeit zur Individualisierung durch persönliche Profile als Vorteil gewertet.

SerCHo wird auch im Hinblick auf das inhärente Potenzial zur Energieeinsparung als vorteilhafte Entwicklung wahrgenommen. Positiv sind aus Nachfragersicht insbesondere die Möglichkeit, durch SerCHo eine Verringerung der Geräteanzahl im Haushalt zu erreichen und die vorhandenen Geräte intelligenter bzw. effizienter zu steuern.

⁵ Eine ausführliche Erläuterung des Souveränitätsbedürfnisses als handlungsleitendes Motiv bei der Nutzung von Technik findet sich bei Schäfer [2005].

Subjektive Nachteile des Konzepts

Die als nachteilig wahrgenommenen Eigenschaften von SerCHO lassen sich den drei Bereichen

- Technikabhängigkeit,
- Sicherheit und
- soziales Umfeld

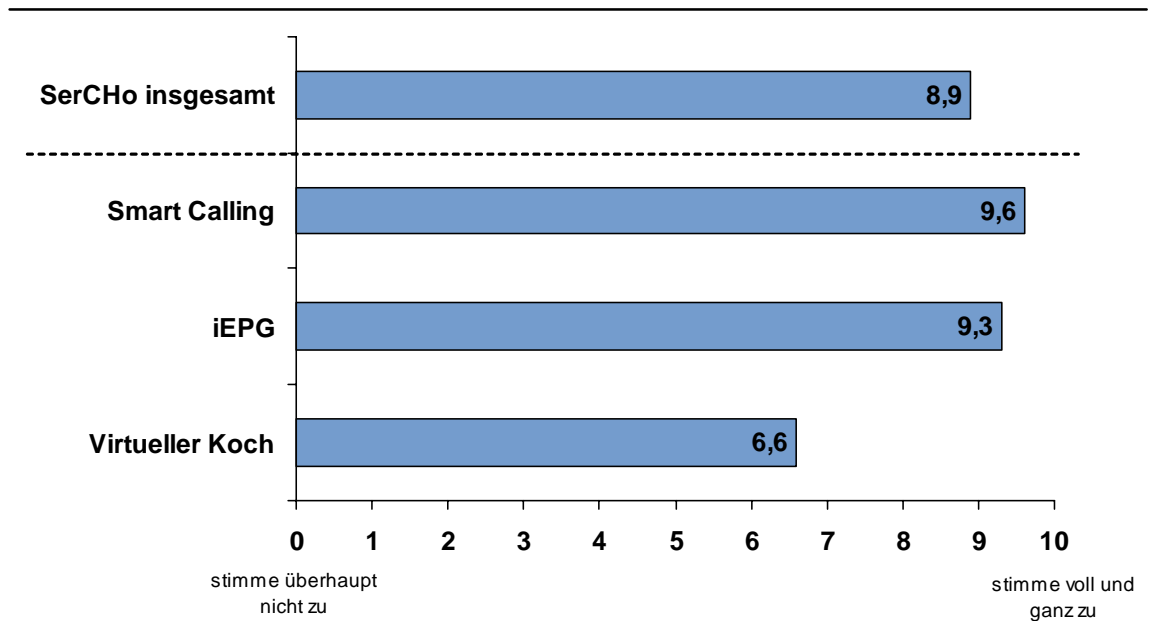
zuordnen. An erster Stelle der Nachteile steht eine gefühlte Abhängigkeit von technischen Systemen bzw. zugehörigem Expertenwissen. Ursache dafür sind zum einen die als noch nicht hinreichend angesehene Systemstabilität und das für potenzielle Endnutzer nicht zu vernachlässigende Risiko von teilweisen oder vollständigen Systemausfällen. Ein ähnlich bedeutsamer Nachteil von SerCHO wird von den Nachfragern in möglichen Einschränkungen des Datenschutzes bzw. der Privatsphäre sowie in potenziellen An-/Eingriffen von Außen zur Manipulation von Daten und Anwendungen gesehen. Ein dritter, allerdings weniger gewichtiger Nachteil besteht in der antizipierten Beeinträchtigung zwischenmenschlicher Beziehungen aufgrund einer Konkurrenz virtueller/elektronischer Kontakte zu direkten sozialen Kontakten. Ergänzend kommt in diesem Zusammenhang als potenzieller Nachteil hinzu, dass SerCHO zu einer ausufernden Bequemlichkeit führen könnte und so die Gefahr von Lethargie in sich birgt.

Bewertung des SerCHO-Demonstrators als Ganzes

Die in der α -Version des SerCHO-Demonstrators realisierten Funktionalitäten werden von den Befragten bisher kaum als ein integriertes Gesamtsystem wahrgenommen. Die Probanden betrachten die Komponenten Smart-Calling, iEPG und Virtueller Koch eher als eigenständige Lösungen. Eine auf dem Vernetzungsgedanken beruhende Interaktion zwischen den Komponenten wird nur selten erkannt. Dieser Effekt führt dazu, dass den Testteilnehmern z.T. nur ein geringer Mehrwert gegenüber bereits existenten Diensten (z.B. Skype) bewusst wird.

Die Szenarien Smart-Calling und weitestgehend auch iEPG stellen für fast alle Testteilnehmer attraktive und nutzenbringende Features dar. Die Einschätzungen zum virtuellen Koch sind dagegen zweigeteilt und hängen von der individuellen Persönlichkeit des Einzelnen ab. Als attraktivere Anwendungsfelder für das hinter dem virtuellen Koch liegende Dienstekonzept werden vielfach die Bereiche Haustechnik und Energie-regulierung genannt. Quantitative Analyseergebnisse bestätigen als Tendenzaussagen die Ergebnisse der qualitativen Untersuchung (vgl. Abbildung 7). Das Nutzungsinteresse für das SerCHO-Gesamtsystem liegt auf einer Skala von 0 (= stimme überhaupt nicht zu) bis 10 (= stimme voll und ganz zu) im Mittel bei einem sehr hohen Wert von ca. 9. Die Einzelwerte für die Funktionsblöcke Smart Calling und iEGP liegen sogar noch leicht darüber. Deutlich schwächer fällt dagegen das Interesse am Szenario Virtueller Koch aus.

Abbildung 7: Nutzungsinteresse von SerCHo



Zustimmung auf einer Skala von 0 (= stimme überhaupt nicht zu) bis 10 (= stimme voll und ganz zu) zum Statement: Ich könnte mir gut vorstellen, XXX zu nutzen. Mittelwerte für n = 21 Befragte.

Quelle: psychonomics/WIK-Consult

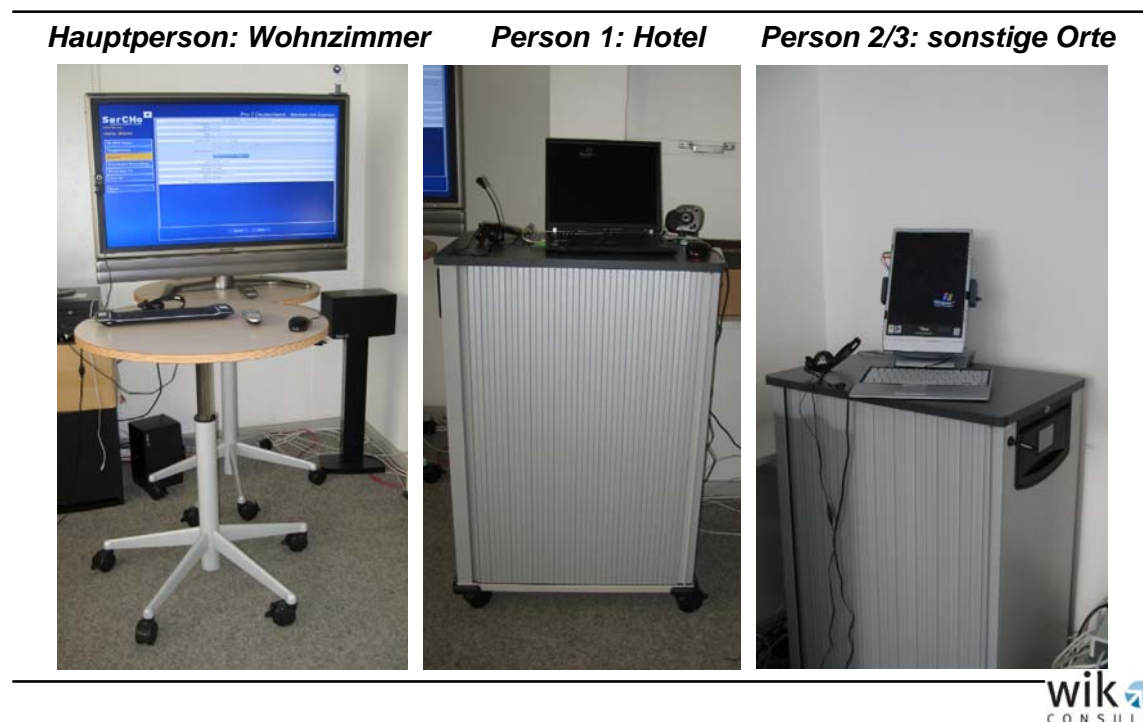
4 Akzeptanzanalyse im Szenario „Smart Calling“

4.1 Szenario „Smart Calling“ im Überblick

Im Mittelpunkt des Szenarios „Smart Calling“ steht das Fernsehgerät in seiner neuen Funktion als Benutzerschnittstelle zur integrierten Nutzung aller Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Kommunikationsmittel. Neben dem herkömmlichen TV-Programm zählen dazu insbesondere Audio- und Video-Calls sowie Mail- und Sprachbox. Als weitere innovative Funktionalität ist ein intelligentes Management der Kommunikationskanäle in der SerCHo-Anwendung enthalten.

Neben der Hauptperson, die sich im Wohnzimmer befindet, spielen in dem Szenario drei weitere Personen (Person1, ..., Person 3) mit, die sich im Hotel bzw. an beliebigen anderen Orten befinden. Die für das Szenario relevante Ausstattung im SerCHo-Testlabor zeigt Abbildung 8.

Abbildung 8: Elemente des Szenarios „Smart Calling“



VERSION 1.0

Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Die im α -Release des SerCHo-Demonstrator umgesetzten Funktionalitäten werden an Hand folgender Aktivitäten veranschaulicht:

- Person 1 loggt sich in die SerCHo-Anwendung Personal Communication Assistant (PCA) ein und ruft dort die Kontaktseite (Personal Calling Card, PCC)

der Hauptperson auf. Die PCC zeigt die Präsenzinformation und die (auch unter Berücksichtigung der technischen Ausstattung von Person 1) verfügbaren Kommunikationskanäle der Hauptperson an.

- Die Hauptperson loggt sich ebenfalls in die SerCHo-Anwendung PCA ein. Daraufhin aktualisieren sich sowohl seine Präsenzinformation als auch die verfügbaren Kommunikationskanäle auf der bei Person 1 angezeigten PCC automatisch.
- Während die Hauptperson sich eine Fernsehsendung anschaut, initiiert Person 1 über den PCA einen Telefonanruf zur Hauptperson. Der Hauptperson wird im laufenden TV-Programm dieser ankommende Anruf mit der Möglichkeit zum Annehmen oder Ablehnen angezeigt. Das Telefongespräch wird im Fall der Annahme über das TV-Gerät abgewickelt.
- Während die Hauptperson sich die Fernsehsendung weiter anschaut, initiiert Person 2 über ihren PCA einen Videoanruf. Der Hauptperson wird im laufenden TV-Programm der ankommende Anruf mit der Möglichkeit zum Annehmen oder Ablehnen angezeigt. Der Videoanruf wird im Fall der Annahme über das TV-Gerät abgewickelt.
- Die Hauptperson kann beim Annehmen eines Audio- oder Video-Call das TV-Programm in Hintergrund aufzeichnen und zu einem beliebigen Zeitpunkt ohne Verlust von Inhalten fortsetzen.
- Person 3 möchte Kontakt mit der Hauptperson aufnehmen und ruft dazu die entsprechende PCC auf. Aufgrund der von der Hauptperson eingestellten Differenzierung von Kommunikationskanälen nach Personen kann Person 3 nur Sprachnachrichten übermitteln aber keine andere Art der Kontaktaufnahme auswählen.

VERSION 1.0

4.2 Bewertung des Szenarios „Smart Calling“ aus Nachfragersicht

Emotionale Wirkungsebene (Attraktivität)

Die Inhalte des Szenarios „Smart Calling“ erwecken bei den Untersuchungspersonen spontan einen sehr positiven Gesamteindruck. In einigen Fällen ist in den Äußerungen der Probanden sogar eine regelrechte Begeisterung zu erkennen. Die Attraktivität von SerCHo wird dabei in erster Linie durch die als logisch konsequente und vorteilhaft empfundene Integration von PC, Kommunikationskanälen und TV geschaffen. Als besonders interessant wird die Möglichkeit gewertet, unterschiedliche Anwendungen/Dienste aus diesen drei Bereichen über eine gemeinsame Oberfläche nutzen zu können, d.h. ohne Geräte oder den Aufenthaltsort im Heim wechseln zu müssen.

Die praktische Umsetzung des Integrationsgedankens in der Form, dass die Anwendungen/Dienste auch stets parallel aktiv sind (z.B. Einblendungen über Telefonate im TV-Programm erfolgen immer, wenn der Nutzer sich am TV-Gerät eingeloggt hat), führt allerdings zu negativen Empfindungen. Die höchste Attraktivität wird dem SerCHo-System somit dann beigemessen, wenn für unterschiedliche Anwendungen eine integrierte Benutzeroberfläche vorhanden ist, aber gleichzeitig die Möglichkeit zur Stand-alone-Nutzung jeder Anwendung bestehen bleibt. So erwarten die Nachfrager beispielsweise, dass die TV-Nutzung auch ohne aktiviertes Kommunikationsmodul möglich ist, um einen ungestörten Medienkonsum zu gewährleisten.

Die Anzeige des Präsenzstatus und der verfügbaren Kommunikationskanäle wird prinzipiell als interessant bewertet, da eine bessere Steuerung der eingehenden Kommunikation ermöglicht wird. Dieser positive Effekt verstärkt sich nochmals, wenn für die Nutzer die Möglichkeit besteht, den Präsenzstatus manuell zu beeinflussen oder um individuelle Zusatzinformationen zu ergänzen, und so die eigene Erreichbarkeit optimal auf die jeweils aktuellen persönlichen Bedürfnisse hin anzupassen. Mit der Funktionalität werden allerdings auch grundlegende kritische Emotionen erzeugt. Insbesondere eine potenzielle Einschränkung der Privatsphäre und die Verringerung der Handlungssouveränität durch einen empfundenen Zwang zur Kommunikation werden in diesem Kontext als Risiken von SerCHo gesehen.

Auch die Information über eingehende Kommunikation per Pop Up wird in ihrer grundsätzlichen Funktionalität als attraktiv bewertet, da man z.B. den TV-Konsum nicht unterbrechen muss, um nachzuschauen, wer anruft oder eine Mail geschickt hat. Allerdings kommt der praktischen Realisierung eine große Bedeutung für die abschließende Beurteilung durch die Nachfrager zu. Die Integration der Eingangsmeldung in die TV-Nutzung muss den Zwiespalt zwischen dezenter Darstellung und Erregung von Aufmerksamkeit geeignet lösen. Auch die Häufigkeit der Meldungen stellt aus Nachfrager-sicht einen potenziellen Störfaktor dar, der insbesondere im Zusammenhang mit SPAM/SPIT bedeutsam ist.

Die hohe Attraktivität des Szenarios „Smart Calling“ ist für die Nutzer nur dann gegeben, wenn das Thema Sicherheit in einer zuverlässigen Weise gelöst ist. Die im Personal Communication Assistant hinterlegten Kontaktdaten müssen vor unbefugtem Zugriff von außen aber auch innerhalb des Heims geschützt sein. Wenn die Nachfrager Zweifel an dieser Datensicherheit empfinden, wird die Attraktivität von SerCHo in deutlichem Maße negativ beeinflusst.

Motivierende Wirkungsebene (Nutzen)

Die im Szenario „Smart Calling“ veranschaulichten Funktionalitäten liefern den Nachfragern hinsichtlich mehrerer Dimensionen einen Nutzenbeitrag. Durch die als schneller und einfacher wahrgenommenen Möglichkeiten zum Kommunizieren und durch die Zusammenfassung unterschiedlicher Kommunikationskanäle unter einer Oberfläche

trägt SerCHo zur Zeitersparnis bei. Nachfrager erwarten, dass sie weniger Zeit durch das Suchen von Kontaktinformationen und durch ein Hin- und Her-Springen zwischen unterschiedlichen Anwendungen vergeuden. Außerdem führt SerCHo nach Einschätzung der Nachfrager zu einer gesteigerten Bequemlichkeit und damit zu einer entspannteren Form der Kommunikation. Dieser Vorteil kommt z.B. dadurch zustande, dass kein Wechsel zwischen unterschiedlichen Endgeräten erforderlich ist, dass die Entscheidung über Anrufannahme ohne Unterbrechung des TV-Konsums möglich ist, und dass keine TV-Inhalte während des Telefonierens verloren gehen. Auch die Erwartung der Nachfrager nach einer Ortsunabhängigkeit der Nutzung, d.h. webbasiert von Überall aus auf die in SerCHo hinterlegten Kontaktinformationen zugreifen zu können, führt zu einem Mehr an Bequemlichkeit.

Positiv bewertet wird im Szenario „Smart Calling“ auch der Beitrag, den SerCHo zur Erfüllung des Souveränitätsbedürfnisses der Nachfrager leistet. Durch die Anzeige aktuell verfügbarer Kommunikationskanäle und die Integration unterschiedlicher Kommunikationsmittel werden Wahlmöglichkeiten zur Kontaktaufnahme mit anderen Personen geschaffen. Dies führt zu einer größeren Flexibilität und hilft außerdem, unnötige Anruf-/Kontaktversuche zu vermeiden. Außerdem erweitert SerCHo die Entscheidungshoheit über die Annahme von Anrufen durch eine größere Transparenz bei ankommenden Calls. Insgesamt trägt SerCHo durch die Funktionalitäten im Szenario „Smart Calling“ somit wesentlich zur (Handlungs- und Bedienungs-) Souveränität der Nachfrager bei.

Bei einem kleinen Teil der Befragungspersonen wird der Nutzen der Kommunikationsfunktionalitäten in SerCHo ambivalent beurteilt. Die zuvor beschriebenen positiven Einschätzungen werden zwar weitestgehend geteilt. Gleichwohl sehen diese Probanden höchstens einen kleinen Mehrwert gegenüber bereits existenten Anwendungen oder Geräten wie z.B. Skype oder Handy. Die innovativen Elemente von SerCHo, insbesondere die Anwendungsbreite und der Integrationsgedanke, werden in diesen Fällen im α -Release des SerCHo-Demonstrators offenbar noch nicht erkannt.

Kognitive Wirkungsebene (Anwendungsfreundlichkeit)

Das Design der Oberfläche wird als eher schlicht und sachlich empfunden. Dieses Gestaltungsprinzip kommt den Erwartungen der Nachfrager entgegen und wird daher auch als positiv bewertet. Eine stärkere Emotionalisierung durch Bilder der Kontaktpartner würde z.B. im Bereich des Kontaktverzeichnisses (PCC) auf Zustimmung stoßen.

Die Anzeige verfügbarer Kommunikationskanäle wird vom Layout her als übersichtlich angesehen. Allerdings sollte die Statusanzeige einzelner Kanäle deutlicher herausgestellt werden. Die unterschiedliche Farbgebung wird als nur bedingt aussagekräftig und zu unauffällig wahrgenommen. Denkbar wäre auch, nur die verfügbaren Kommunikationskanäle anzuzeigen und alle anderen Kontaktmöglichkeiten auszublenden. Die automatische Änderung des Präsenzstatus oder der verfügbaren Kontaktkanäle einer Person wird nicht eigenständig bemerkt. Hier erwarten die Nachfrager einen ergänzen-

den akustischen oder optischen Hinweis, damit sie schnell erkennen, dass bzw. wie ein Kontaktpartner erreichbar ist.

Die Funktionalität der Pop Up-Meldung bei einem eingehenden Anruf wird im Grundsatz positiv bewertet. Die gestalterische Umsetzung stößt jedoch auf weniger Zustimmung. Erstens wird die Einblendung vielfach als zu groß und damit störend beim TV-Konsum wahrgenommen. Zweitens sehen die Probanden die Anzahl der Einblendungen im Alltag als kritisch an, insbesondere bei einer Ausdehnung des Gedankens über Telefonate hinaus auf E-Mails oder andere Nachrichten. Drittens wird bemängelt, dass die Art des ankommenden Anrufs nicht erkennbar ist und daher die Gefahr besteht, unbewusst einen Video-Call anzunehmen. Auch die fehlende Möglichkeit zur Annahme eines Video-Calls als Audio-Call wird in diesem Kontext kritisiert. Videotelefonie wird im Vergleich zur herkömmlichen Sprachtelefonie offenbar als ein stärkeres Eindringen in die Privatsphäre empfunden, über dessen Zulassen man bewusst entscheiden will. Man sieht durch Video-Calls über den Bildschirm im Wohnzimmer die Privatsphäre gefährdet und erwartet daher umfangreiche Unterstützung durch SerCHO beim Schutz dieses persönlichen Lebensbereichs.

Die Möglichkeit, während eines Telefonats über die SerCHO-Anwendung im Hintergrund das laufende TV-Programm aufzuzeichnen, stellt für die meisten Nachfrager einen Mehrwert dar. In der Bedienung geht diese Funktion allerdings unter, da sie manuell aktiviert werden muss. Als vorteilhafter wird ein automatischer Start der Aufnahme bei Annahme eines Anrufs angesehen. Dabei sollte allerdings die Möglichkeit bestehen bleiben, bei Bedarf auch die zuvor angeschautete Fernsehsendung parallel zum Telefonat weiter zu verfolgen.

Das persönliche Einloggen zum Personal Communication Assistant wird als unverzichtbar betrachtet, falls mehrere Nutzer auf das SerCHO-System im Haushalt zugreifen können. In seinem Ablauf wird der Anmeldeprozess von den Probanden allerdings vielfach als zu zeitaufwändig empfunden. Außerdem sollte die Möglichkeit für ein automatisches Einloggen beim Einschalten des Gerätes bestehen, um insbesondere in Single-Haushalten eine Vereinfachung zu ermöglichen. Im Zusammenhang mit der Anmeldung wird von den Nachfragern oft auch die Anforderung geäußert, dass das System von mehreren Familienmitgliedern gleichzeitig nutzbar ist.

Bezüglich des Eingabemediums zeigt sich keine eindeutige Präferenz bei den Probanden. Es ist den Nachfragern offenbar wichtig, dass unterschiedliche Möglichkeiten zur Eingabe und Bedienung des Systems parallel bestehen (z.B. Tastatur, Maus, Fernbedienung). Die konkrete Verwendung erfolgt dann individuell je nach User und Nutzungssituation. Auch Touchscreen und Sprachsteuerung werden als vorteilhafte Nutzerschnittstellen empfunden, allerdings nur unter der Voraussetzung einer ausgereiften und zuverlässigen Technologie.

Interpersonelle Wirkungsebene (soziale Effekte)

Das Szenario „Smart Calling“ weckt mit Blick auf seine sozialen Effekte bei den Probanden sowohl positive als auch kritische Empfindungen. Als Nutzen von SerCHo wird die Erleichterung der zwischenmenschlichen (Tele-)Kommunikation und der Schaffung von Kommunikationsanlässen gesehen. Auch der Beitrag zur einer stärkeren Penetration der Videotelefonie wird in diesem Zusammenhang als vorteilhaft angesehen, da diese Funktion eine höhere Emotionalität im Vergleich zum normalen Telefonat bietet. Als positiv werden auch Chancen zur Übernahme von sozialer Verantwortung angesehen, die sich durch Kombination von SerCHo mit Systemen zur Personenortung bieten. Beispielhaft werden hier Möglichkeiten zur Früherkennung von Notfällen oder kritischen Situationen genannt (z.B. Kind kommt nicht rechtzeitig nach Hause, allein lebende Person bewegt sich nicht).

Als kritischster Punkt stellt sich die Anzeige von Präsenzinformationen dar. Die Funktion kann je nach dem Detaillierungsgrad ein bestimmtes Maß an Transparenz über den aktuellen Aufenthaltsort herstellen und einen Zwang zur Kommunikation auslösen. Es wird daher von den Nachfragern eine Möglichkeit zur manuellen Beeinflussung des Präsenzstatus gefordert. Dadurch soll es den Nutzern beispielsweise möglich sein, Mails zu lesen oder Anrufe zu tätigen, ohne von außen erreichbar zu sein. Ohne die Möglichkeit einer solchen „Alibi-Funktion“ wird das SerCHo-System durch das Offenlegen der Präsenz als unangenehm und einengend wahrgenommen. Den Nachfragern ist es somit sehr wichtig, auch mit SerCHo Freiräume der Nicht-Erreichbarkeit und des Nicht-zur-Verfügung-Stehens wahren zu können. Präsenzinformationen werden gleichwohl nicht grundsätzlich abgelehnt. Sie werden vielmehr auch als Grundlage attraktiver Community-Funktionalitäten gesehen (z.B. Person A schaut eine TV-Sendung, Person B kann sich dazu mit Person A austauschen).

Im Zusammenhang mit den Präsenzinformationen könnte das Ablehnen von Anrufen trotz angezeigter Erreichbarkeit zu sozialen Konflikten führen. Zur Milderung dieser Gefahr könnte nach Einschätzung der Probanden die Möglichkeit beitragen, die Abweisung eines Calls mit einer individuellen Botschaft zu ergänzen (z.B. „Rufe in 30 Min. zurück“).

Als nachteilig schätzen es die Nachfrager ein, dass beim (manuell oder automatisch eingestellten) Präsenzstatus „nicht erreichbar“ auch in Notfällen keine Kommunikation zu der entsprechenden Person möglich ist. Es sollte daher für bestimmte Anrufer (z.B. Kinder) auch die Möglichkeit einer „Notfallfunktion“ geben. Der Anrufer würde bei Bedarf einen Anruf als „Notfall“ klassifizieren und SerCHo würde trotz der im System angezeigten Nicht-Erreichbarkeit versuchen, auf der Basis bestimmter Voreinstellungen eine Verbindung aufzubauen.

Nutzungshemmnisse

Die Nutzung eines SerCHo-Systems, das die Funktionalitäten des Szenarios „Smart Calling“ bereitstellt, ist für viele Nachfrager bereits heute grundsätzlich vorstellbar und stößt nicht auf generelle Ablehnung. Gleichwohl bestehen noch einige Hürden, die vor einer tatsächlichen Anschaffung zu überwinden sind. Die Nachfrager fürchten eine Einschränkung ihrer Kombinations- und Entwicklungssouveränität, da erforderliche Geräte nicht ausreichend kompatibel sind und sich die Notwendigkeit zur Neuanschaffung von Geräten ergibt. Als sinnvoll und notwendig wird daher die Möglichkeit zur Migration bestehender Ausstattungselemente erachtet, deren Nutzung von positiven Erfahrungen und einem Gefühl der Sicherheit geprägt ist.

Als zweites großes Hemmnis stellt sich der Bereich Datenschutz und Datensicherheit dar. Nachfrager haben heute noch keine aus ihrer Sicht ausreichende Gewissheit darüber, dass alle sicherheitsrelevanten Erfordernisse zu ihrer Zufriedenheit abgedeckt werden. Neben technischen Lösungen kommt der Schaffung einer Vertrauensbasis eine große Bedeutung für den Abbau von Nutzungsschwellen zu.

Von den Nachfragern antizipierte Veränderungen gewohnter Verhaltensweisen können eine weitere Akzeptanzhürde darstellen. Zum einen wird im Zusammenhang mit SerCHo ein möglicherweise steigender Kommunikationsdruck aufgrund nahezu permanenter Erreichbarkeit und Transparenz der Erreichbarkeit genannt. Zum anderen könnte aus Sicht der Nutzer ein potenzieller Verlust direkter, persönlicher Kommunikation durch ein Mehr an elektronischer Kommunikation entstehen.

5 Akzeptanzanalyse im Szenario „iEPG“

5.1 Szenario „iEPG“ im Überblick

Kern des Szenarios „Intelligent Electronic Program Guide (iEPG)“ bildet eine in die Fernsehoberfläche integrierte, interaktive TV-Programmübersicht mit Individualisierungsmöglichkeiten und Funktionalitäten zur Programmaufzeichnung. Das Szenario läuft im „Wohnzimmer“ des SerCHO-Testlabors ab (siehe Abbildung 9). In den Ablauf ist eine Person involviert.

Abbildung 9: Elemente des Szenarios „iEPG“

Wohnzimmer



VERSION 1.0

Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Die Veranschaulichung der iEPG-Funktionalitäten im α -Release des SerCHO-Demonstrators erfolgt durch folgende Aktionen :

- Die Person loggt sich den iEPG-Dienst ein und ruft die aktuelle Programmübersicht auf.
- Die Person lässt sich die Programmvorschläge anzeigen, die auf Basis der persönlichen Profileinstellungen vom iEPG im Hintergrund generiert wurden.

- Die Person ergänzt ihr persönliches Profil um ein neues Kriterium und ruft anschließend erneut die Programmvorschläge auf, die sich automatisch an die geänderten Präferenzen angepasst haben.
- Die Person ruft die Beschreibung zu einer Sendung auf und informiert sich dort über inhaltliche Details. Zusatzinformationen sind über weiterführende Links im Internet verfügbar.
- Die Person wählt die Sendung aus der Detailbeschreibung heraus zur Aufnahme aus.
- Die Person sucht über ein von ihr eingegebenes Stichwort in den persönlichen Aufnahmen und im aktuellem TV-Programm nach einem Fernsehbeitrag.

5.2 Bewertung des Szenarios „iEPG“ aus Nachfragersicht

Emotionale Wirkungsebene (Attraktivität)

Die Spontanbewertung des Szenarios „iEPG“ ist sehr positiv geprägt. Die Vereinigung TV-naher Funktionen wie Vorab-Information über Sendungen, Programmierung von Aufnahmen und Sendungsarchiv auf der TV-Oberfläche wird von den Nachfragern als attraktives Feature zur Ergänzung des herkömmlichen TV-Geräts bewertet. Besonders hervorgehoben wird in diesem Kontext die unterbrechungsfreie Kombination von Information und TV-Nutzung.

Interessant wirkt der iEPG für Nachfrager auch durch die Möglichkeit zur Individualisierung der Inhalte. Diese Funktionalität stellt insbesondere im Vergleich mit herkömmlichen TV-Zeitschriften oder Videotext-Angeboten aus Sicht der Probanden ein Alleinstellungsmerkmal dar, das darüber hinaus auch noch einen konkreten Nutzen erwarten lässt.

Positiv sehen die Nachfrager weiterhin die durch den iEPG gebotene Möglichkeit zur Inanspruchnahme von Informationen, die über die aus TV-Zeitschriften bekannte reine Sendungsankündigung hinausgehen. Dadurch wird in der Wahrnehmung der Probanden insbesondere der Erlebnischarakter gesteigert. Als besonders vorteilhaft wird die unmittelbare Orientierung am Bedürfnis der Bedienungs- und Zeitsouveränität gewertet. Der Nutzer kann den Vertiefungsgrad eigenständig steuern, d.h. ihm obliegt die Entscheidung, ob er weitergehende Informationen erhalten möchte und wie intensiv er sich in zeitlicher Hinsicht damit auseinandersetzen möchte.

Vereinzelt wirkt der iEPG für die Probanden zwar attraktiv, allerdings werden Innovativität und Mehrwert im Vergleich zu bestehenden Internetangeboten wie z.B. tvtv.de nicht wahrgenommen. Insbesondere die Integration in die gewohnte TV-Umgebung wird diesen Personen nicht als Stärke bewusst. Der α -Release des SerCHO-Demonstrators

kann diese Besonderheit im Rahmen der Laborumgebung offenbar noch nicht hinreichend vermitteln.

Motivierende Wirkungsebene (Nutzen)

An erster Stelle der konkreten Vorteile des iEPG werden von den Befragungspersonen Zeitgewinn und Alltagserleichterung genannt. Die Individualisierung des iEPG in Form von Suchfunktion und Programmvorschlägen ermöglicht den Nutzern ein schnelles und gezieltes Auffinden von TV-Sendungen, die zu den persönlichen Präferenzen passen. Ein Übersehen oder Verpassen interessanter Sendungen wird zwar nicht unmöglich aber im Vergleich zur heutigen Situation doch nahezu ausgeschlossen. Der iEPG trägt zur Vollständigkeit des Informationsstandes bei Nachfragern bei. Er erleichtert dadurch das gezielte Fernsehen und macht den TV-Konsum für die Nachfrager angenehmer.

Neben den positiven Argumenten im Zusammenhang mit der Individualisierung werden auch einzelne kritische Stimmen im Hinblick auf die Zielgenauigkeit der Programmvorschläge transparent. Zum einen beziehen sich diese Anmerkungen auf mögliche Präferenzschwankungen, die im Zeitablauf oder je nach Stimmungslage des Nutzers auftreten können. Zum anderen können die regelbasierten Filtermechanismen in der Praxis zu nur bedingt relevanten Programmvorschlägen führen. Durch die auf Basis von Präferenzprofilen vorgenommene Filterung sehen Nachfrager nämlich die Möglichkeit, dass potenziell interessante Inhalte, auf die die Auswahlkriterien nicht exakt zutreffen, verborgen bleiben. Auch ist einheitliche Semantik bzw. Schreibweise bei Nutzern des iEPG und den Redaktionen der Sendungsbeschreibungen nicht notwendig gegeben.

Aus Sicht der Nachfrager fördert der iEPG in positiver Weise die Bequemlichkeit beim TV-Konsum, insbesondere mit Blick auf die Aufzeichnung von Sendungen. Die Information über interessante Fernsehinhalte und die Aufnahmeprogrammierung erfolgen ohne Medienbruch am gleichen Gerät. Außerdem tritt eine deutliche Vereinfachung der Aufnahmeprogrammierung ein, da keine vertieften Kenntnisse des Aufnahmegeräts benötigt werden und keine Eingabe umfangreicher oder kryptischer (z.B. Showview) Sendungsinformationen erforderlich ist.

Ein positiver Nutzen geht vom iEPG für die Nachfrager auch in Form einer Alltagsbereicherung aus. Die Anwendung liefert nicht nur Sendungsbeschreibungen sondern eröffnet auch einen leichten und durch den User steuerbaren Zugriff auf weitergehende bzw. verwandte Inhalte im Internet.

Kognitive Wirkungsebene (Anwendungsfreundlichkeit)

Das Design des iEPG wirkt auf die Probanden ähnlich wie die Benutzeroberfläche im Fall des Szenarios „Smart Calling“ als schlicht und funktional. Beim iEPG führt diese Wahrnehmung aber in geringerem Maße zu einer positiven Beurteilung. Im Zusam-

menhang mit TV-Inhalten wird eine emotionalere Ausrichtung der Oberfläche von den Probanden durchaus begrüßt.

Die Übersichtlichkeit der Darstellung im iEPG wird neutral bis leicht positiv bewertet. Als Pluspunkt wird dabei honoriert, dass der Bildschirm nicht mit Details überladen ist sondern aufgeräumt wirkt. Kritisch beurteilen die Probanden allerdings die Anzeige der aktuellen sowie empfohlenen TV-Sendungen bzw. von Suchergebnissen. Die lediglich nach Anfangszeiten sortierten, über mehrere Seiten verteilten Listen gelten in Anbetracht des Umfangs von mehr als 30 Seiten als benutzerunfreundlich. Das Handling der Listen und das Auffinden einzelner Sendungen wird als schwierig bezeichnet. Hier erwarten die Nutzer eine Unterstützung durch das SerCHO-System, z.B. in Form von weiteren Filter- und Sortiermöglichkeiten oder von Sprungmarken.

Als umständlich werten die Nutzer auch die eigentliche Bedienung des iEPG. Zum einen sind die Menüstruktur und die jeweils aktuelle Ebene für die Probanden nur schwer nachvollziehbar. Zum anderen wird die Zahl von Bestätigungsabfragen nach dem Anklicken einzelner Aktionen (z.B. Aufnahme einer Sendung) als zu hoch empfunden. Hier erwarten die Nachfrager mehr Funktionen, deren Aktivierung nur einen Klick erfordern.

Interpersonelle Wirkungsebene (soziale Effekte)

Der iEPG trägt durch seine präferenzbasierten Funktionalitäten entscheidend zur Individualisierung der TV-Nutzung bei. Grundsätzlich wird diese Wirkung als Vorteil des Systems gewertet. Gleichwohl ergibt sich aus Sicht der Nachfrager die Notwendigkeit, auch das familiäre Miteinander durch SerCHO zu fördern. Neben der Anwendung durch eine einzelne Person muss der iEPG daher auch Lösungen für die gemeinsame Nutzung durch Familien o.ä. bieten.

In Mehr-Personen-Haushalten sehen die Nachfrager darüber hinaus ein Problem im Hinblick auf den Schutz der Privatsphäre. Wenn der Zugriff auf Aufnahmen, Präferenzeinstellungen oder die Nutzungshistorie einzelner Personen auch für andere Haushaltsmitglieder möglich ist, ist die Diskretion über die Fernsehgewohnheit nicht mehr sichergestellt. Ergänzend kommt hinzu, dass durch den ungeschützten Zugriff auf Aufnahmen eine Verletzung des Jugendschutzes nicht auszuschließen ist (z.B. im Fall von Sendungen, die eine Altersfreigabe ab 18 Jahren besitzen).

Nutzungshemmnisse

Der Mehrwert des iEPG ergibt sich aus Sicht der Nachfrager in erster Linie bei der zielgerichteten TV-Nutzung. Beim eher spontanen TV-Konsum vor dem Hintergrund des Zeitvertreibs oder der Entspannung ist der Nutzen dagegen eher klein. Für bestimmte Zielgruppen, die das TV fast ausschließlich ungezielt verwenden, geht daher vom iEPG nur ein geringer Nutzungsanreiz aus. Die meisten Nachfrager sehen aber für sich persönlich ein eher starkes Nutzungsinteresse.

Als Hemmnis für die Verbreitung des iEPG könnte sich die Notwendigkeit zur Anschaffung zusätzlicher Hardware zur Aufstellung im Wohnzimmer erweisen (z.B. Set-Top-Box). Zum einen besteht bei Nachfragern Unsicherheit über Zukunftsfähigkeit und Kompatibilität solcher Geräte. Zum anderen sehen sie vielfach einen Konflikt mit ihrer bestehenden Wohnungseinrichtung, da sich die zusätzlichen Geräte von Größe oder Design/Aussehen her nicht harmonisch in die Heimumgebung integrieren.

Der iEPG stellt nach Einschätzung der Nachfrager noch kein vollständiges Substitut zu TV-Zeitschriften dar. Zwar bietet der iEPG Zugang zu umfangreichen ergänzenden Informationen zum TV-Programm. Nicht-sendungsbezogene redaktionelle Inhalte (z.B. Rätsel), die man aus herkömmlichen TV-Zeitschriften gewöhnt ist, sind jedoch nicht enthalten. Dadurch wird die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager für den iEPG beeinträchtigt. Das heute für TV-Zeitschriften genutzte Budget steht nicht voll für einen iEPG zur Verfügung sondern müsste zumindest teilweise zur Abdeckung des weitergehenden Unterhaltungsbedürfnisses genutzt werden.

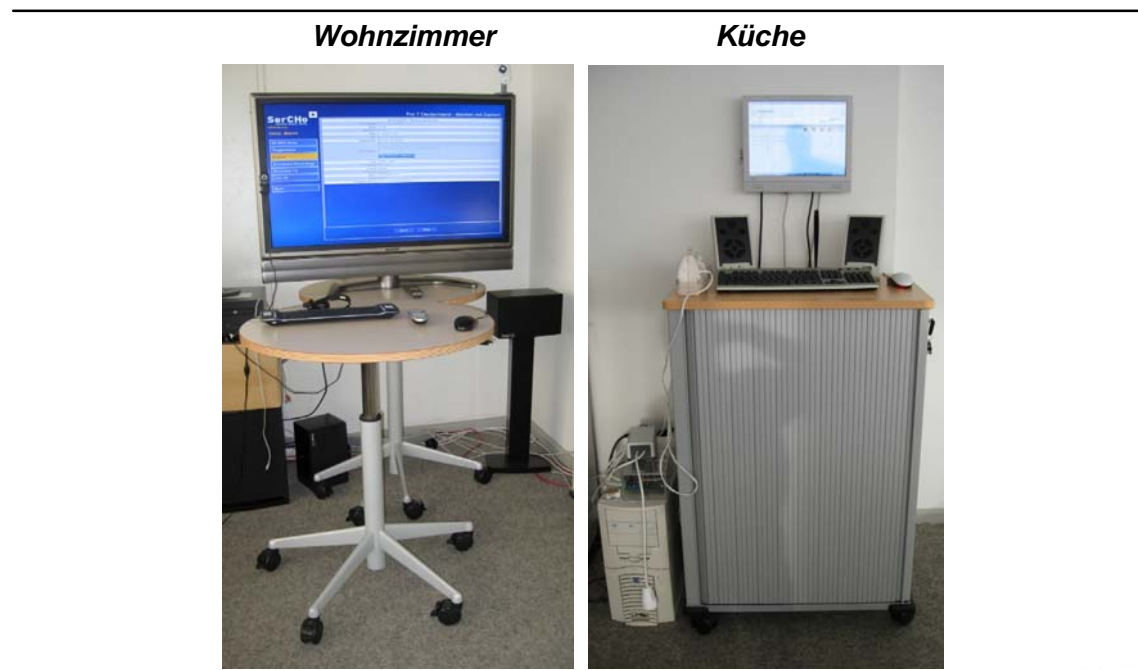
Einige der Probanden halten eine Übertragung der Probleme mit Suchmaschinen im Internet auf die Suche nach TV-Inhalten im iEPG für möglich. Als Beispiele werden die Manipulation von Suchergebnissen oder die Einbindung falscher Links in die Sendungsbeschreibung genannt. Dies wird als potenzielles Risiko für die erfolgreiche Verbreitung des iEPG gesehen. Das Sicherheitskonzept von SerCHo sollte daher aus Sicht der Nutzer diesem Umstand geeignet Rechnung tragen.

6 Akzeptanzanalyse im Szenario „Virtueller Koch“

6.1 Szenario „Virtueller Koch“ im Überblick

Das Szenario „Virtueller Koch“ basiert auf einer intelligenten Anwendung, die nach dem Download und der Installation auf der SerCHO Home Service Platform die in der Küche verfügbaren/adressierbaren Geräte erkennt. Diese Information verwendet die Anwendung, um ihr Verhalten bzw. ihre Funktionalität an die individuelle Heimumgebung anzupassen, und zur Steuerung der Geräte in der Küche. Im Szenario gibt es eine handelnde Person, die sich während des Ablaufs in den zwei Räumen „Wohnzimmer“ und „Küche“ des SerCHO-Testlabors aufhält (siehe Abbildung 10).

Abbildung 10: Elemente des Szenarios „Virtueller Koch“



VERSION 1.0

Quelle: WIK-Consult

wik
CONSULT

Im α -Release des SerCHO-Demonstrators werden die implementierten Funktionalitäten des Szenarios durch folgende Schritte beschrieben:

- Die Person loggt sich den iEPG-Dienst ein und sucht einen Fernsehbeitrag zum Thema „Backen“.
- In den Suchergebnissen ruft die Person die Beschreibung einer gewünschten Sendung auf. Dort wählt sie die Anwendung „Virtueller Koch“ zum Download und zur Installation auf der Home Service Platform aus.

- Die Person startet die Anwendung „Virtueller Koch“ und wählt mittels Maus oder Touchscreen ein Rezept aus.
- Die Person teilt der Anwendung „Virtueller Koch“ die relevante Personenzahl mittels Sprache mit. Das Rezept passt sich automatisch dieser Information an.
- Die Person steckt die Küchenmaschine ein. Die Anwendung „Virtueller Koch“ erkennt das Gerät und aktualisiert automatisch die Anzeige steuerbarer Geräte.
- Die Anwendung „Virtueller Koch“ steuert während der Zubereitung das Ein- und Ausschalten der Küchenmaschine.
- Die Person ruft einen erläuternden Videoausschnitt als Hilfe bei der Zubereitung mittels Sprache, Maus oder Touchscreen auf.
- Die Person bestätigt die Erledigung der einzelnen Rezeptschritte mittels Sprache, Maus oder Touchscreen.

6.2 Bewertung des Szenarios „Virtueller Koch“ aus Nachfragersicht

Emotionale Wirkungsebene (Attraktivität)

Der erste Eindruck des Szenarios „Virtueller Koch“ weckt bei dem Probanden eine starke Neugierde und ein deutliches Interesse zur vertiefenden Auseinandersetzung mit der Anwendung. Ursächlich für die große Offenheit gegenüber dem Szenario ist die hohe Innovativität, die dem virtuellen Koch sowohl in inhaltlicher als auch in technischer Hinsicht beigemessen wird. Als ein besonders interessantes Element taucht in der Spontanbewertung häufig die kombinierte Bedienmöglichkeit mittels Touchscreen und Sprachsteuerung auf. Insgesamt zeigt sich somit eine überwiegend positive Grundbewertung der Attraktivität im Szenario „Virtueller Koch“.

Im Hinblick auf die dem Szenario zugrunde liegende Nutzungssituation in der Küche sehen die Befragungspersonen allerdings vielfach keine direkte Notwendigkeit für eine Anwendung in der Art des virtuellen Kochs. Funktionalität und Nutzen werden in diesen Fällen als fragwürdig angesehen. Der virtuelle Koch hat für die entsprechenden Probanden den Charakter einer so genannten „Nice-to-have“-Anwendung.

Das Interesse der Befragten an einer dauerhaften und alltäglichen Nutzung liegt insgesamt eher auf einem geringen Niveau. Maßgeblich wird diese Bewertung aus Nachfragersicht durch grundsätzliche Vorbehalte gegenüber der ganz oder teilweise automatisierten technischen Unterstützung von Tätigkeiten in der Küche geprägt. Eine Ausweitung des dem virtuellen Koch zugrunde liegenden Konzepts im Sinne einer intelligenten Vernetzung und Steuerung auf andere Haushaltsbereiche bzw. –geräte hat demgegenüber ein höheres Attraktivitätspotenzial.

Motivierende Wirkungsebene (Nutzen)

Die Nutzenbewertung fällt im Szenario „Virtueller Koch“ im Gegensatz zu den beiden anderen Szenarien stark polarisierend aus. Neben Probanden, die im virtuellen Koch einen konkreten Nutzen sehen, finden sich hier auch Personen, für die der virtuelle Koch nahezu keinen Nutzenbeitrag liefert. Der Effekt der Polarisierung lässt sich dadurch erklären, dass die in diesem Szenario enthaltenen Funktionalitäten als weniger alltagsrelevant betrachtet werden und die Identifikation der Probanden mit den Inhalten des Szenarios daher schwächer ausfällt.

In der Konsequenz wird die Vorteilhaftigkeit des virtuellen Kochs sehr zielgruppen- und situationsspezifisch bewertet. Den größten Nutzen sehen die Befragten bei Personen mit geringen Kochkenntnissen, bei Konsumenten, die keine/kaum Fast Food- oder Convenience-Produkte verwenden, oder bei Kochanlässen, bei denen bestimmte Zutaten in die Zubereitung einfließen sollen.

Ein Mehrwert des virtuellen Kochs wird in der Komfortsteigerung und Zeitersparnis im Vergleich zur Verwendung von Kochbüchern gesehen. Positiv bewertet wird dabei vor allem, dass die Rezepte an einem Ort im direkten Zugriff und übersichtlich verfügbar sind, und dass ein gezielteres Suchen nach Rezepten auf Basis komplexer Kriterienkombinationen möglich ist. Auch die Bereicherung des Kochens durch einen größeren Unterhaltungswert in Form multimedialer Erläuterungen bei den Rezepten wird als Nutzen wahrgenommen. Der Vorteil der Verfügbarkeit in der Küche, der die Rezeptfunktionalität des virtuellen Kochs gegenüber Rezeptfindern im Internet abgrenzt, wird in Anbetracht der Laborumgebung von den Probanden nur bedingt wahrgenommen.

Zeitgewinn und Entlastung stehen für die Nachfrager als Nutzenargumente bei der Steuerung von Haushaltsgeräten im Vordergrund. Die durch die Steuerung ermöglichte Optimierung von Abläufen wie z.B. das rechtzeitige Vorheizen des Backofens oder das Erstellen eines zeitlichen Ablaufplans für die Rezeptzubereitung mit Erinnerungsfunktion, wann eine Tätigkeit durchzuführen ist, reduziert aus Sicht der Nutzer Leerlauf- oder Wartezeiten und bringt so einen Zeitgewinn. Eine Erleichterung wird darin gesehen, dass Kleinigkeiten des Alltags durch den virtuellen Koch übernommen werden (z.B. Ein- oder Ausschalten des Herds). Gleichzeitig wird damit gedanklich auch ein Mehr an Sicherheit verknüpft, da z.B. das Abschalten der Kochplatte oder der Kaffeemaschine nicht mehr vergessen werden.

Auf Basis einer subjektiven Kosten-Nutzenanalyse seitens der Befragten scheint sich eine Anschaffung des virtuellen Kochs im Gegensatz zu anderen Angeboten von SerCHo deutlich weniger zu lohnen. In dieser Beurteilung spiegelt sich auch wider, dass die Tragweite des spezifischen Mehrwerts im Szenario „Virtueller Koch“ im Hinblick auf die intelligente Adaption der Anwendung und die Möglichkeit zur Steuerung von Küchengeräten im SerCHo-Testlabor nur ansatzweise vermittelbar ist. Die Nutzenbewer-

tung der Probanden fokussiert angesichts der Laborsituation nämlich vielfach auf den Teilausschnitt der Rezeptfunktionalität des virtuellen Kochs.

Kognitive Wirkungsebene (Anwendungsfreundlichkeit)

Vom Grundsatz her wird die Möglichkeit zur multimodalen Steuerung über Touchscreen, Sprache, Tastatur und Maus positiv bewertet. Diese Form der Benutzerschnittstelle unterstützt die Mobilität des Nutzers und passt daher gut zur Situation in der Küche. Die Bedienung über Touchscreen oder Sprache wird dabei gegenüber der Steuerung per Maus oder Tastatur als anwendungsfreundlicher angesehen. Beim Touchscreen wird allerdings die Schmutzempfindlichkeit als kritischer Punkt mit Blick auf die Alltagstauglichkeit gewertet.

In der praktischen Umsetzung können die beiden bevorzugten Eingabemedien die Nutzer noch nicht überzeugen. Die Benutzeroberfläche des Touchscreen wird in ihrer Darstellung als überladen wahrgenommen, da zu viele Informationen auf einmal angezeigt werden. Auch die Schrift- und Buttongröße wird als verbesserungswürdig mit Blick auf die Bildschirmgröße angesehen. Die Menüführung erscheint den Nutzern insgesamt zu aufwändig und nicht unmittelbar nachvollziehbar. Bei der Sprachsteuerung stellt die noch nicht hinreichende Funktionsfähigkeit den Hauptkritikpunkt dar. Darüber hinaus wird die Sprache in ihrer Qualität, Wortwahl und Anmutung als unnatürlich wahrgenommen.

Interpersonelle Wirkungsebene (soziale Effekte)

Unter sozialen Aspekten wird dem virtuellen Koch von den Probanden ein potenzieller negativer Seiteneffekt beigemessen. Die Anwendung könnte die persönliche Isolation fördern, da weniger Anreize zum Aufbau sozialer Beziehungen und zu persönlichen Kontakten geboten werden. Dieser Kritikpunkt erreicht in den Interviews allerdings nur eine eher geringe Bedeutung.

Nutzungshemmnisse

Einer Nutzung des virtuellen Kochs stehen aus Nachfragersicht derzeit mehrere Argumente entgegen. Für einige Nachfrager ist der geschaffene Mehrwert nicht ausreichend, so dass man nicht dazu bereit ist, seine Ausstattung oder sein Verhalten in der Küche zu verändern, um den virtuellen Koch zu integrieren. Aber selbst wenn ein hinreichender Nutzen gesehen wird, stehen die Probanden einer tatsächlichen Verwendung des virtuellen Kochs oft skeptisch gegenüber. Grund für diese Zurückhaltung ist die Antizipation negativer Einflüsse auf das Alltagsleben. Zum einen sieht man einen potenziellen Verlust von Eigenständigkeit und Kontrolle. Zum anderen befürchtet man eine Beeinträchtigung von Individualität und Spaß beim Kochen. Mit dem virtuellen Koch wird offenbar das „Eindringen“ von externen Technikeinflüssen in den als sehr privat/intim empfundenen Bereich der Küche assoziiert. Die Tatsache, dass technikge-

bundene Inhalte von außen in die Küche kommen, ist den meisten Probanden im Vergleich zum Wohn- oder Arbeitszimmer aber noch fremd und wird daher derzeit eher abgelehnt.

Als Akzeptanzhürde wirkt auch, dass der virtuelle Koch als eine anonyme Konkurrenz zur eigenen Person und zu den eigenen Fähigkeiten wahrgenommen wird. Dieser Effekt kann durch eine Möglichkeit zur Personifizierung des virtuellen Kochs abgemildert werden. Durch eine nach Altersgruppen und Interessenslagen differenzierte Persönlichkeit (z.B. bekannter TV-Koch, Comic-Figur, Maus aus der Sendung mit der Maus) könnte eine größere emotionale Nähe geschaffen werden, die die Akzeptanz des virtuellen Kochs verbessert.

Ein weiteres Nutzungshemmnis liegt in der Erwartungshaltung der Nachfrager, umfangreiche Neuanschaffungen technischer Geräte durchführen zu müssen. Diese Befürchtung bezieht sich zum einen auf die mögliche Installation eines PC in der Küche, zusätzlich zu bereits vorhandenen Computern. Zum anderen betreffen die Bedenken aber auch die normalen Haushaltsgeräte wie Kühlschrank, Herd o.ä., die üblicherweise langen Nutzungszyklen unterliegen.

7 Ansatzpunkte zur Steigerung der Attraktivität von SerCHo

Die in den vorhergehenden Abschnitten dargestellten Ergebnisse der SerCHo-Akzeptanztests bilden die Grundlage zur Ableitung von Empfehlungen für die Weiterentwicklung von SerCHo. Ergänzend werden dabei zur Validierung der Vorschläge bedeutsame Sekundärquellen einbezogen.⁶ Die Empfehlungen für SerCHo werden auf Ebene der einzelnen Szenarien sowie auf Ebene des SerCHo-Gesamtsystems dargestellt. Dabei erfolgt jeweils eine Differenzierung nach der Ausrichtung der einzelnen Empfehlungen in

- strategisch-konzeptionelle Empfehlungen mit Blick auf die F&E-Aktivitäten in SerCHo und
- vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen mit Blick auf die konkrete operative Umsetzung (einschließlich der Benutzeroberfläche).

7.1 Verbesserungspotenziale im Szenario „Smart Calling“

7.1.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen

SC.1 Ausweitung des „Smart Calling“-Konzepts auf weitere Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Kommunikationsdienste

- Integration von Mobiltelefonie, Fax, Sprachbox, E-Mail, SMS, MMS, Chat, Messenger/ICQ
- Ergänzung durch bereits bekannte Telefonie-Leistungsmerkmale (z.B. Anklopfen statt Anzeige „Dienst belegt“, Conference Call, Rundruffunktion)
- Zentrale Übersichtsseite mit allen eingegangenen Meldungen, unabhängig vom Kommunikationsdienst

SC.2 Einbindung im Heimbereich bereits vorhandener bzw. vom Nutzer gewohnter Telefonie-Infrastruktur

- Nutzbarkeit der vorhandenen Festnetz- oder Mobilfunk-Telefonnummer, um Anrufe von beliebigen Personen zu ermöglichen

⁶ Insbesondere wurden in der Analyse die Projekte IST Amigo und LIVEfutura berücksichtigt (IST Amigo project [2005a], IST Amigo project [2005b], IST Amigo project [2005c], LIVEfutura [o.D.], Ringbauer [2003])

- Integration herkömmlicher Endgeräte in Ergänzung zur TV-Oberfläche
- Integration von Türkamera/-sprechanlage/-öffner

SC.3 Erweiterung der „Smart Calling“-Funktionalitäten auf neue Anwendungsbereiche

- Automobilbereich (z.B. Erinnerung an nächste Inspektion, Hinweis auf defekten Scheinwerfer, Notfall-Nachricht bei Diebstahl oder Unfall)
- Kalenderfunktionen (z.B. Terminerinnerung, Zugriff für Dritte)
- „Überwachungsfunktion“ bei älteren Menschen und Kindern (Erreichbarkeit, Anwesenheit, Wecken)

7.1.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen

SC.4 Entwicklung von Funktionen zur hochgradigen Differenzierung der Präsenzinformationen bzw. verfügbarer Kommunikationskanäle

- Opt-In-Prinzip je Kontaktpartner, d.h. Übermittlung der Daten an Dritte nur nach vorheriger Freigabe durch den SerCHO-Nutzer
- Möglichkeit zur Festlegung des Detaillierungsgrades der Präsenzinformationen nach Kontaktpartnern (von ja/nein bis hin zu Informationen über die aktuelle Tätigkeit, z.B. aktuelle angeschaute TV-Sendung)
- Möglichkeit zur manuellen Änderung des Präsenzstatus (d.h. trotz Einloggen z.B. als „abwesend“ dargestellt)
- Möglichkeit für anruferspezifische Ansagetexte auf der Sprachbox zur Übermittlung von Nachrichten an den Anrufenden

SC.5 Optimierung der Rufanzeige/-annahme

- Bei Anrufannahme standardmäßig Aktivierung der TV-Aufnahme mit der Option, während des Anrufs die Sendung weiter zu verfolgen
- Verbesserung der Gestaltung des Hinweises auf einen eingehenden Anruf gemäß der Anforderung „Aufmerksamkeit erregen, aber nicht stören“

- Anzeige der Art des ankommenden Anrufs (Audio vs. Video) zum potenziellen Schutz der Privatsphäre
- Möglichkeit zur Annahme von Video-Calls als reines Sprachtelefonat ohne Videofunktion
- Erweiterung der Reaktionsoptionen bei eingehenden Calls (z.B. Ablehnung mit oder ohne individuelle Nachricht, Weiterleitung auf Sprachbox)
- Möglichkeit zur Übermittlung individueller Zusatzinformationen an den Anrufer beim Abweisen eines Anrufs (z.B. „In 30 Minuten nochmals probieren“ oder „Ich rufe in 30 Minuten zurück“)
- Möglichkeit zur Steuerung der Häufigkeit und Anlässe von Pop Up-Meldungen über eingehende Kommunikationsdienste

7.2 Verbesserungspotenziale im Szenario „iEPG“

VERSION 1.0

7.2.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen

EPG.1 Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz der Privatsphäre von Daten auf dem Media Center Server

- Möglichkeit zur Festlegung von individuellen Zugriffsrechten für Präferenzen, Aufnahmen und andere personenspezifische Informationen, die vom iEPG auf dem Media Center Server gespeichert werden

EPG.2 Ergänzung der Präferenzeinstellungen um eine lernende Komponente

- Option zur Anpassung der persönlichen Präferenzen auf Basis der Fernsehgewohnheiten

EPG.3 Erweiterung des iEPG um weitere Medieninhalte unter einer einheitlichen Oberfläche ohne zusätzliches Login

- Video-on-demand
- Radio

7.2.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen

EPG.4 Optimierung der Anzeige von Sendungen/Aufnahmen

- Erweiterung/Vereinfachung des Navigierens innerhalb von Listen durch variable Filter- und Sortiermöglichkeiten sowie Sprungmarken
- Übersicht aufgenommener Sendungen nicht nur mit chronologischen Daten sondern auch mit inhaltlichen Basisinformationen (z.B. Genre, Sender)
- Ergänzung der Sendungsbeschreibung um multimediale Elemente (z.B. Bilder, Clips)

EPG.5 Verbesserung der Benutzerführung

- Vereinheitlichung der Platzierung von Buttons und Eingabefeldern
- Vereinfachung des Bedienungsablaufs, insbesondere bei der Erstellung des Präferenzprofils und der Programmierung von Aufnahmen
- Konsistente Anordnung von Menüpunkten innerhalb der Menüstruktur

EPG.6 Kombination des iEPG mit Funktionen des „Smart Calling“-Szenarios

- Erinnerungsnachricht entsprechend der Präsenzinformation und der verfügbaren Kommunikationskanäle, wenn eine präferierte Sendung beginnt

7.3 Verbesserungspotenziale im Szenario „Virtueller Koch“

7.3.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen

VK.1 Übertragung des Konzepts („intelligente Adaption einer Anwendung an die Heimumgebung und Steuerung von Geräten“) auf andere Bereiche im Heim

- Regulierung des Heizungssystems (z.B. vom Sofa aus Temperatur im Bad fernsteuern, automatisches Lüften und Ausschalten der Heizung, Vorschläge zur Energieeinsparung)

- Lichtsteuerung (abgestimmt auf Bedürfnisse/Stimmung der Bewohner, Vorschläge zur Energieeinsparung)
- Sicherheitssysteme (z.B. bei Abwesenheit nur Öffnen für Nachbarin)
- Fenster- und Jalousiesteuerung (z.B. Schließen von Fenstern beim Verlassen des Haus)
- elektronischer Einkaufszettel/intelligenter Kühlschrank
- Gesundheitswesen (z.B. Gewichtsmessen kombiniert mit Diätplan, Blutdruck-/Herzfrequenz-/Insulinmessung mit Notruf-/Warnsystem, EKG am eigenen PC)

VK.2 Integration zusätzlicher Funktionalitäten in den virtuellen Koch

- Verfügbarkeit der Smart Calling-Funktionen auch in der Küche
- Erweiterung der Rezeptbasis um eigene Rezepte, d.h. Anlegen eines individuellen virtuellen Kochbuchs bestehend aus fremden und eigenen Rezepten
- Kombination der Rezeptauswahl mit Vorratshaltung und Einkaufen (Bestellzettel per SMS, Online-Bestellung)
- Verknüpfung der Rezeptzubereitung mit Steuerung der Heimumgebung (z.B. passende Hintergrundmusik beim Essen, Beleuchtung ...)

VK.3 Externer Zugriff auf Funktionalitäten des virtuellen Kochs

- Steuerung von Küchen-/Haushaltsgeräten über das Mobiltelefon (z.B. Vorheizen des Backofens, Einschalten der Heizung, ...)

7.3.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen

VK.4 Optimierung von Bedienoberfläche mit Blick auf Bildschirmgröße und Touchscreen-Bedienung

- Vergrößerung der Buttons
- Vereinfachung der Menüführung
- Erleichterung der Springens zwischen Rezeptschritten

- Ergänzung um Animationselemente
- Option zur Individualisierbarkeit der Oberfläche (z.B. Anzeige TV-Fenster ein/aus)

VK.5 Optimierung der Sprachsteuerung

- Verbesserung der Spracherkennung
- Verbesserung der Ausgabequalität
- Emotionalisierung von Stimme und Wortwahl

VK.6 Optimierung der Suchfunktion

- Ausweitung der Suchmöglichkeiten um weitere Kategorien (z.B. Allergien, Schlagwort, Stilrichtung, Zutaten, ...)

7.4 Szenarienübergreifende Verbesserungspotenziale

7.4.1 Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen

ÜV.1 Verstärkung des Integrationsgedankens

- Zusammenfassung der SerCHo-Komponenten in möglichst wenigen Geräten, so dass weniger Kabel und weniger Fernbedienungen erforderlich sind
- Integration mobiler Endgeräte (Handy) nicht nur zur Kommunikation sondern auch zur Fernsteuerung von Anwendungen
- Möglichkeit zur gleichzeitigen Nutzung von SerCHo durch mehrere Personen mit z.T. unterschiedlichen Präferenzen und Zugriffsrechten
- Kompatibilität/Integrierbarkeit durch standardisierte Schnittstellen/Modularität

ÜV.2 Erweiterung um biometrische Authentifizierungs-/Authorisierungsverfahren

- Option zum Login mittels Fingerabdruck
- Option zum Login über Gesichtsfeldererkennung

7.4.2 Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen

ÜV.3 Verstärkung der Bedienungssouveränität durch Optimierung der Benutzeroberfläche i.S.v. „Easy to use“

- Deutsche Benutzerführung, andere Sprachen optional
- Vereinfachung der Menüstruktur („intuitive Bedienbarkeit“)
- Transparenz über die aktuelle Position innerhalb von Menüs
- Individualisierbarkeit der Benutzeroberfläche
- Unterscheidung zwischen Experten- und Laienmodus
- Interaktive Hilfefunktionen/Avatar
- Vereinheitlichung der Benutzeroberfläche in den SerCHo-Modulen
- Option zur Sprachsteuerung in allen SerCHo-Modulen

8 Zusammenfassung

Akzeptanzanalysen sind integrale und kontinuierliche Bestandteile des Innovations- und Entwicklungsprozesses von SerCHO zur systematischen Optimierung der Nutzerakzeptanz. Die aktuell durchgeführte Untersuchung hat den α -Release des SerCHO-Demonstrators zum Inhalt und zielt darauf ab, dieses erste umsetzungsorientierte Zwischenergebnis des SerCHO-Projekts einer kritischen Bewertung durch potenzielle Endnutzer zu unterziehen. Wesentliche Informationsgrundlage für die Akzeptanzanalyse bildet eine projektspezifische Marktforschungserhebung. Sie zielt auf die Erfassung emotionaler (d.h. auf der Gefühlsebene angesiedelter), kognitiver (d.h. auf der gedanklichen Ebene angesiedelter) und motivationaler (d.h. auf der Antriebsebene angesiedelter) Faktoren ab, die für die Akzeptanz von e-Home-Lösungen und -Diensten wie SerCHO ausschlaggebend sind. Die empirische Primärerhebung setzt sich zusammen aus 21 Einzelexplorationen, realisiert als Kombination von Face-to-Face-Befragungen/psychologischen Tiefeninterviews und Verhaltensbeobachtungen, sowie aus einer komplementären Gruppendiskussion mit Teilnehmern der Einzelexplorationen. Zielgruppe der Marktforschungserhebung stellen aufgeschlossene Technik- und Medien-/Entertainment-affine Nachfrager dar. Die Durchführung der Einzelexplorationen erfolgte im Zeitraum August/September 2006 in der Testumgebung des SerCHO-Demonstrators in den Räumen des DAI-Labors in Berlin.

SerCHO-Gesamtkonzept

Der Spontaneindruck der Untersuchungspersonen mit Blick auf das SerCHO-Konzept ist geprägt durch eine positive Grundeinstellung und ein starkes Vertiefungsinteresse. Die Integration mehrerer verschiedenartiger Endgeräte und Anwendungen in einem einzigen SerCHO-System wird als sinnvolle Erweiterung bestehender, bisher isolierter Nutzungsmuster und damit als zukunftssträchtiges Feature angesehen. Die in der α -Version des SerCHO-Demonstrators realisierten Funktionalitäten werden von den Befragten allerdings noch nicht hinreichend als ein integriertes Gesamtsystem wahrgenommen. Die Probanden betrachten die funktionalen Komponenten eher als eigenständige Lösungen, während eine auf dem Vernetzungsgedanken beruhende Interaktion zwischen diesen Komponenten weniger bewusst wird.

Eine elementare Bedeutung kommt bei der Beurteilung der Vor- und Nachteile von SerCHO-basierten Lösungen dem grundlegenden Souveränitätsbedürfnis der Nachfrager zu. Dabei ist es entscheidend, dass Nachfrager in ihrer individuellen Wahrnehmung zu der Überzeugung gelangen, souverän handeln zu können und über Wahlfreiheit zu verfügen. Das auf Basis des SerCHO-Demonstrators veranschaulichte Konzept bietet aus Nachfragersicht primär folgende Vorteile:

- Aktualität und ubiquitäre Verfügbarkeit von Informationen, gekoppelt mit der Möglichkeit zur Einräumung individueller Nutzungsrechte durch Dritte.

- Zeitliche Entlastung durch Vereinfachung bzw. Automatisierung von wiederkehrenden Abläufen.
- Flexibilisierung und Individualisierung der Nutzung von Kommunikations- und Unterhaltungsdiensten.

Als potenzielle Nachteile nehmen die Probanden bei SerCHo im Wesentlichen eine gefühlte Abhängigkeit von technischen Systemen, eine befürchtete Einschränkung des Datenschutzes, eine Anfälligkeit des Systems für Angriffe von Außen und eine antizipierte Beeinträchtigung zwischenmenschlicher Beziehungen wahr.

Szenario „Smart Calling“

Im Mittelpunkt des Szenarios „Smart Calling“ steht das Fernsehgerät in seiner neuen Funktion als Benutzerschnittstelle zur integrierten Nutzung aller Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Kommunikationsmittel. Neben dem herkömmlichen TV-Programm zählen dazu insbesondere Audio- und Video-Calls sowie Mail- und Sprachbox. Als weitere innovative Funktionalität ist ein intelligentes Management der Kommunikationskanäle in der SerCHo-Anwendung enthalten.

Die Inhalte des Szenarios „Smart Calling“ erwecken bei den Untersuchungspersonen spontan einen sehr positiven Gesamteindruck. Die Attraktivität von SerCHo wird dabei in erster Linie durch die als logisch konsequente und vorteilhaft empfundene Integration von PC, Kommunikationskanälen und TV geschaffen. Als besonders interessant wird die Möglichkeit gewertet, unterschiedliche Anwendungen aus den drei Bereichen über eine gemeinsame Oberfläche nutzen zu können, d.h. ohne Geräte oder den Aufenthaltsort im Heim wechseln zu müssen. Die hohe Attraktivität des Szenarios „Smart Calling“ ist für die Nutzer allerdings nur dann gegeben, wenn das Thema Datenschutz und -sicherheit in einer zuverlässigen Weise gelöst ist.

Die im Szenario „Smart Calling“ veranschaulichten Funktionalitäten liefern den Nachfragern hinsichtlich mehrerer Dimensionen einen Nutzenbeitrag:

- Zeitersparnis durch die Zusammenfassung unterschiedlicher Kommunikationskanäle unter einer Oberfläche.
- Steigerung der Bequemlichkeit durch geräte- und ortsunabhängige Möglichkeit der Dienstenutzung.
- Ausweitung der Handlungs- und Bedienungssouveränität durch größere Wahlfreiheit und Transparenz.

Das Design der Oberfläche im Bereich „Smart Calling“ wird als eher schlicht und sachlich empfunden. Dieses Gestaltungsprinzip kommt den Erwartungen der Nachfrager entgegen und wird daher auch als positiv bewertet. Kritische Bewertungen treten allerdings hinsichtlich der Übersichtlichkeit und der konkreten Umsetzung einzelner Elemente der Benutzeroberfläche auf. Bezüglich des Eingabemediums zeigt sich keine eindeutige Präferenz bei den Probanden. Es ist den Nachfragern vielmehr wichtig, unterschiedliche Möglichkeiten zur Eingabe bzw. Bedienung des Systems individuell je nach Nutzungssituation auswählen zu können.

Szenario „Intelligent Electronic Program Guide (iEPG)“

Kern des Szenarios „iEPG“ bildet eine in die Fernsehoberfläche integrierte, interaktive TV-Programmübersicht mit Individualisierungsmöglichkeiten und Funktionalitäten zur Programmaufzeichnung.

Die Spontanbewertung des Szenarios „iEPG“ ist sehr positiv geprägt. Die Vereinigung TV-naher Funktionen wie Vorab-Information über Sendungen, Programmierung von Aufnahmen und Sendungsarchiv auf der TV-Oberfläche wird von den Nachfragern als attraktives Feature zur Ergänzung des herkömmlichen TV-Geräts bewertet. Besonders hervorgehoben werden die unterbrechungsfreie Kombination von Information und TV-Nutzung sowie die Fähigkeit zur Individualisierung der Inhalte. Positiv sehen die Nachfrager darüber hinaus die Möglichkeit zur Inanspruchnahme weitergehender Informationen unter Wahrung der Bedienungs- und Zeitsouveränität.

Wichtigste Vorteile des iEPG stellen für die Nachfrager Zeitgewinn und Alltagserleichterung aufgrund des schnellen und gezielten Auffindens von TV-Sendungen, die zu den persönlichen Präferenzen passen, dar. Darüber hinaus fördert der iEPG in positiver Weise die Bequemlichkeit beim TV-Konsum, da weniger Medienbrüche in der Nutzung auftreten. Auch die Alltagsbereicherung durch den leichten und vom User steuerbaren Zugriff auf weitergehende bzw. verwandte Inhalte wird als vorteilhaft bewertet.

Das Design des iEPG wirkt auf die Probanden ähnlich wie die Benutzeroberfläche im Fall des Szenarios „Smart Calling“ als schlicht und funktional. Im Zusammenhang mit TV-Inhalten wird allerdings eine emotionalere Ausrichtung der Oberfläche von den Probanden gewünscht. Die Übersichtlichkeit der Darstellung im iEPG wird neutral bis leicht positiv bewertet. Sie bietet insbesondere im Hinblick auf das Handling von Listen und das Auffinden einzelner Sendungen Anlass zur Kritik. Als umständlich werten die Nutzer aufgrund einer nur bedingt nachvollziehbaren Menüstruktur und der schwierigen Orientierung innerhalb der Struktur z.T. die Bedienung des iEPG. Auch die Zahl von Bestätigungsabfragen nach dem Anklicken einzelner Aktionen wird bisweilen als zu hoch empfunden.

Szenario „Virtueller Koch“

Das Szenario „Virtueller Koch“ basiert auf einer intelligenten Anwendung, die nach dem Download und der Installation auf der SerCHO Home Service Platform die in der Küche verfügbaren/adressierbaren Geräte erkennt. Diese Information verwendet die Anwendung, um ihr Verhalten bzw. ihre Funktionalität an die individuelle Heimumgebung anzupassen, und zur Steuerung der Geräte in der Küche.

Aufgrund der hohen Innovativität, die dem virtuellen Koch sowohl in inhaltlicher als auch in technischer Hinsicht beigemessen wird, weckt das Szenario „Virtueller Koch“ eine starke Neugierde und ein deutliches Interesse zur vertiefenden Auseinandersetzung mit der Anwendung. Attraktiv werden insbesondere im Vergleich zu den beiden anderen Szenarien die erweiterten Benutzerschnittstellen mit kombinierter Bedienmöglichkeit mittels Touchscreen und Sprachsteuerung gewertet.

Die Nutzenbewertung fällt im Szenario „Virtueller Koch“ stark polarisierend aus, da die enthaltenen Funktionalitäten als weniger alltagsrelevant betrachtet werden und die Identifikation der Nachfrager mit den Inhalten des Szenarios schwächer ausfällt. Die Vorteilhaftigkeit des virtuellen Kochs differenziert daher stark zielgruppen- und situationsspezifisch. Einzelne Probanden messen dem virtuellen Koch den Charakter einer so genannten „Nice-to-have“-Anwendung bei.

Ein Mehrwert des virtuellen Kochs wird in der Komfortsteigerung und Zeitersparnis im Vergleich zur Verwendung von Kochbüchern gesehen. Auch die multimediale Bereicherung des Kochens und der damit verknüpfte größere Unterhaltungswert werden als Nutzen wahrgenommen. Bei der Steuerung von Haushaltsgeräten stehen für die Nachfrager als Nutzenargumente Zeitgewinn und Entlastung im Vordergrund, die durch die Optimierung von Abläufen induziert werden. Darüber hinaus wird mit der Steuerung auch ein Mehr an Sicherheit wahrgenommen.

Die Möglichkeit zur multimodalen Steuerung des virtuellen Kochs über Touchscreen, Sprache, Tastatur und Maus wird positiv bewertet. Die praktische Umsetzung weist aus Nutzersicht noch Optimierungsbedarf auf. Dieser wird insbesondere mit Blick auf die Darstellung (Schrift-/Buttongröße, Menüführung, Informationsmenge) sowie die Qualität und Anmutung der Sprache gesehen.

Empfehlungen für Phase II des SerCHO-Projekts

Aus den Ergebnissen der SerCHO-Akzeptanztests leiten sich Verbesserungspotenziale auf zwei Ebenen ab:

- Strategisch-konzeptionelle Empfehlungen mit Blick auf die F&E-Aktivitäten in SerCHO.

- Vermarktungs-/produktorientierte Empfehlungen mit Blick auf die konkrete operative Umsetzung (einschließlich der Benutzeroberfläche).

Die Zusammenfassung der identifizierten Verbesserungspotenziale wird in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Verbesserungspotenziale für SerCHO

Strategisch-konzeptionelle Ebene	Vermarktungs-/produktorientierte Ebene
Szenarienübergreifende Aspekte	
ÜV.1 Verstärkung des Integrationsgedankens	ÜV.3 Verstärkung der Bedienungssouveränität durch Optimierung der Benutzeroberfläche i.S.v. „Easy to use“
ÜV.2 Erweiterung um biometrische Authentifizierungs-/Authorisierungsverfahren	
Smart Calling	
SC.1 Ausweitung des „Smart Calling“-Konzepts auf weitere Echtzeit- und Nicht-Echtzeit-Kommunikationsdienste	SC.4 Entwicklung von Funktionen zur hochgradigen Differenzierung der Präsenzinformationen bzw. verfügbarer Kommunikationskanäle
SC.2 Einbindung im Heimbereich bereits vorhandener bzw. vom Nutzer gewohnter Telefonie-Infrastruktur	SC.5 Optimierung der Rufanzeige/-annahme
SC.3 Erweiterung der „Smart Calling“-Funktionalitäten auf neue Anwendungsbereiche	
iEPG	
EPG.1 Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz der Privatsphäre von Daten auf dem Media Center Server	EPG.4 Optimierung der Anzeige von Sendungen/Aufnahmen
EPG.2 Ergänzung der Präferenzeinstellungen um eine lernende Komponente	EPG.5 Verbesserung der Benutzerführung
EPG.3 Erweiterung des iEPG um weitere Medieninhalte unter einer einheitlichen Oberfläche ohne zusätzliches Login	EPG.6 Kombination des iEPG mit Funktionen des „Smart Calling“-Szenarios

VERSION 1.0

Strategisch-konzeptionelle Ebene	Vermarktungs-/produktorientierte Ebene
Virtueller Koch	
VK.1 Übertragung des Konzepts („intelligente Adaption einer Anwendung an die Heimumgebung und Steuerung von Geräten“) auf andere Bereiche im Heim	VK.4 Optimierung von Bedienoberfläche mit Blick auf Bildschirmgröße und Touchscreen-Bedienung
VK.2 Integration zusätzlicher Funktionalitäten in den virtuellen Koch	VK.5 Optimierung der Sprachsteuerung
VK.3 Externer Zugriff auf Funktionalitäten des virtuellen Kochs	VK.6 Optimierung der Suchfunktion

Quelle: WIK-Consult

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Bräutigam, Lothar/Schneider, Wolfgang [2003]: Projektleitfaden Software-Ergonomie, Schriftenreihe der Landesinitiative hessen-media, Band 43, 2003
- IST Amigo project [2005a]: Deliverable D1.2, Report on User Requirements, Volume I, Summary and Conclusions, April 2005
- IST Amigo project [2005b]: Deliverable D1.2, Report on User Requirements, Volume II, State of the Art, April 2005
- IST Amigo project [2005c]: Deliverable D1.2, Report on User Requirements, Volume III, Quantitative and Qualitative Research Scenario Driven, April 2005
- LIVEfutura [o.D.]: Usability-Handbuch, 1. Version
- Ringbauer, Brigitte [2003]: Haustechnik benutzbar gestalten – Kundenzentriertes Design in LIVE futura, 28.10.2003
- Schäfer, Ralf [2005]: SerCHo Deliverable D210.1A: Ergebnisse der Nachfrageanalyse, November 2005
- SerCHo [2006]: SerCHo - ein ganzheitlicher Lösungsansatz mit innovativen Plattformen und Diensten zur Erschließung von wirtschaftlichen Potenzialen im Zukunftsmarkt Heimvernetzung, White Paper, Mai 2006