

Foto: ©iStock.com/monkeybusinessimages

USABILITY-ANALYSE VON HBBTV

ABSCHLUSSBERICHT

WIRTSCHAFT
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES

Prof. Dr. Sven Pagel
Tobias Simon
Christian Seemann

Professur für
Wirtschaftsinformatik
und Medienmanagement

VORWORT

Im Auftrag der Deutschen TV-Plattform wurde an der Hochschule Mainz durch die Professur Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement eine Mehr-Methoden-Studie zum Vergleich etablierter HbbTV-Dienste auf verschiedenen TV-Geräten durchgeführt.

Ziel dieser explorativen und qualitativen Studie war die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für TV-Sender und Gerätehersteller beim Einsatz von HbbTV. Hierzu wurde überprüft, wie die HbbTV-Angebote der Sender von Probanden angenommen werden und welchen Einfluss das gewählte Endgerät auf die Nutzung der Applikationen hat.

Wie sich zeigte, lieferten sowohl gerätespezifische als auch applikationsorientierte Tests einen insgesamt positiven Eindruck. Die Probanden lösten nahezu alle ihnen gestellte Aufgaben innerhalb kurzer Zeit und gaben größtenteils bei den zugehörigen Befragungen an, zufrieden zu sein.

Die gegebenen Handlungsempfehlungen sind deshalb als Verbesserungen eines bereits guten Applikations- und Geräteumfelds zu verstehen.
Im Folgenden werden Vorgehen, gewonnene Erkenntnisse und daraus abgeleitete Handlungsempfehlungen im Detail vorgestellt.

September 2014

Carine Chardon
Geschäftsführerin der Deutschen TV-Plattform e.V.

Jürgen Sewczyk
Leiter der AG Smart-TV der Deutschen TV-Plattform e.V.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Forschungsdesign:

- Die Studie wurde im Mehr-Methoden-Design (Eyetracking, Post-Test-Befragung, Retrospective Think Aloud, Videobeobachtung) durchgeführt.
- Die Studie bestand aus einem Pretest, einem Applikationstest (8 Applikationen auf 1 Gerät) und einem Gerätetest (1 Applikation auf 4 Geräten).
- Es handelte sich um eine explorative (Hypothesen generierende) qualitative Studie, die folglich eine kleinere Fallzal von Probanden intensiv untersuchte.
- Im Mittelpunkt dieser Studie standen ausgewählte Rezipienten mit definiertem Vorwissen, deren Nutzungsverhalten detailliert untersucht wurde. Am Applikationstest haben n=12 Probanden teilgenommen, beim Gerätetest waren es n=14.

2. Applikationstest:

- Dynamische und statische Startleisten konnten identifiziert und verglichen werden.
- Es existierten fünf unterschiedliche Modelle von Benutzeroberflächen: Kachelmodell, Listenmodell, Spaltenmodell, Achsenmodell und Segmentiertes Vollbild.
- Beim Wechsel zwischen den Anwendungen standen vernetzte oder autonome Navigationslogiken zur Verfügung.
- Sowohl Binnenpluralität (unterschiedliche Tastenverwendung innerhalb eines Senders) als auch Außenpluralität (unterschiedliche Tastenverwendung zwischen den Sendern) sollten vermieden werden.

3. Gerätetest:

- Alle untersuchten TV-Geräte und deren Fernbedienungen boten eine hohe Effektivität im Nutzungsprozess.
- Bei Touch-Fernbedienungen bestand ein deutlicher Lerneffekt.
- Eine Doppelbelegung der Farbtasten sollte vermieden werden.
- Ein Vorschlag für eine ideale Fernbedienung konnte identifiziert werden.
- Die Gerätekonfiguration erwies sich für einen nicht unerheblichen Teil der Nutzer als schwierig. Dies mag ein Grund sein, warum manche der HbbTV-fähigen Geräte in den heimischen Wohnzimmern nicht an das Internet angeschlossen sind.

4. Handlungsempfehlungen:

- Empfehlungen für TV-Sender betreffen u.a. Zugang, Benutzeroberfläche, Navigation zwischen den Anwendungen, Navigation in den Anwendungen und Darstellung der Inhalte *(Konkrete Empfehlungen ab S. 42).*
- Empfehlungen für Gerätehersteller betreffen u.a. Farbtasten, Steuerkreuz sowie Übersichtlichkeit und Handlichkeit der Fernbedienung (*Konkrete Empfehlungen ab S. 45).*
- Übergreifende Empfehlungen fokusieren auf Performance, Feedback und Medientasten *(Konkrete Empfehlungen ab S. 46).*

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort ... 3
Zusammenfassung ... 4
Inhaltsverzeichnis ... 5
Abbildungsverzeichnis ... 6
Tabellenverzeichnis ... 7

1. FORSCHUNGSDESIGN ... 8
1.1 Einleitung ... 8
1.2 Überblick zum Applikationstest ... 9
1.3 Probanden des Applikationstests ... 10
1.4 Aufgaben des Applikationstests ... 11
1.5 Methoden des Applikationstests ... 13
1.6 Überblick zum Gerätetest ... 14
1.7 Aufgaben des Gerätetests ... 15
1.8 Probanden des Gerätetests ... 17
1.9 Methoden des Gerätetests ... 18

2. APPLIKATIONSTEST ... 20
2.1 Angebot ... 20
2.2 Zugang ... 20
2.3 Benutzeroberflächen ... 23
2.4 Wechsel zwischen den Anwendungen ... 25
2.5 Navigation in den Anwendungen ... 32
2.6 Darstellung der Inhalte ... 34

3. GERÄTETEST ... 36
3.1 Überblick ... 36
3.2 Steuerkreuz ... 36
3.3 Medien- und Farbtasten ... 38
3.4 Ton- & Programmwippen ... 39
3.5 Sondertasten der Fernbedienung ... 39
3.6 Übersichtlichkeit und Handlichkeit der Fernbedienung ... 40
3.7 ideale Fernbedienung ... 40
3.8 Performance und Feedback ... 41
3.9 Gerätekonfiguration ... 41

4. HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ... 42
4.1 Handlungsempfehlungen für TV-Sender ... 42
4.2 Handlungsempfehlungen für Gerätehersteller ... 45
4.3 Übergreifende Handlungsempfehlungen ... 46

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1: Testinfrastruktur des Applikationstests 9
Abbildung 1.2: Tobii X120 13
Abbildung 1.3: Musterauszug aus dem Fragebogen 13
Abbildung 1.4: Testinfrastruktur des Gerätetests 14
Abbildung 1.5: Bedienungselemente der Fernbedienungen 18
Abbildung 1.6: Musterauszug aus dem Fragebogen 19
Abbildung 2.1: Startleisten mit breitem Fokusbereich 21
Abbildung 2.2: Startleisten mit zentriertem Fokusbereich 21
Abbildung 2.3: Dynamisches und statisches Startleistenschema 22
Abbildung 2.4: Übersicht der Interfacemodelle 23
Abbildung 2.5: Interfacemodelle mit Beispielen 24
Abbildung 2.6: Gazeplot Proband 3. 26
Abbildung 2.7: Anwendungsübergreifende Navigationslogik 26
Abbildung 2.8: Navigationsmöglichkeiten Das Erste 27
Abbildung 2.9: Heatmap über die Probanden 3, 4, 5, 6. 27
Abbildung 2.10: Navigationsmöglichkeiten RTL2 28
Abbildung 2.11: Gazeplot Proband 1. 28
Abbildung 2.12: Heatmap über die Probanden 1, 2, 10, 11, 12. 28
Abbildung 2.13: Navigationsmöglichkeiten ARTE 29
Abbildung 2.14: Heatmap über die Probanden 1, 8, 9, 10, 11. 29
Abbildung 2.15: Gazeplot Proband 9. 30
Abbildung 2.16: Farb- und Ziffernnavigation ARD EPG für Das Erste 33
Abbildung 2.17: Darstellung der Inhalte bei RTL 35
Abbildung 2.18: Darstellung der Inhalte bei Das Erste 35
Abbildung 2.19: Darstellung der Inhalte bei Sonnenklar.TV 35
Abbildung 3.1: Beliebtestes Steuerkreuz 36
Abbildung 3.2: Gut ertastbare Ton- & Programmwippe 39
Abbildung 3.3: Ton- & Programmwippe mit Zusatztasten 39
Abbildung 3.4: Fernbedienung mit Rückseitentastatur 39
Abbildung 3.5: Ansprechbare Tasten 39
Abbildung 3.6: Übersichtliche Medientasten 40
Abbildung 3.7: Übersichtlicher Ziffernblock I 40
Abbildung 3.8: Übersichtlicher Ziffernblock II 40
Abbildung 3.9: Ideale Fernbedienung nach Auswahl der Probanden 40
Abbildung 3.10: Bsp. Feedback Applikation 41
Abbildung 3.11: Bsp. Feedback Gerät 41

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1.1: Quotierungsmerkmale Applikationstest 10
Tabelle 1.2: Aufgabenmatrix Applikationstest 12
Tabelle 1.3: Rotationsschema Gerätetest 16
Tabelle 1.4: Quotierungsmerkmale Gerätetest 17
Tabelle 2.1: Bewertung der Startleiste 22
Tabelle 2.2: Bewertung der Interfacemodelle 25
Tabelle 2.3: Wichtigkeit einer vernetzten Navigation 30
Tabelle 2.4: Aufgaben, die nicht ohne Hilfestellung gelöst werden konnten. 32
Tabelle 2.5: Bewertung der Navigation in den Anwendungen. 33
Tabelle 2.6: Bewertung der Darstellung der Inhalte. 34
Tabelle 3.1: Bewertung der Fernbedienung durch die Probanden. 36
Tabelle 3.2: Lerneffekte 37

1 FORSCHUNGSDESIGN

In diesem Kapitel wird die Methodik und der Ablauf der Studie vorgestellt und näher erläutert.

Inhalt

- Einleitung
- Ausgewählte Vorgängerstudien

Applikationstest

- Überblick
- Probanden
- Methoden

Gerätetest

- Überblick
- Probanden
- Methoden

1.1 EINLEITUNG

Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV) ist im Gegensatz zu den eigenen Angeboten der Smart-TV Hersteller ein europaweiter Standard, der über den Red Button auf der Fernbedienung gestartet wird. Die Nutzung dieser HbbTV-fähigen Endgeräte durch die Rezipienten ist ein zentraler Erfolgsfaktor für **Gerätehersteller** und **TV-Sender**. In der vorliegenden explorativen und qualitativen Studie wurde auf Basis von Vorgängerstudien (siehe Infobox 1.1) deshalb gezielt das Nutzungsverhalten ausgewählter Rezipienten detailliert untersucht.

Die Untersuchung umfasste einen **Applikationstest** und einen **Gerätetest**. Durch die Trennung in zwei Tests konnte die Analyse des Nutzerverhaltens mit Hard- und Software **unabhängig** von einander durchgeführt werden. Weiterhin können die Ursachen von Usability-Problemen genau einer der beiden Interessensgruppen zugeordnet werden.

Im Vorfeld dieser beiden **Haupttests** wurde zunächst ein **Pre-Test** mit Fokus auf die Olympiaanwendung des ZDF zur Winterolympiade 2014 durchgeführt.

Ausgewählte Vorgängerstudien

- Bleicher, J. K. (2009). Vom Programm zur Navigation? Ordnungsmodelle des Internet-Fernsehens, in M&K, Heft 4/2009, S. 521 – 547.
- Blödorn, S. & Mohr, I. (2011). HbbTV: Mehr als nur Internet auf dem Fernseher. In: Media Perspektiven, Heft 5/2011, S. 242 – 250.
- Krömker, Heidi et al. (2011). Style Guide: Usability von HbbTV-Red Button Angeboten, Deutsche TV-Plattform / TU Ilmenau.
- Mertens, Daniel; Pagel, Sven (2012): Usability-Analyse ausgewählter HbbTV-Mediatheken im Mehr-Methoden-Design. In: Brau, Henning et al. (Hrsg.): Usability Professionals 2012.

Infobox 1.1

1.2 ÜBERBLICK ZUM APPLIKATIONSTEST

Im Applikationstest stehen die HbbTV-Anwendungen der Sender im Vordergrund. Diese können in die beiden Teilbereiche Information & Kommunikation (Vollprogramme) und Transaktion (Shopping-Sender) untergliederte werden. Es wurden die **Startleisten und die Kernapplikationen von acht Sendern auf dem gleichen TV-Gerät** getestet (siehe Infobox 1.2). Bei dem Gerät handelt es sich um einen 46“ Samsung Fernseher aus der SmartTVLED-TVSeries7.

Durchgeführt wurde die Untersuchung im Beobachtungslabor der Hochschule Mainz.

Ausgewählte Sender

Vollprogramme
- Das Erste
- ProSieben
- RTL
- ZDF
- ARTE
- RTL2

Shopping-Sender
- QVC
- Sonnenklar.TV

Infobox 1.2

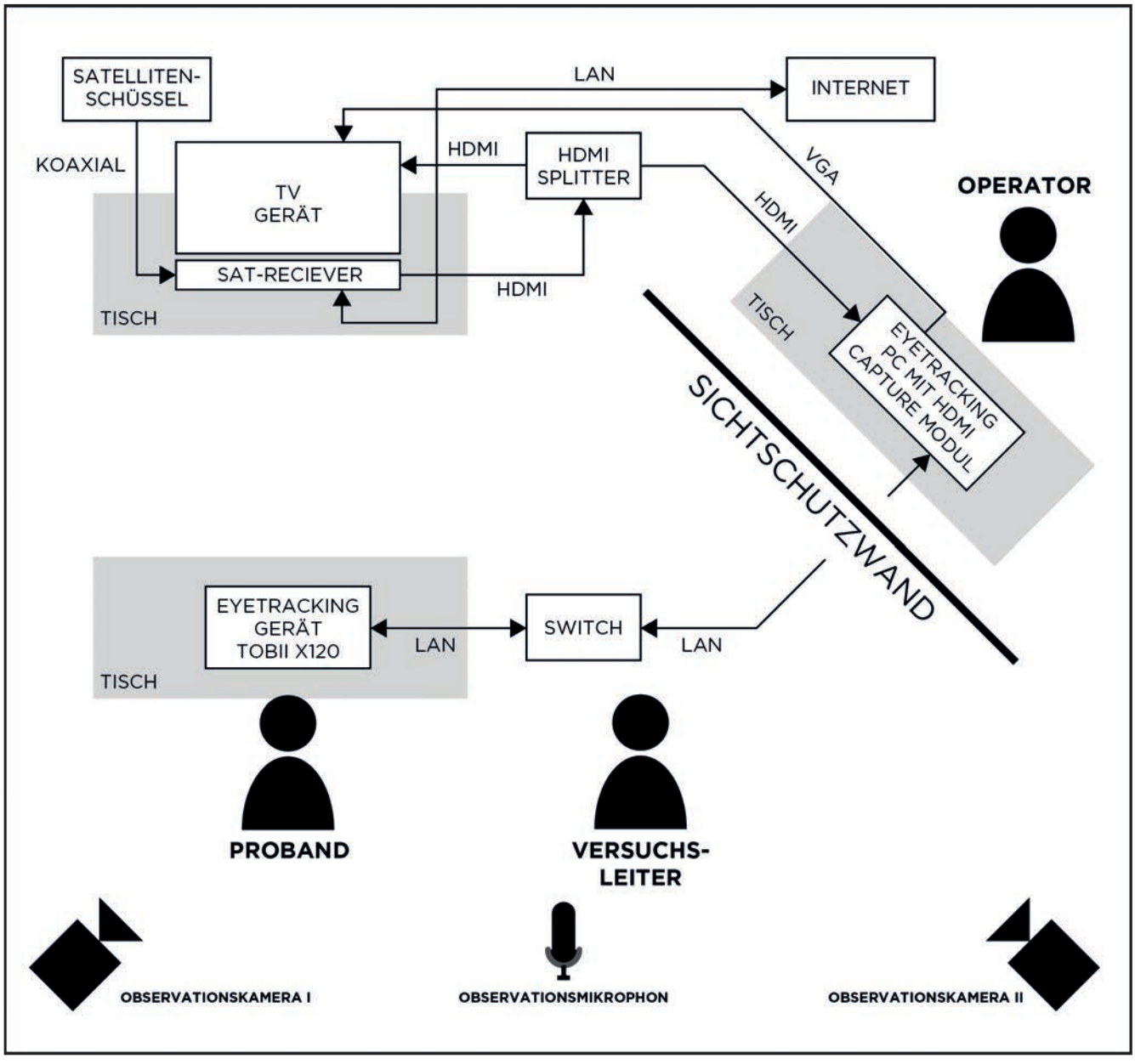


Abbildung 1.1: Testinfrastruktur des Applikationstests

1.3 PROBANDEN DES APPLIKATIONSTESTS

Insgesamt wurden **zwölf Probanden** nach den Quotierungsmerkmalen in der folgenden Tabelle von einer Rekrutierungsagentur (eResult - Research & Consulting GmbH, Göttingen) rekrutiert.

QUOTIERUNGSMERKMALE	AUSPRÄGUNG
Geschlecht & Alter	
Frauen	n=4
Unter 30 Jahren	1
30-49 Jahre	2
Über 49 Jahre	1
Männer	n=8
Unter 30 Jahren	3
30-49 Jahre	4
Über 49 Jahre	1
Bildung	Alle Bildungsschichten
Vorwissen	**50% HbbTV Novizen** • Haben noch keine Erfahrung mit HbbTV • Basis-Kenntnisse im Umgang mit dem Teletext zwingend erforderlich **50% HbbTV Experten** • Basis-Kenntnisse im Umgang mit dem Teletext zwingend erforderlich • Nutzen HbbTV-Angebote mindestens 1x pro Woche
Einkommen	Alle Einkommensschichten

Tabelle 1.1: Quotierungsmerkmale Applikationstest

1.4 AUFGABEN DES APPLIKATIONSTESTS

Jeder Proband testete insgesamt Dienste von vier unterschiedlichen TV-Sendern. Hierfür stellte der Testleiter dem Probanden zu **jedem Sender zwei Aufgaben**, welche der Proband in dem entsprechenden HbbTV-Angebot bearbeiten sollte.
Um etwaige Nervosität der Probanden zu verringern erhielten diese zu Beginn zwei allgemeine und einfache Aufgaben zu HbbTV. Außerdem wurde der Proband darauf hingewiesen, dass nicht er und seine Fähigkeiten getestet werden, sondern das verwendete Gerät und die Software.

Aufgaben nach Sendern

Einstiegsaufgaben

- Bitte machen Sie sich mit Fernbedienung und dem Steuern des TV-Geräts vertraut. Schalten Sie durch die Kanäle, ändern Sie die Lautstärke und öffnen Sie kurz den Teletext.
- Wenn Sie nach einem Senderwechsel einen Moment warten erscheint in der unteren rechten Ecke der Hinweis auf die HbbTV-Funktion. Mit einem Druck auf die rote Taste können Sie das HbbTV-Angebot des jeweiligen Senders aufrufen. Bitte beachten Sie, dass Sie nach einem Programmwechsel warten müssen bis die Aufforderung erneut erscheint.

Infobox 1.3

Das Erste

- Sie haben gestern um 16:10 Uhr die Sendung „Elefant, Tiger & Co.“ verpasst (Proband erhält eine Karteikarte als Gedächtnisstütze). Bitte versuchen Sie die Sendung jetzt anzuschauen.
- Bitte rufen Sie das gleiche Video nun über den EPG/die Mediathek auf (Jeweils der Weg der in Aufgabe 1 nicht genutzt wurde).

ZDF

- Starten Sie die Anwendung „heute journal plus“.Springen Sie zum Wetter am Ende der Sendung.Wechseln Sie zum „heute journal“ von gestern.
- Lassen Sie sich in der Mediathek alle Beiträge mit dem Thema Medizin und Gesundheit anzeigen.

ProSieben

- Sie haben gestern um 17:00 Uhr die Sendung „Taff“ verpasst (Proband erhält eine Karteikarte als Gedächtnisstütze). Bitte versuchen Sie die Sendung jetzt anzuschauen.
- Bitte wechseln Sie nun in den Comedy Channel und starten Sie einen Clip im Vollbild.

RTL

- Bitte finden Sie mit Hilfe des HbbTV-Angebots heraus, was auf diesem Sender morgen um 20:15 Uhr ausgestrahlt wird.
- Bitte starten Sie einen Clip zur Sendung „Bauer sucht Frau“.

Infobox 1.4

ARTE
- Finden Sie heraus, wann morgen das Magazin „X:ENIUS“ ausgestrahlt wird.
- Bitte starten Sie das Video des Konzerts des Michael Reis Quartetts vom „Like a Jazz Machine“ Festival am 14.05.2014 (Proband erhält Karteikarte zur Unterstützung).

RTL2
- Starten Sie einen Clip der Serie „Die Kochprofis“.
- Starten Sie das Spiel „TV-Solitär“.

QVC
- Wie hoch ist der Preis des heutigen Tagesangebots.
- Starten Sie das Video zu dem von Kunden empfohlenen Drucker.

Sonnenklar.TV
- Starten Sie ein Reisevideo über ein beliebiges Hotel im Schwarzwald.
- Markieren Sie jeweils aus den aktuellen Angeboten sowie den Topsellern eine Reise als Favorit (Karteikarte zur Unterstützung des Probanden). Rufen Sie die beiden favorisierten Reisen im Favoriten Menü auf.

Infobox 1.5

Rotation der Aufgaben

Um einer Verzerrung z.B. durch Lerneffekte vorzubeugen wurde die Reihenfolge der Aufgaben bei jedem Probanden geändert.
Tabelle 1.2 zeigt das in diesem Test verwendete **Rotationsschema**. Die Sender Sonnenklar.TV und QVC werden jeweils als letzte Aufgabe getestet, da es sich hierbei um transaktionsorientierte Angebote handelt die sich inhaltlich von den informations- und kommunikationsorientierten Angeboten der übrigen Sender unterscheiden.

Proband Nr.	1. Anwendung	2. Anwendung	3. Anwendung	4. Anwendung
1	Das Erste	RTL2	arte	QVC
2	ZDF	Das Erste	RTL2	Sonnenklar.TV
3	ProSieben	ZDF	Das Erste	QVC
4	Das Erste	ProSieben	ZDF	Sonnenklar.TV
5	ZDF	Das Erste	ProSieben	QVC
6	ProSieben	ZDF	Das Erste	Sonnenklar.TV
7	RTL	ProSieben	ZDF	QVC
8	arte	RTL	ProSieben	Sonnenklar.TV
9	RTL2	arte	RTL	QVC
10	RTL	RTL2	arte	Sonnenklar.TV
11	arte	RTL	RTL2	QVC
12	RTL2	arte	RTL	Sonnenklar.TV

Tabelle 1.2: Aufgabenmatrix Applikationstest

1.5 METHODEN DES APPLIKATIONSTESTS

Eyetracking

Die Aufzeichnung der Blickverläufe lässt Rückschlüsse auf die Ermittlung von Usability-Problemen zu. Usability, also die Benutzerführung, wird üblicherweise mit Effektivität, Effizienz und subjektiver Zufriedenheit gemessen. Gezielt wurden **Navigations-**, **Informations-** und **Interaktionslogik** beleuchtet. Bei diesem Test wurde mit dem Eyetracking-Gerät Tobii X120 Hardware seitig sowie der Tobii Studio Anwendung auf Software seitig gearbeitet.



Abbildung 1.2: Tobii X120 (Quelle: www.tobii.com)

Post-Test-Befragung

In der anschließenden Befragung wurden Motive und **subjektive Bewertungen** der Probanden abgefragt. Dabei wurden alle Elemente oder Modelle, die von den Probanden bewertet wurden, auf dem Fragebogen zusätzlich visualisiert um ein einheitliches Verständnis zu fördern.

Retrospective Think Aloud

Gemeinsam mit dem Probanden wurden in einer **Replay-Analyse** Usability-Probleme durch den Testleiter identifiziert und analysiert.

Videobeobachtung

Weitere Erkenntnisse konnten aus dem mit Beobachtungskameras aufgezeichneten Videomaterial von Proband samt Monitor gewonnen werden.



Bitte beurteilen Sie folgende Aussagen	trifft voll und ganz zu	trifft zu	neutral	trifft nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
2.3.1. Die Startleiste ist übersichtlich. (Informationslogik)	O	O	O	O	O
2.3.2. Die Startleiste ist	O	O	O	O	O

Abbildung 1.3: Musterauszug aus dem Fragebogen

1.6 ÜBERBLICK ZUM GERÄTETEST

Im Gerätetest stehen die TV-Geräte und die Steuerung von HbbTV im Vordergrund. Es wurden **vier Geräte mit insgesamt fünf Fernbedienungen anhand einer HbbTV Anwendung** gestestet (siehe Infobox 1.6).
Als Testanwendung wurde die Applikation von Das Erste ausgewählt, da diese eine Navigation über Farb- und Zifferntasten sowie die Videosteuerung über die Medientasten der Fernbedienung erlaubt. Weiterhin deckt die Anwendung die drei Bereiche Programmführer, Video on Demand (VoD) und Digitaltext ab. Durchgeführt wurde die Untersuchung im Beobachtungslabor der Hochschule Mainz.

Testgeräte

- Philips *(47PFL7008K/12)*
- Samsung *(UE46F7090SL)*
- Sony *(KDL-50W805B)*
- Toshiba *(50L7363D)*

Infobox 1.6

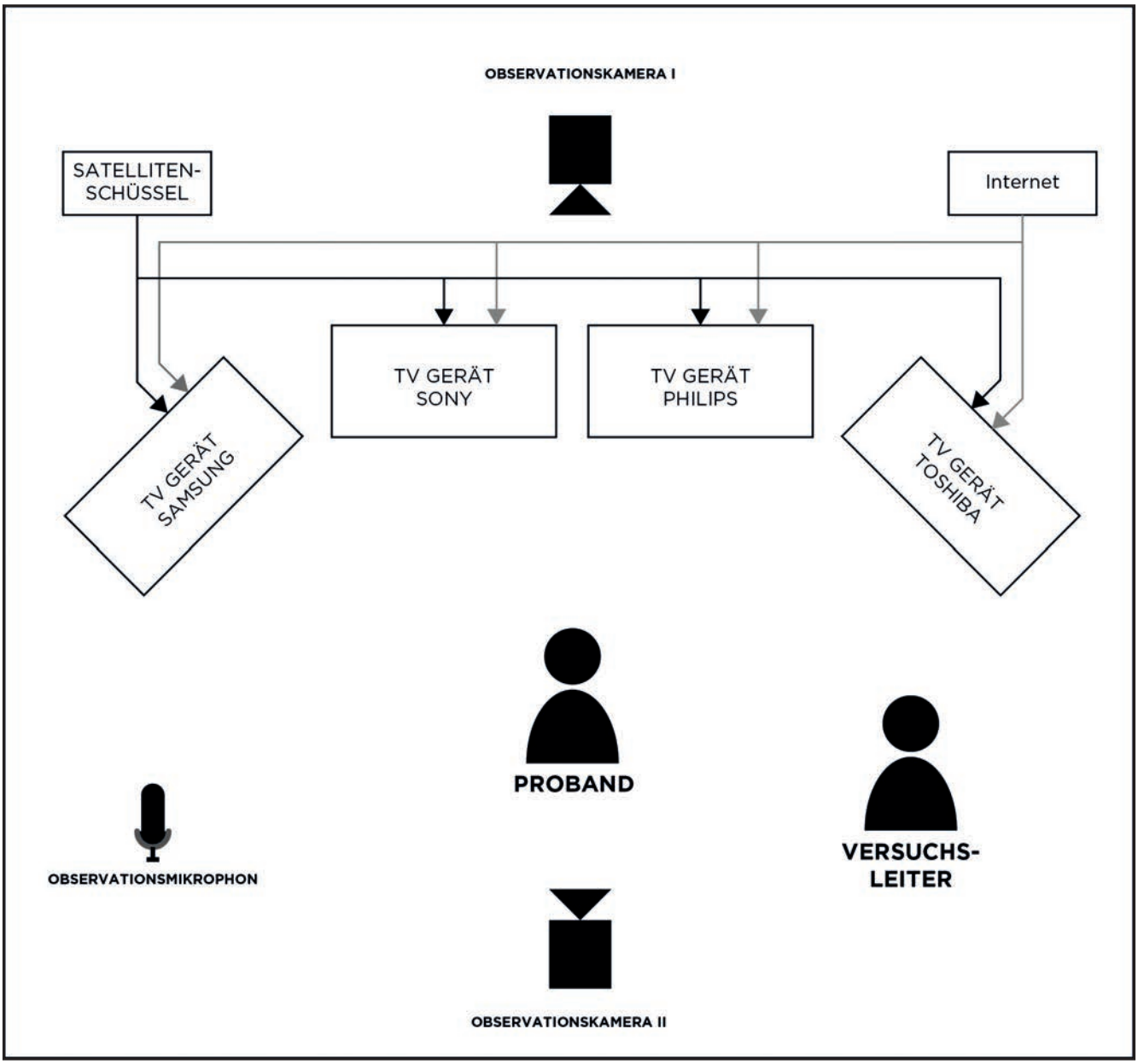


Abbildung 1.4: Testinfrastruktur des Gerätetests

1.7 AUFGABEN DES GERÄTETESTS

Der Testleiter stellte den Probanden nacheinander vier Aufgaben, welche sie an drei verschiedenen Geräten lösen sollten. Die letze der vier Aufgaben musste nur an einem Gerät gelöst werden. Zusätzlich bekamen die Probanden vor der ersten Aufgabe noch eine kurze Einführung zu HbbTV. Da die Aufgaben bei allen drei Geräten gleich blieben, kannte jeder Proband beim zweiten und dritten Gerät bereits die Navigationslogik der Anwendung. Hierdurch wurde die Evaluation von Software und Hardware getrennt. Da die Logik der Software dem Probanden nun bekannt war, konnten durch sein Verhalten und seine Handlungen Rückschlüsse auf die Usability der Hardware, genauer gesagt der TV-Geräte und der zugehörigen Fernbedienung, gezogen werden.

Rotation der Aufgaben

Um Verzerreffekte durch die Reihenfolge der Geräte zu verhindern wurde die Reihenfolge bei jedem Probanden nach dem **Rotationsschema** in Tabelle 1.3 angepasst.

Aufgaben

Einführung

- Kern dieses Tests ist HbbTV. HbbTV bietet Ihnen die Möglichkeit zusätzlich zum laufenden TV Programm weitere Inhalte wie z.B. Videos, Infos zum TV Programm oder einen erweiterten Teletext, aus dem Internet abzurufen.

Aufgabe 1a - HbbTV starten

- Bitte versuchen Sie ein solches HbbTV-Angebot zu starten (nach 1:30 Min. Hinweis auf den Red Button).

Aufgabe 1b – Freies HbbTV Surfen

- Bitte versuchen Sie in den nächsten drei Minuten möglichst viele Interaktionsmöglichkeiten der Fernbedienung mit den HbbTV-Angeboten der TV Sender auf den Programmplätzen eins bis acht zu finden.

Aufgabe 2 – Aufrufen eines VoD und Steuerung innerhalb des Videos

- Bitte wechseln Sie nun auf den Sender Das Erste auf Programmplatz 1 und starten Sie dort die HbbTV-Anwendung.
- Bitte starten Sie die Sendung „Elefant, Tiger & Co.“ von gestern um 16:10 Uhr im Vollbild (Proband erhält eine Karteikarte als Gedächtnisstütze).
- Bitte spulen Sie das Video bis ca. zur Minute 20 vor.
- Bitte pausieren Sie das Video. Bitte setzen Sie die Wiedergabe fort.
- Bitte stoppen Sie das Video und starten es von Beginn.

Aufgabe 3 – Anwendungswechsel

- Bitte starten sie das Video über die Mediathek/ das EPG (je nachdem wie der Proband das Video gefunden hat).
- Bitte wechseln Sie zurück zur Startleiste

Aufgabe 4 – Verbindung des Geräts mit dem Internet (Nur bei einem Gerät)

- Bitte ändern Sie bei diesem Gerät die Anschlussart von LAN auf WLAN.

Infobox 1.7

Pro-band Nr.	1. Gerät	2. Gerät	3. Gerät
1	Toshiba	Sony	Philips
2	Philips	Samsung (Tasten)	Sony
3	Sony	Toshiba	Samsung (Tasten)
4	Toshiba	Sony	Philips
5	Philips	Samsung (Tasten)	
6	Sony	Philips	Samsung (Tasten)
7	Samsung (Touch)	Sony	Philips
8	Philips	Samsung (Touch)	Sony
9	Sony	Toshiba	Samsung (Touch)
10	Samsung (Touch)	Philips	Toshiba
11	Toshiba	Samsung (Touch)	Sony
12	Philips	Toshiba	Samsung (Touch)
13	Philips	Samsung (Tasten)	Toshiba
14	Sony	Toshiba	Samsung (Tasten)

Tabelle 1.3: Rotationsschema Gerätetest

1.8 PROBANDEN DES GERÄTETESTS

Insgesamt wurden **vierzehn Probanden** nach den Quotierungsmerkmalen in der folgenden Tabelle durch eine Rekrutierungsagentur (eResult - Research & Consulting GmbH, Göttingen) rekrutiert.

QUOTIERUNGSMERKMALE	AUSPRÄGUNG
Geschlecht & Alter	
Frauen	n=(5)
Unter 30 Jahren	2
30-49 Jahre	2
Über 49 Jahre	1
Männer	n=(9)
Unter 30 Jahren	2
30-49 Jahre	5
Über 49 Jahre	2
Bildung	Alle Bildungsschichten
Vorwissen	**50% HbbTV Novizen** • Haben noch keine Erfahrung mit HbbTV • Basis-Kenntnisse im Umgang mit dem Teletext zwingend erforderlich **50% HbbTV Experten** • Basis-Kenntnisse im Umgang mit dem Teletext zwingend erforderlich • Nutzen HbbTV-Angebote mindestens 1x pro Woche
Einkommen	Alle Einkommensschichten

Tabelle 1.4: Quotierungsmerkmale Gerätetest

1.9 METHODEN DES GERÄTETESTS

Videobeobachtung

Die Probanden, sowie die Antworten auf die gezielten Fragen des Testleiters, wurden aus zwei unterschiedlichen Kameraperspektiven aufgenommen und anschließend ausgewertet. Hierbei wurden die **Bearbeitungszeiten** der Probanden, sowie **untersuchungsrelevante Aussagen** dokumentiert und analysiert.

Kameraperspektive 1:
Proband

Kameraperspektive 2:
Monitor

Infobox 1.8

Fernbedienungspuzzle

Nachdem die Probanden alle Aufgaben abgeschlossen hatten, wurden sie gebeten aus den Bedienungselementen in Abbildung 1.5 ihre **Wunschfernbedienung** zusammenzustellen und dabei die Auswahl der einzelnen Komponenten zu begründen.
Hierbei wurden die Probanden ebenfalls über die Videokameras beobachtet und ihre Aussagen dokumentiert.

Post-Test-Fragebogen

In der anschließenden Befragung wurden Motive und subjektive **Bewertungen** der Probanden abgefragt.

Dabei wurden Fotos aller Fernbedienungen auf den Fragebögen abgedruckt. Weiterhin hatten die Probanden während des Ausfüllens die Möglichkeit, die Fernbedienungen und die Geräte zu testen.

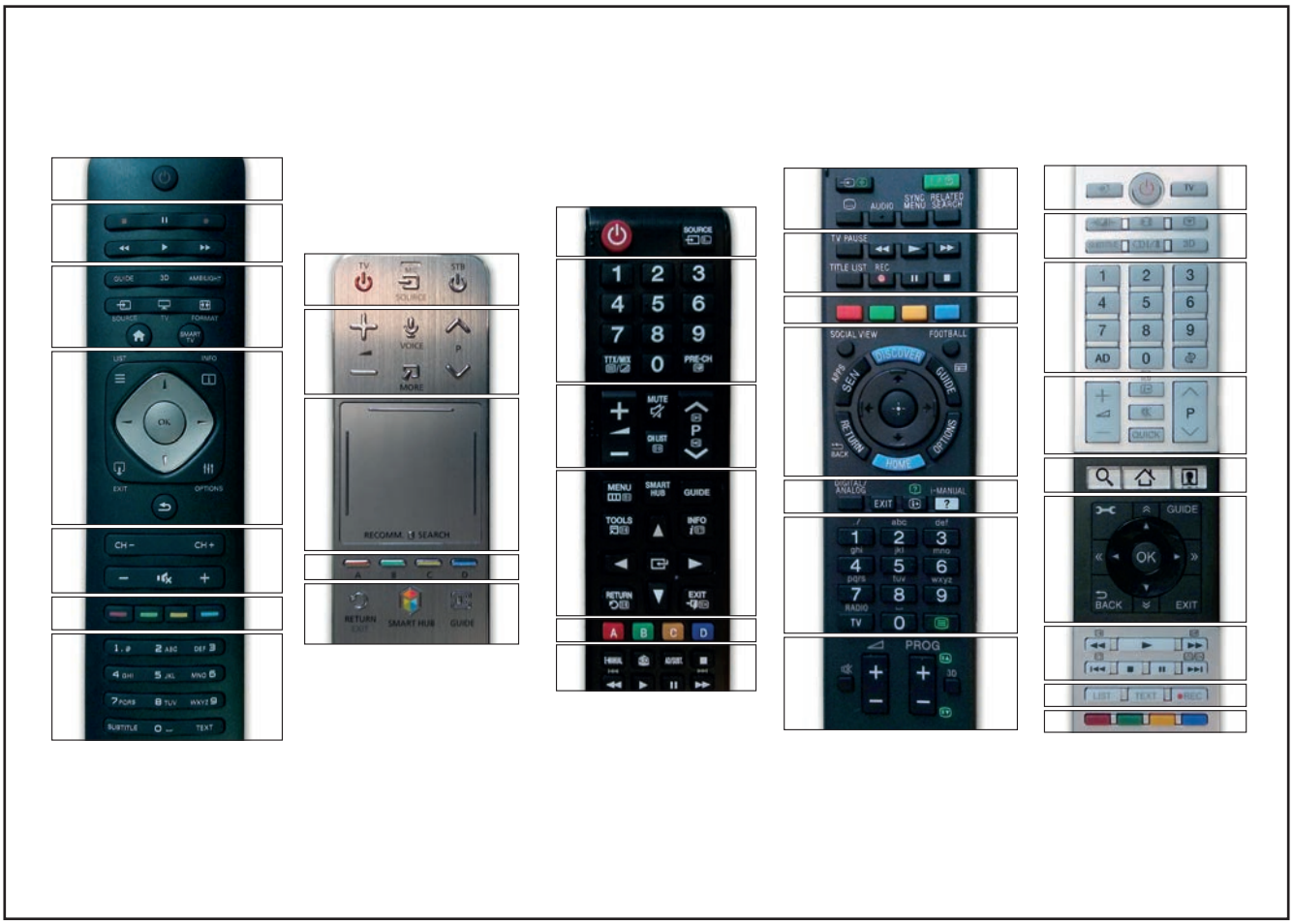


Abbildung 1.5: Bedienungselemente der Fernbedienungen

2.4. Sony



Bitte beurteilen Sie folgende Aussagen	trifft voll und ganz zu	trifft zu	neutral	trifft nicht zu	trifft überhaupt nicht zu
2.1.1. Die Fernbedienung ist handlich.	O	O	O	O	O
2.4.2. Der Druckpunkt der Tasten reagiert optimal.	O	O	O	O	O
2.4.3. Das Steuerkreuz dieser Fernbedienung ist gut positioniert.	O	O	O	O	O
2.4.4. Die Farbtasten sind gut positioniert.	O	O	O	O	O
2.4.5. Die Mediatasten (Play, Pause, Stopp) sind gut ausgerichtet.	O	O	O	O	O
2.4.6. Die Programm- und Lautstärkenwippe ist gut ausgerichtet.	O	O	O	O	O
2.4.7. Der Zurückknopf ist gut positioniert.	O	O	O	O	O
2.4.8. Eine generelle Übersichtlichkeit auf der Fernbedienung ist gegeben.	O	O	O	O	O
2.4.9. Die Lesbarkeit der Tastenüberschriften ist gut gewählt.	O	O	O	O	O
2.4.10. Die verwendeten Symbole bzw. die Tastenbeschriftung sind leicht zu verstehen.	O	O	O	O	O

2.4.11. Welche Beschriftungen bzw. Symbole finden Sie nicht selbsterklärend? _____

_____

_____

_____

8

Abbildung 1.6: Musterauszug aus dem Fragebogen

2 AUSWERTUNG APPLIKATIONSTEST

Acht Anwendungen werden auf einem Gerät getestet. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen vorgestellt.

Inhalt

- Angebot
- Zugang
- Benutzeroberflächen
- Navigation zwischen den Anwendungen
- Navigation in den Anwendungen
- Darstellung der Inhalte

2.1 ANGEBOT

Die HbbTV-Angebote der TV-Sender können in die folgenden Strategien unterteilt werden:

- Auswahlstrategie: Fokus auf eine Anwendung (z.B. ZDF)
- Variantenstrategie: Mehrere gleichberechtigte Anwendungen (z.B. ProSieben)
- Schwerpunktstrategie: Mehrere Anwendung, von denen eine im Mittelpunkt steht (z.B. RTL)

Bei den Sendern ARTE, ZDF und RTL2 wurde durch einige Probanden der Angebotsumfang bemängelt. Generell konnten keine Vorlieben für eine der genannten Strategien gefunden werden.

„Zu wenig Infos, zu kompakt, ich hätte mir mehr Informationen gewünscht."
Probanden 1, 7, 11

2.2 ZUGANG

Bei der Untersuchung der Startleisten wurden mithilfe der Eyetracking-Analyse **zwei spezifische Betrachtungsmuster** identifiziert.

Breiter Fokus

Abbildung 2.1 zeigt die Startleisten von ProSieben, RTL und ZDF. Weiterhin zeigt die Darstellung jeweils eine Heatmap welche kumuliert alle Fixierungen der Probanden, die diese Startleiste gesehen haben, visualisiert.
Dabei ist zu erkennen, dass sich die Fixationspunkte über die ganze Breite der Startleiste erstrecken. Die Probanden haben also während der Betrachtung mit den Augen die gesamte Startleiste abgesucht.

Zentrierter Fokus

In Abbildung 2.2 sind die Startleisten der Sender Das Erste, ARTE und RTL2 zu sehen. Auch hier ist in der Darstellung eine Heatmap aller kumulierten Fixierungen zu sehen. Bei diesen drei Startleisten sind die Fixationspunkte deutlich dichter zusammen und nicht über die ganze Breite verteilt. Dies ist zum Einen darauf zurückzuführen, dass bei ARTE und RTL2 die Elemente der Startleiste im wesentlichen auch weiter in der Mitte platziert sind. Zum Anderen kann es z.B. für Das Erste auf den ausklappbaren Menüpunkt in der Mitte zurückgeführt werden. Dieser dient dem Nutzer als **visueller Anker** und bündelt die Fixierungen des Betrachters.

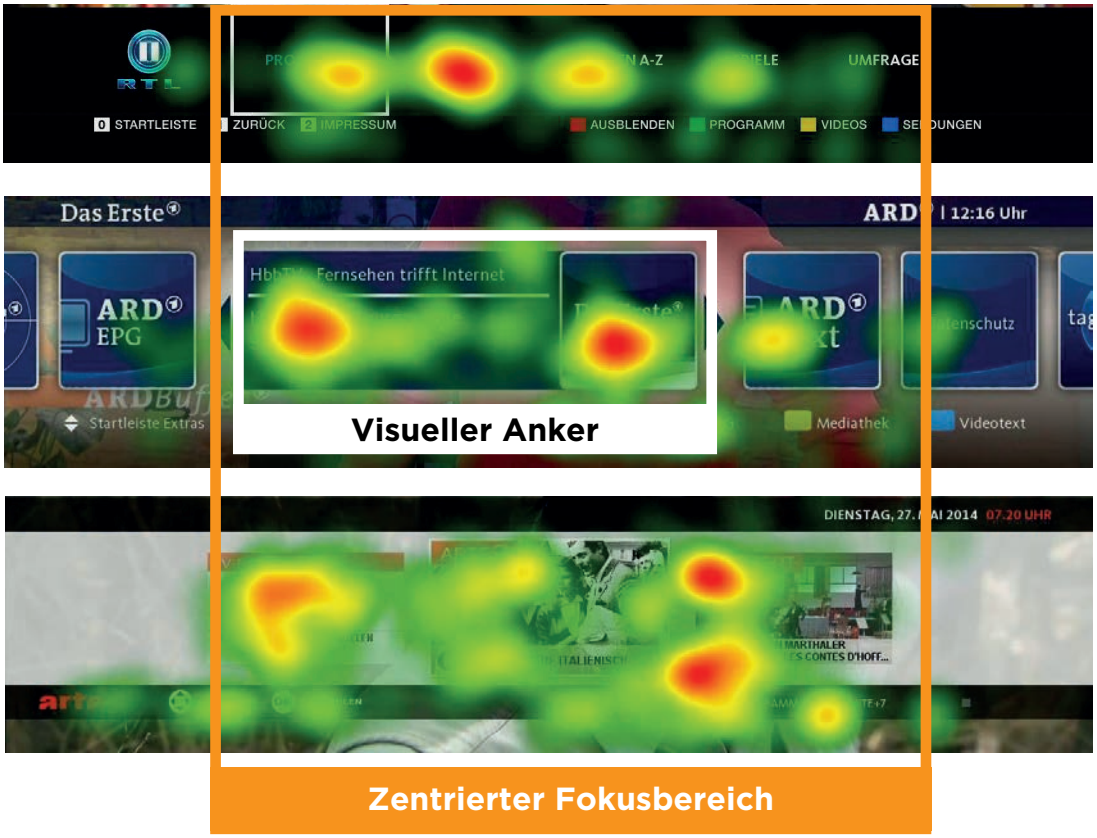


Sender:
RTL
Probanden:
1, 7, 8, 9, 10, 11
Aufgaben:
Alle

Sender:
ZDF
Probanden:
3, 4, 5, 7
Aufgaben:
Alle

Sender:
ProSieben
Probanden:
3, 4, 5, 6, 7, 8
Aufgaben:
Alle

Abbildung 2.1: Startleisten mit breitem Fokusbereich



Sender: RTL2
Probanden:
1, 2, 6, 9, 11
Aufgaben:
Alle

Sender:
Das Erste
Probanden:
1, 2, 4, 5, 6
Aufgaben:
Alle

Sender:
ARTE
Probanden:
1, 8, 9, 10, 11
Aufgaben:
Alle

Abbildung 2.2: Startleisten mit zentriertem Fokusbereich

Bewertung durch die Probanden

Im Post-Test-Fragebogen wurden die Startleisten von den Probanden nach folgenden Kriterien bewertet:

- Übersichtlichkeit
- Bedienbarkeit
- Handlungsoptionen

Wie in Tabelle 2.1 zu sehen, besteht bei den Startleisten eine leichte Präferenz für dynamische im Vergleich zu statischen Leisten. Die dynamischen Startleisten von ARD und ZDF werden besonders gut bewertet. Bei den statischen Startleisten schneidet RTL2 deutlich besser ab als ARTE.

Insgesamt fällt die Bewertung für alle Sender positiv aus. Betrachtet man die beiden besonders gut bewerteten Startleisten so ist erkennbar, dass diese grafisch **durchgehend einheitlich** gestaltet sind. Dies wurde von den Probanden als angenehm empfunden und wirkte sich positiv auf die Bewertung aus.

Das Erste (dynamisch)	ZDF (dynamisch)	ProSieben (dynamisch)	RTL (dynamisch)	ARTE (statisch)	RTL2 (statisch)
1,56	**1,56**	2,00	1,89	**2,78**	1,72

Tabelle 2.1: Bewertung der Startleiste
[Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

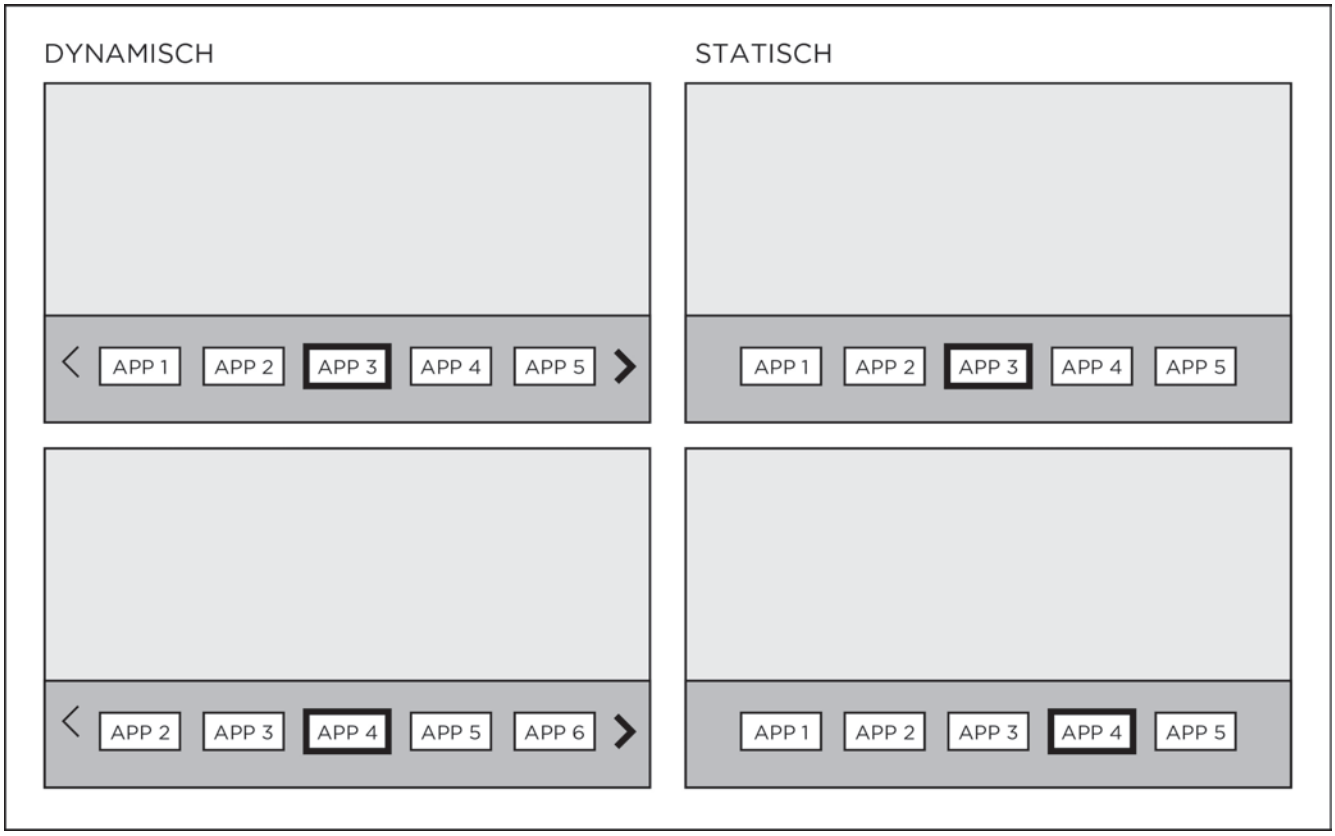


Abbildung 2.3: Dynamisches und statisches Startleistenschema

Handlungsempfehlungen

Übersichtiichkeit
Die Übersichtlichkeit sollte durch einheitliche grafische Gestaltung gefördert werden.

Kurze Texte
Kürzere, aber lesbare Texte unterstützen die Übersichtlichkeit.

Orientierungspunkte
Orientierungspunkte bei dynamischen Startleisten setzen (z.B. ausklappbares Menü von Das Erste, Ankermarke beim ersten Eintrag setzen)

2.3 BENUTZEROBERFLÄCHEN

Die in Abbildung 2.4 und Abbildung 2.5 dargestellten Interface-Modelle wurden von den Probanden in der Post-Test-Befragung nach folgenden Kriterien bewertet:

- Übersichtlichkeit
- Bedienbarkeit
- Handlungsoptionen
- Eignung zum Suchen von Videoinhalten (search)
- Eignung zum Durchstöbern von Videoinhalten (surf)
- Orientierung

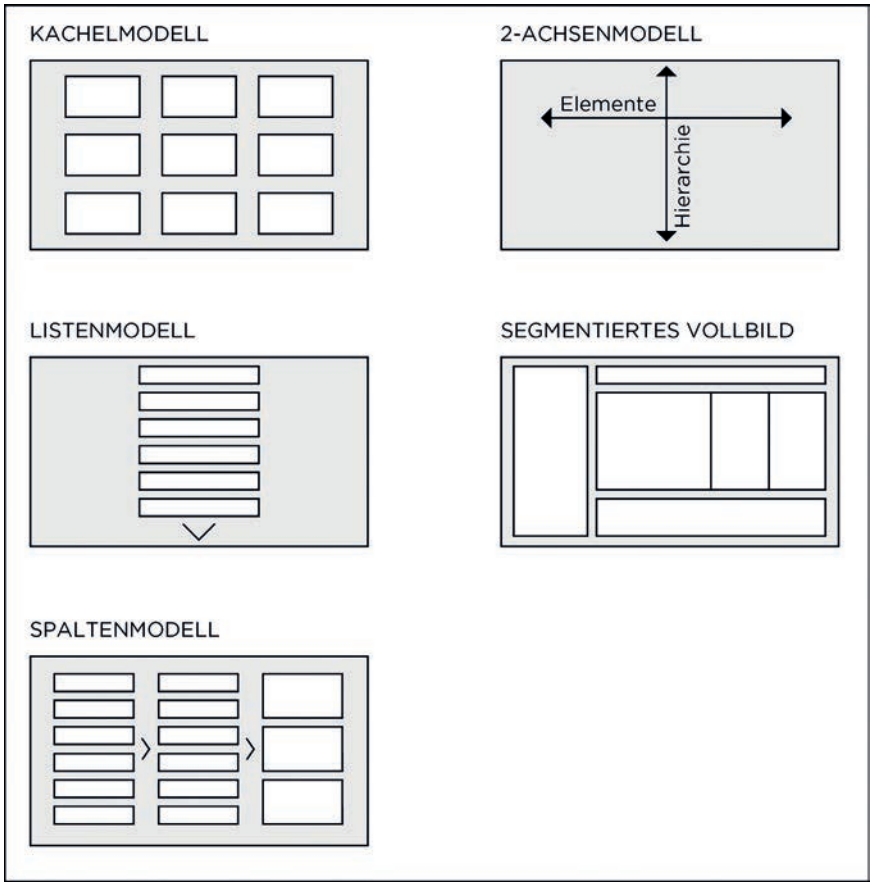


Abbildung 2.4: Übersicht der Interfacemodelle

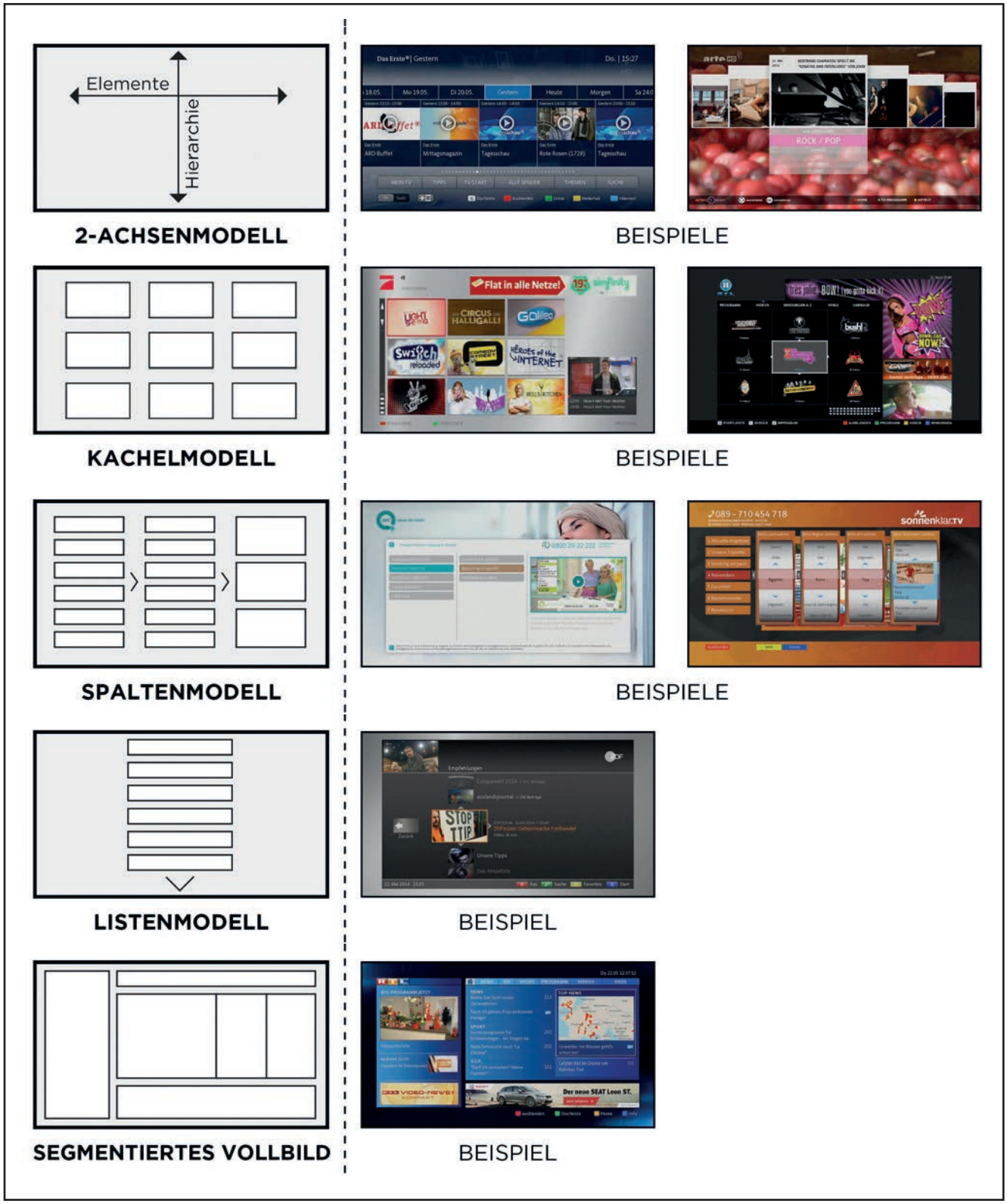


Abbildung 2.5: Interfacemodelle mit Beispielen

2-Achsen-modell	Listenmodell	Kachelmodell	Segmentiertes Vollbild	Spaltenmodell
2,1	**2,3**	**1,7**	2,0	**1,6**

Tabelle 2.2: Bewertung der Interfacemodelle
[Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

Die Ergebnisse in Tabelle 2.2 zeigen, dass alle getesteten Navigationmodelle sehr gut funktionieren. **Keines** der identifizierten Modelle wird **schlecht** bewertet. Am besten werden das Spaltenmodell (1,6) sowie das Kachelmodell (1,7), am schlechtesten das Listenmodell (2,3) bewertet.

Handlungsempfehlung

Kachel- und Spaltenmodell werden von den Rezipienten besonders goutiert. Das Spaltenmodell eignet sich beispielsweise gut für Anwendungen mit einer großen Navigationstiefe (viele Hierarchieebenen). Die Probanden in diesem Test gaben an, bei diesem Modell am besten zu wissen auf welcher Navigationsebene sie sich gerade befinden.



2.4 WECHSEL ZWISCHEN DEN ANWENDUNGEN

Wie oben dargestellt umfasst das HbbTV-Angebot der Fernsehsender oftmals mehrere Anwendungen. Zwei übergreifende Navigationslogiken lassen sich identifizieren. Ein Teil der untersuchten Sender (Das Erste, RTL2, ARTE) bietet den Wechsel zwischen den Anwendungen sowohl über die Startleiste als auch direkt zwischen den Anwendungen. Da die Anwendungen so miteinander verbunden sind, wird von **vernetzter Navigation** gesprochen (siehe oberer Teil von Abbildung 2.6).
Ein anderer Teil der untersuchten Sender ermöglicht keinen direkten-Wechsel zwischen den Applikationen. Die Anwendungen stehen also **autonom** nebeneinander (siehe unterer Teil von Abbildung 2.6).

Im Folgenden werden nur die Sender vorgestellt, die eine vernetzte Navigation anbieten.

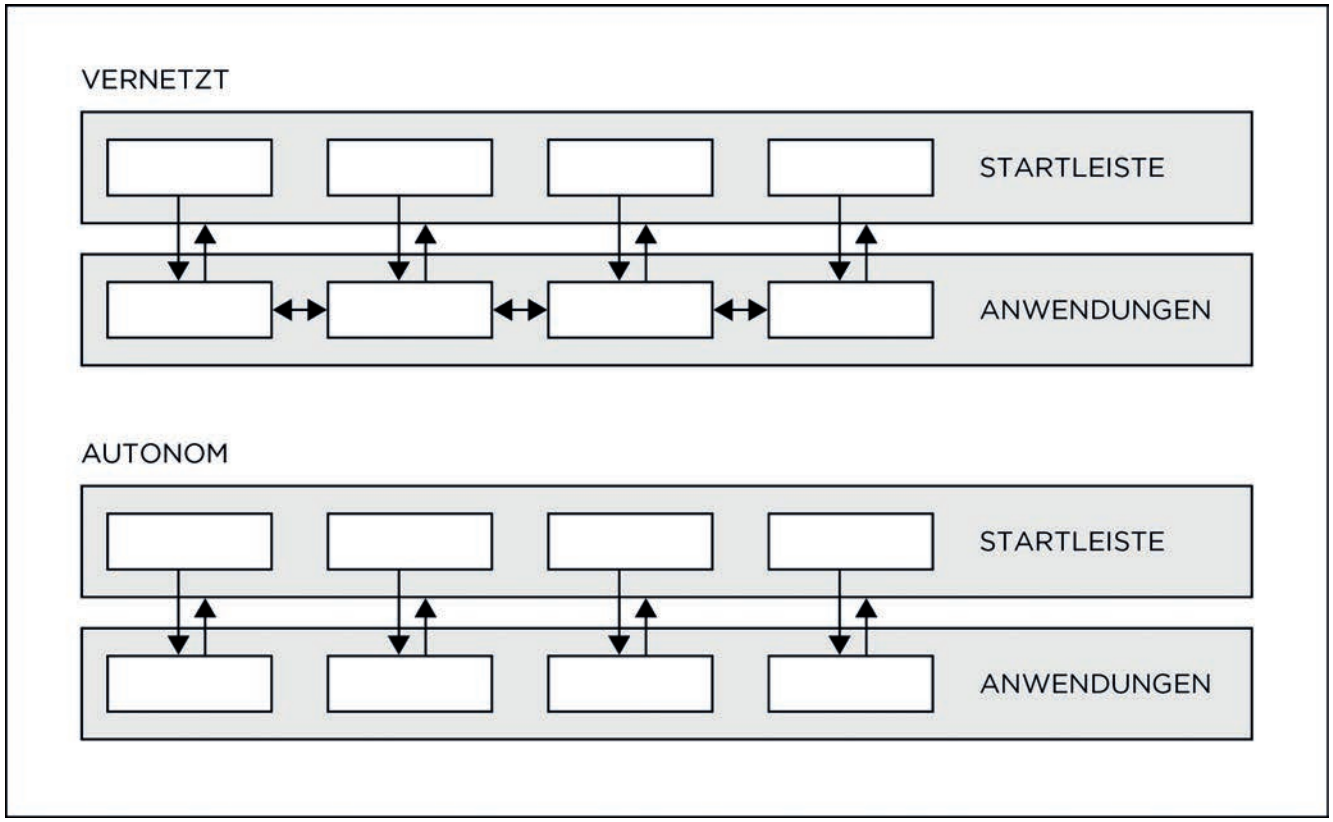


Abbildung 2.6: Anwendungsübergreifende Navigationslogik

Das Erste

Abbildung 2.7 zeigt den typischen Blickverlauf eines Probanden. Die Kreise visualisieren hierbei die Fixationspunkte. Die Zahlen in den Kreisen geben die Reihenfolge und die Größe der Kreise gibt die Dauer der Fixierungen wieder.

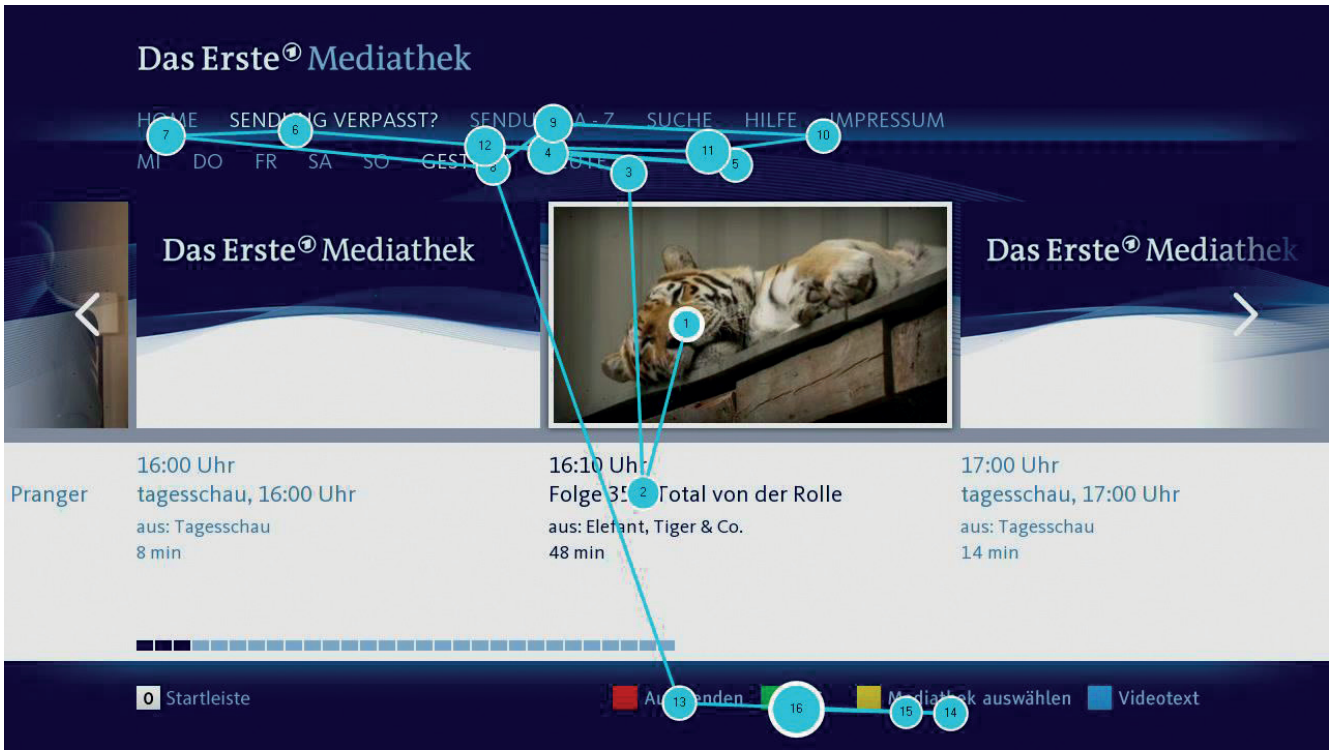


Abbildung 2.7: Gazeplot Proband 3.
Aufgabe: „Bitte wechseln Sie nun zum elektronischen Programführer (EPG) des Ersten.“

Abbildung 2.9 zeigt die gleiche Aufgabe als Heatmap über die kumulierten Daten der Probanden 3, 4, 5 und 6.

Die Analyse der Eyetracking-Daten zeigt, dass hier der Wechsel zwischen den Anwendungen gut funktioniert. Die Suchprozesse für das richtige Menü dauerten mit zwischen 4 und 15 Sek. recht kurz.

Das Erste:
Suchprozess zwischen 4 und 15 Sekunden

Infobox 2.1

Auffällig ist, dass (fast) alle Probanden zunächst im Hauptmenü schauen und dann erst der Blick nach unten in die Farbnavigation (in der sich der gesuchte Menüpunkt EPG befindet) wechselt (siehe Abbildung 2.8 und Abbildung 2.9.).



Abbildung 2.8: Navigationsmöglichkeiten Das Erste

Die Farbnavigation weist eine recht große **Außenpluralität** (zwischen den Sendern) und auch eine durchaus vorhandene **Binnenpluralität** (innerhalb des Senders) auf.

RTL2

Auch bei RTL2 zeigt die Analyse der Eyetracking-Daten, dass der Wechsel zwischen den Anwendungen gut funktioniert. Die Suchprozesse für das richtige Menü

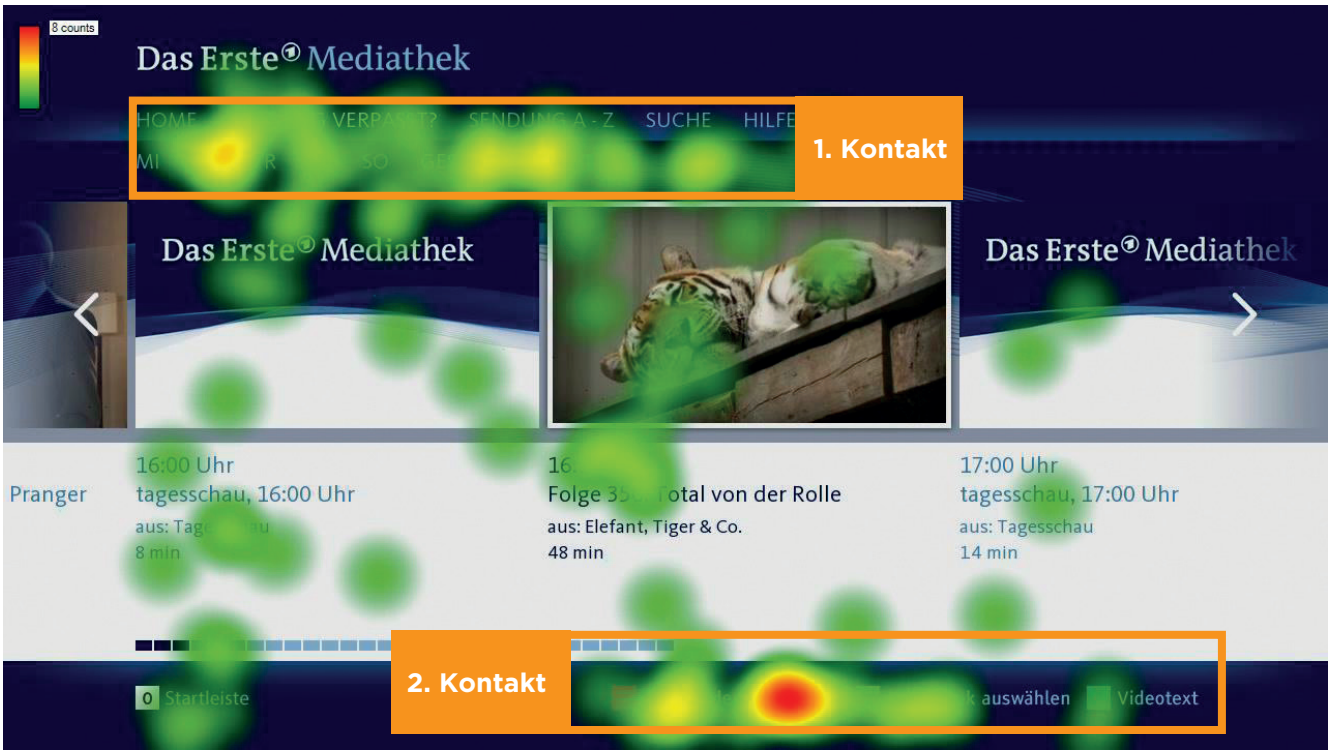


Abbildung 2.9: Heatmap über die Probanden 3, 4, 5, 6.
Aufgabe: „Bitte wechseln Sie nun zum elektronischen Programführer (EPG) des Ersten."

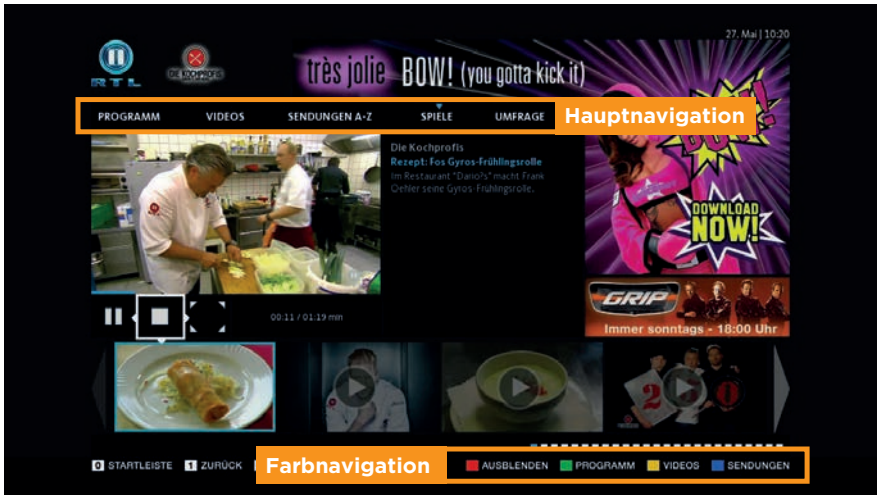


Abbildung 2.10: Navigationsmöglichkeiten RTL2

dauern mit zwischen 2 und 19 Sek. ebenfalls recht kurz.
Auffällig ist, dass hier die meisten Probanden zunächst in der Farbnavigation suchen und dann erst der Blick nach oben zum Hauptmenü wechselt, wo sich der gesuchte Menüpunkt befindet (siehe Abbildung 2.10 und Abbildung 2.12.). Bei der Interpretation ist zu

RTL2:
Suchprozess zwischen 2 und 19 Sekunden

Infobox 2.2

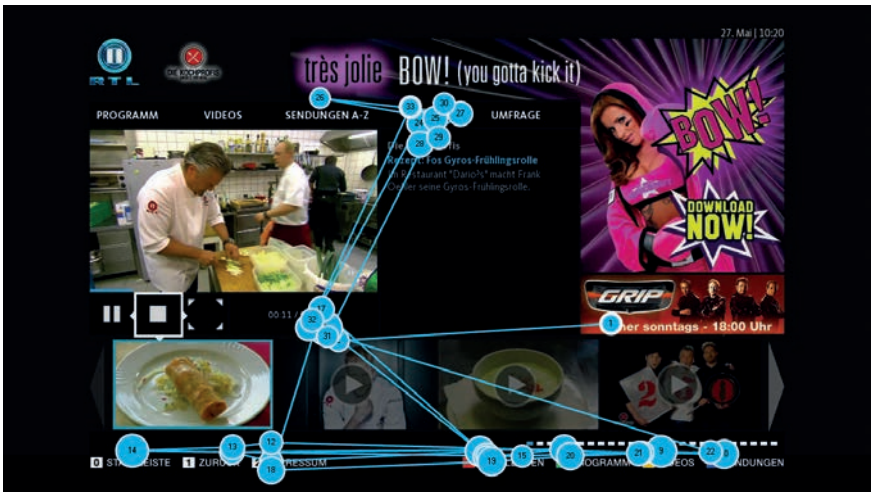


Abbildung 2.11: Gazeplot Proband 1.
Aufgabe: „Bitte starten Sie das Spiel >TV-Solitär<“.

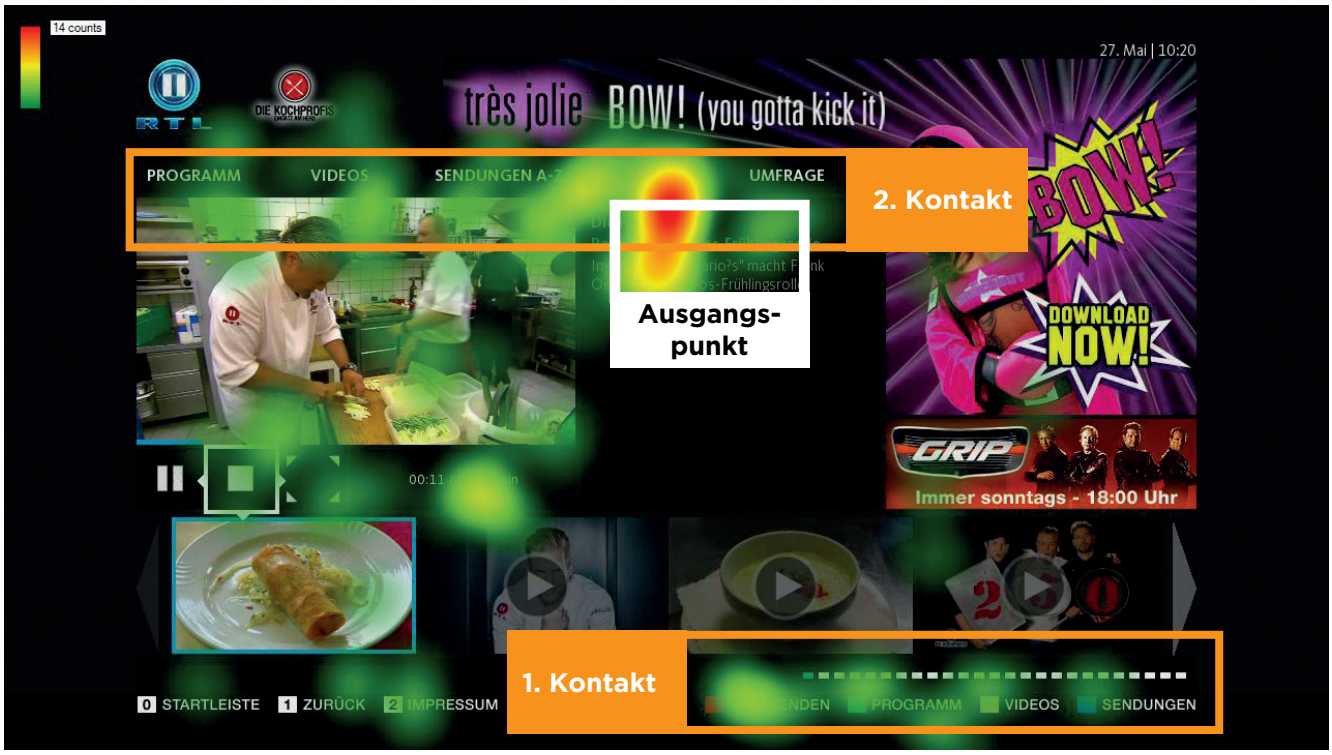


Abbildung 2.12: Heatmap über die Probanden 1, 2, 10, 11, 12.
Aufgabe: „Bitte starten Sie das Spiel >TV-Solitär<“.

beachten, dass der Ausgangspunkt der Vorgängeraufgabe sehr nahe am gesuchten Menüpunkt liegt. Dies erklärt zum Einen die sehr kurze Suchzeit von 2 Sekunden und zum Anderen den ellipsenförmige Fixationsbereich, der den gesuchten Menüpunkt mit dem Ausgangspunkt verbindet.



Abbildung 2.13: Navigationsmöglichkeiten ARTE

ARTE

Auch bei ARTE zeigt die Analyse der Eyetracking-Daten, dass der Wechsel zwischen den Anwendungen sehr gut funktioniert und die entsprechende Verknüpfung von den Probanden auch gesucht wird.
Die Suchprozesse für das richtige Menü dauerten hier nur zwischen 1 und 6 Sekunden.
Die sehr kurzen Suchprozesse lassen sich damit begründen, dass bei der von uns getesteten Anwendung außer der Farbnavigation keine weiteren Navigationselemente zur Verfügung standen. Abbildung 2.13 und Abbildung 2.14 zeigen sehr deutlich, wie sich die Blicke der Probanden auf dieses Menü konzentrieren.

ARTE
Suchprozess zwischen 1 und 6 Sekunden

Infobox 2.3



Abbildung 2.14: Heatmap über die Probanden 1, 8, 9, 10, 11.
Aufgabe: „Bitte starten Sie das Video des Konzerts des Michael Reis Qartetts vom „Like a Jazz Machine“ Festival am 14.05.2014.“

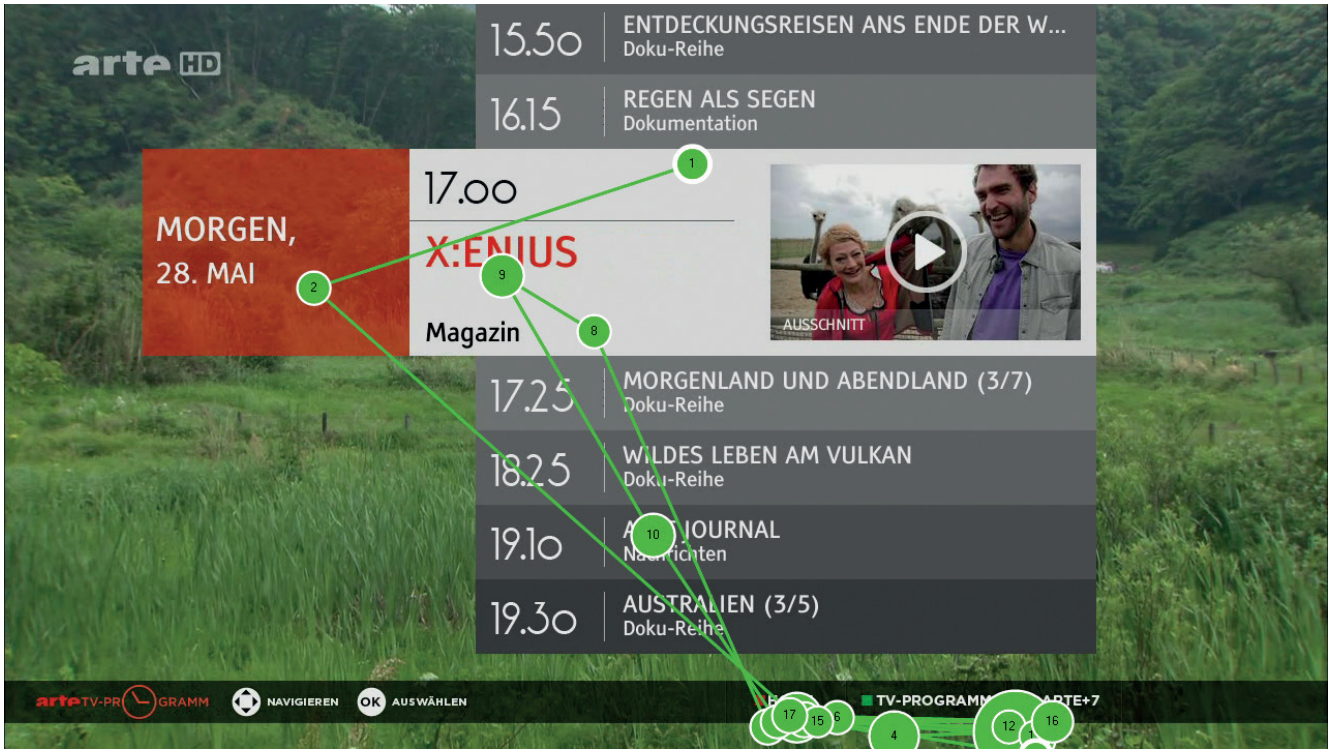


Abbildung 2.15: Gazeplot Proband 9.
Aufgabe: „Bitte starten Sie das Video des Konzerts des Michael Reis Qartetts vom „Like a Jazz Machine“ Festival am 14.05.2014.“

Sehr wichtig	Wichtig	Unwichtig
3	6	2

Tabelle 2.3: Einstufung der Wichtigkeit einer vernetzten Navigation durch die Probanden (n=11)

Wichtigkeit der vernetzten Navigation für die Nutzer

In der Post-Test-Befragung wurden die Probanden gefragt wie wichtig ihnen direkte Verknüpfungen zwischen zwei Anwendungen sind. Nur zwei Probanden fanden die Verknüpfung zwischen den Anwendungen unwichtig. Sechs Probanden stuften sie als wichtig, Drei sogar als sehr wichtig ein (n=11).
Als größter Vorteil dieser direkten Navigation wurde durch zehn von elf Probanden die Zeitersparnis bzw. schnellere Navigation genannt.

„Man kommt halt einfach schneller vorwärts und braucht nicht erst umständlich zurückzugehen um einen anderen Menüpunkt auszuwählen.“
Probanden 3

Direkte Navigationsmöglichkeiten waren für die Probanden wichtig.

Vorteile:
Zeitersparnis und schnellere Navigation

Infobox 2.4

Handlungsempfehlungen

Verknüpfungen
Direkte Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Anwendungen sollten wann immer möglich angeboten werden (z.B. im Sinne eines Shortcuts).

Pluralität
Bei der Verwendung der Farbtasten sollte eine Binnenpluralität (uneinheitliche senderinterne Tastennutzung) bei der Belegung der Farben in jedem Fall vermieden werden.

Inhaltliche Anknüpfungspunkte
Besonders wenn zwei Anwendungen bereits inhaltliche Anknüpfungspunkte bieten, sollte von einer direkten Verknüpfung Gebrauch gemacht werden (z.B. Programmvorschau und VoD-Angebot).



Farbtasten
Die Farbtasten sollten für den Wechsel zwischen den Kernapplikationen verwendet werden. Hier wäre eine einheitliche Belegung über alle Sender (geringe Außenpluralität) wünschenswert.

Alternative zu Farbtasten
Alternativ können auch Verknüpfungen in Form von Menüpunkten verwendet werden.

Zifferntasten
Bei der Verwendung von Zifferntasten ist zu beachten, dass z.B. bei Geräten mit Touch-Fernbedienung diese unter Umständen nicht oder nur sehr umständlich nutzbar sind.

2.5 NAVIGATION IN DEN ANWENDUNGEN

Nachdem im vorigen Unterkapitel die Navigation zwischen den Anwendungen thematisiert wurde, stehen nun die Navigation in den Anwendungen im Fokus. Drei Probleme betrafen Sender, ein viertes die Cursor-Position.

Aufgabe	Das Erste	ZDF	Pro Sieben	RTL	ARTE	RTL2	QVC	Sonnenklar.tv
1	0	1	0	0	0	0	0	1
2	2	4	0	0	4	0	0	3
1 + 2	2	**5**	0	0	**4**	0	0	**4**

Tabelle 2.4: Anzahl der Aufgaben, die nicht ohne Hilfestellung gelöst werden konnten. (n = 6 Probanden x 2 Aufgaben = 12 gestellte Aufgaben je Sender)

Insgesamt war die interne Navigation bei allen Sendern zielführend. Bei den folgenden drei Aufgaben hatten jedoch einige Probanden Probleme.

Sonnenklar.TV

"Markieren Sie jeweils aus den aktuellen Angeboten sowie den Topsellern eine Reise als Favorit."
Problem: Die Funktion „als Favorit markieren" wurde nicht gefunden. Die Funktion war als „grüne Farbtaste" markiert.

ZDF

"Lassen Sie sich in der Mediathek alle Beiträge mit dem Thema Medizin und Gesundheit anzeigen"
Problem: Das Menü „Themen" wurde nicht gefunden.

ARTE

„Bitte starten Sie das Video des Konzerts des Michael Reis Quartetts vom „Like a Jazz Machine" Festival am 14.05.2014."
Problem: Das Video wurde in „Arte +7" und nicht in „Concert" gesucht



Cursor Position

Probleme traten auch insbesondere dann auf, wenn Probanden ihren Cursor „verloren" hatten und nicht erkennen konnten, an welcher Stelle sie sich gerade befinden und welche Elemente sie als nächstes erreichen können.

Die Probanden konnten häufig nur durch zufälliges Drücken der Steuerkreuztasten die Position des Cursors wieder finden.

Handlungsempfehlung

Es sollte sichergestellt sein, dass der Nutzer zu jeder Zeit klar und deutlich erkennen kann, an welcher Stelle sich gerade der Cursor befindet und welche Elemente er als nächstes ansteuern kann.



Bewertung durch die Probanden

Die Navigation innerhalb der Anwendungen wurde von den Probanden nach den folgenden Kriterien in der Post-Test-Befragung bewertet:

- Einfachheit
- Übersichtlichkeit
- Informationsgehalt
- Intuitive Bedienung
- Optische Darstellung
- Angenehme Nutzung

Das Ergebnis dieser Bewertung ist in Tabelle 2.5 dargestellt.
Vor allem bei Sonnenklar.TV wurde von den Probanden die Navigationsstruktur für ihre Einfachheit und Übersichtlichkeit gelobt.

„Sehr einfach und man findet sich schnell zurecht.“ Proband 10
„Sehr „einfach“ gestaltet. Sehr guter Überblick.“
Proband 4

Auch die Navigationsstruktur des Ersten kam bei den Probanden auf Grund der Übersichtlichkeit und der gelungenen optischen Gestaltung gut an.

Zurücktaste

Navigation im HbbTV war nicht immer konsistent. z.B. führte die Zurücktaste auf der Fernbedienung nur bis zur obersten Ebene der Applikationen, aber nicht zurück zur Startleiste. Um zurück zur Startleiste zu gelangen mussten die Probanden die Ziffer Null auf der Fernbedienung drücken. Dies ist zwar, wie in Abbildung

Das Erste	ZDF	Pro Sieben	RTL	ARTE	RTL2	QVC	Sonnenklar.tv
1,7	2,2	2,3	2,1	**3,0**	2,3	1,8	**1,6**

Tabelle 2.5: Bewertung der Navigation in den Anwendungen.
[Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

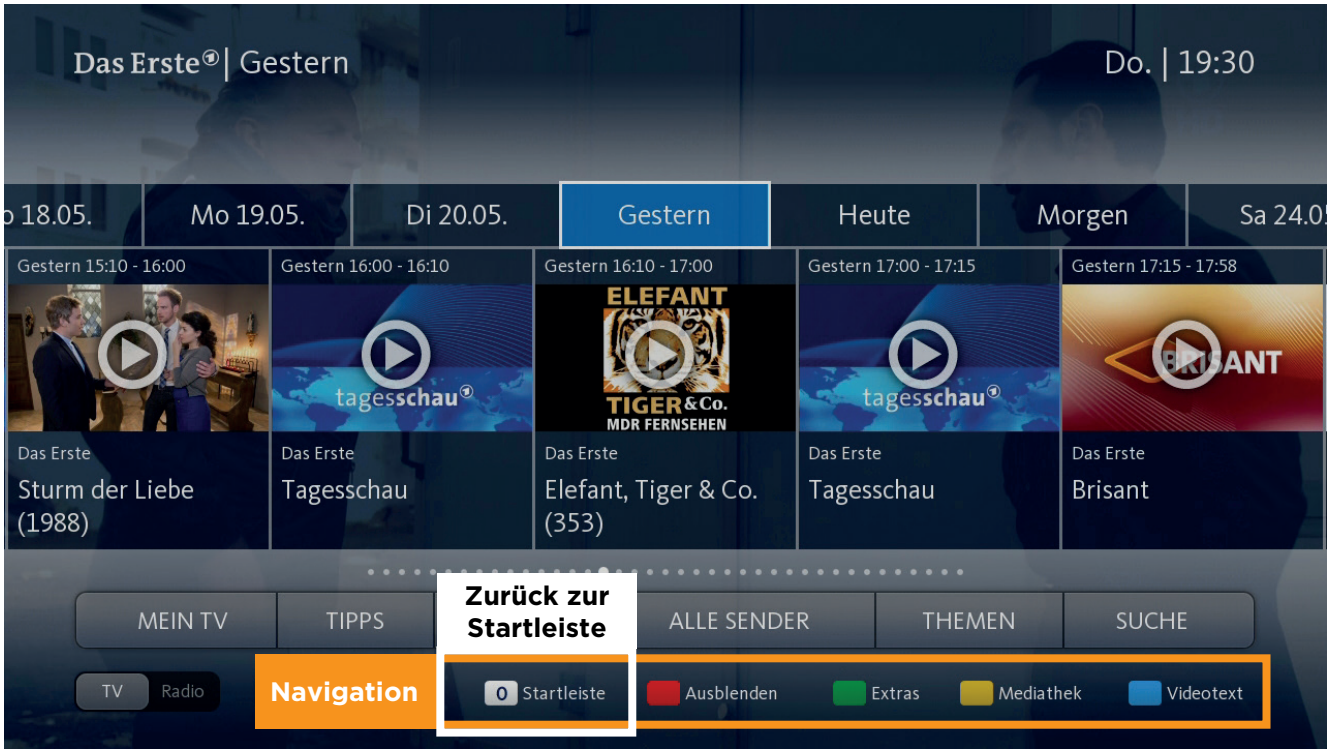


Abbildung 2.16: Farb- und Ziffernnavigation ARD EPG für Das Erste

2.16 hervorgehoben, im Menü gekennzeichnet, allerdings wurden die Probanden dennoch durch die Abweichung des Navigationsschemas irritiert und mussten die Funktion erst suchen.

Handlungsempfehlungen

Zurücktaste
Die Zurücktaste sollte dem Nutzer in allen Navigationsebenen der Anwendung zur Verfügung stehen.

Komplexität
Die Navigationsstrukturen sollten **so komplex wie nötig** aber **so einfach und übersichtlich wie möglich** gehalten werden. Wenige Menüpunkte und einfache Darstellungen wurden von den Probanden bevorzugt.



2.6 DARSTELLUNG DER INHALTE

Im Post-Test-Fragebogen wurde die Darstellung der Inhalte anhand der folgenden Kriterien bewertet:

- Information
- Anordnung/Sortierung
- Kennzeichnung von Multimediainhalten
- Erkennbarkeit des Inhalts
- Optische Darstellung

Auch bei diesem Punkt der Untersuchung schneiden Sonnenklar.TV und Das Erste am besten ab.

Bei ARTE wird vor allem bemängelt, dass nicht alle benötigten Informationen bereitgestellt wurden und dass die Sortierung der Inhalte nicht nachvollziehbar war.

Das Erste	ZDF	Pro Sieben	RTL	ARTE	RTL2	QVC	Sonnen-klar.tv
1,4	2,4	2,0	1,6	**2,6**	2,2	1,9	**1,4**

Tabelle 2.6: Bewertung der Darstellung der Inhalte.
[Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

Handlungsempfehlung

Abspielbare Medienhalte sollten klar als solche gekennzeichnet sein. Weiterhin sollten automatische Starts von Inhalten vermieden werden um dem Nutzer die Kontrolle zu überlassen.



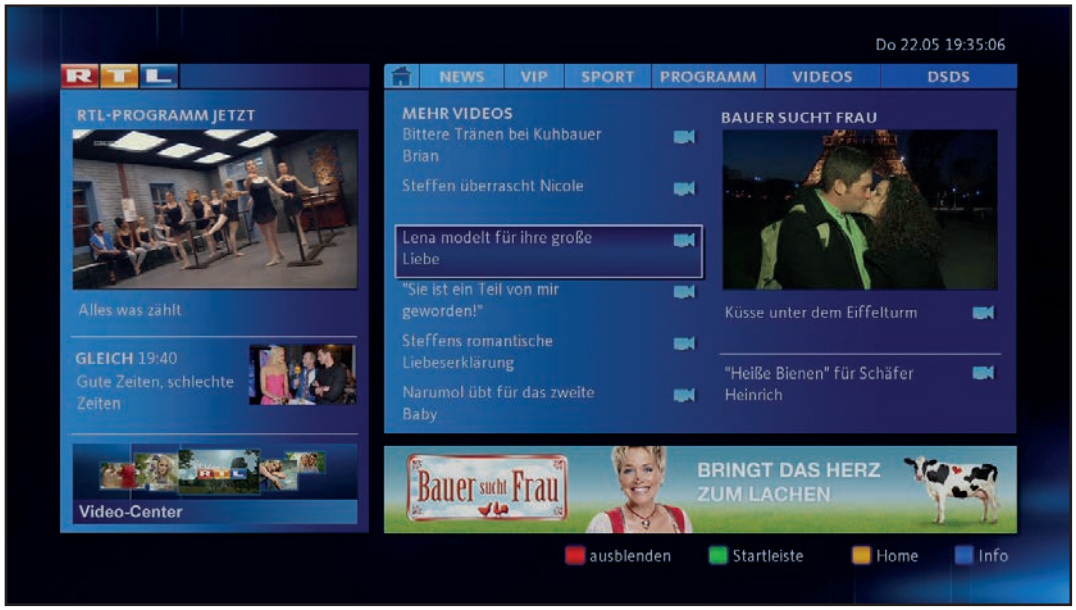


Abbildung 2.17: Darstellung der Inhalte bei RTL



Abbildung 2.18: Darstellung der Inhalte bei Das Erste

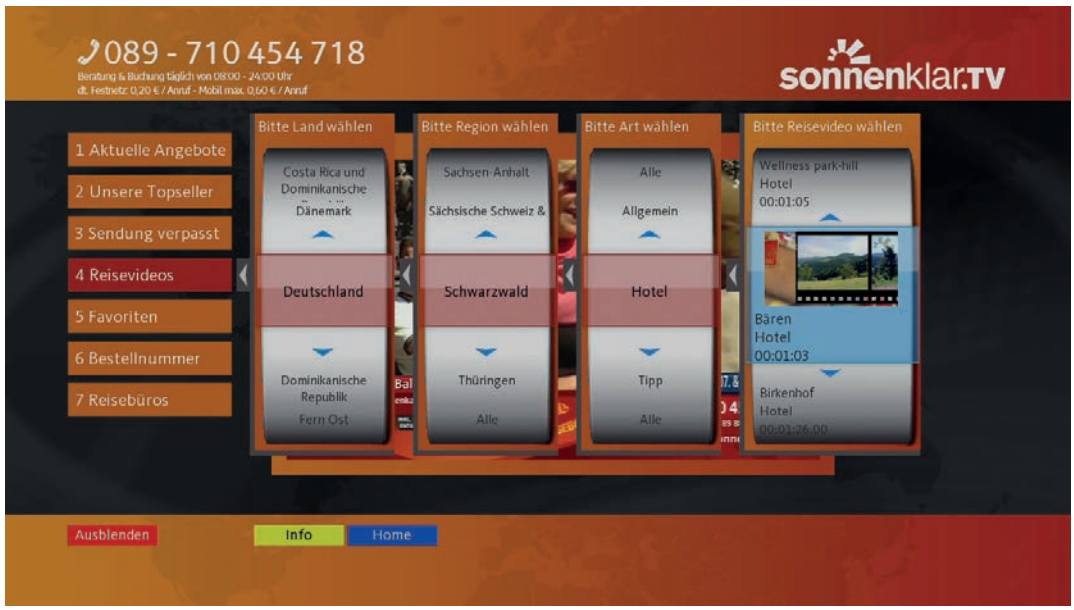


Abbildung 2.19: Darstellung der Inhalte bei Sonnenklar.TV

3 AUSWERTUNG GERÄTETEST

Eine Anwendung wird auf vier Geräten getestet. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen vorgestellt.

Inhalt

- Überblick
- Steuerkreuz
- Media- & Farbtasten
- Ton- & Programmwippen
- Sondertasten der Fernbedienung
- Übersichtlichkeit & Handlichkeit der Fernbedienung
- Ideale Fernbedienung
- Performance & Feedback
- Gerätekonfiguration

3.1 ÜBERBLICK

Bei **240 gestellten Teilaufgaben** gab es nur **neun Abbrüche.** Der hohe Grad an Aufgabenerfüllung verdeutlicht die Effektivität der Fernbedienungen im Nutzungsprozess.
Weiterhin ist hieraus zu erkennen, dass alle Probanden sich sehr schnell an die unterschiedlichen Fernbedienungen gewöhnten und ihre Aufgaben lösen konnten.
Die aggregierten Gesamtwertungen aller Fernbedienungen ergab, wie in Tabelle 3.1 zu sehen, ein eng zusammenliegendes Feld. Die Gesamtwertung erstreckt sich über die Bereiche

- Haptik
- Tastenpositionierung
- Übersichtlichkeit
- Lesbarkeit der Beschriftung
- Verwendete Symbolik.

Der hohe Grad an Aufgabenerfüllung verdeutlicht die Effektivität der Fernbedienungen im Nutzungsprozess.

Infobox 3.1



Abbildung 3.1: Beliebtestes Steuerkreuz

3.2 STEUERKREUZ

Das Steuerkreuz in Abbildung 3.1 wurde von den

Samsung (Tasten)	Samsung (Touch)	Toshiba	Philips	Sony
2,3	2,6	2,4	**2,2**	**2,7**

Tabelle 3.1: Bewertung der Fernbedienung durch die Probanden. Gesammtwertung aller quantitativer Fragen der Post-Test-Befragung [Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

Probanden am häufigsten in ihre Wunschfernbedienungen eingebaut. Begründet wurde diese Entscheidung mit der guten **Haptik**, der übersichtlichen und gut erfassbaren **Tastenanordnung** und einem insgesamt nicht überladenen Tastenfeld. In nahezu allen Fällen ordneten die Probanden das Steuerkreuz zentral an.

Touch-Steuerkreuz

Das Touch-Bedienungsfeld, welches auf einer Fernbedienung das Tastensteuerkreuz ersetzte, wurde eher skeptisch gesehen und war deshalb ein eher wenig genutztes Element. Drei Probanden nutzen es in der Wunschfernbedienung. Einer von diesen allerdings nur als Zusatzoption zu einem ebenfalls gewählten Tastensteuerkreuz.

Die Touch-Fernbedienung wurde bei der genaueren Betrachtung auch am häufigsten kritisiert. Sechs der 13 Probanden gaben an, Tasten zu vermissen. Dies waren in vier Fällen der Zifferblock und in zwei Fällen die Medientasten. Mehrfachnennungen waren möglich.

Lerneffekte

Je länger die Probanden die Fernbedienungen nutzten, desto einfacher fiel ihnen die Bedienung. Bei dem Vergleich der Durchschnittszeiten der Aufgaben 2 und 3, in Tabelle 3.2, wurde ein Lerneffekt sichtbar. Besonders deutlich wurde dieser Effekt bei Betrachtung der Touch-Fernbedienung. Bei der zweiten Ausführung waren die Probanden im Schnitt **2:20 Minuten schneller** als bei der ersten Ausführung.

Deutlicher Lerneffekt bei der Touch-Fernbedienug

Infobox 3.2

Handlungsempfehlungen

Steuerkreuz Position

Das Steuerkreuz sollte zentral auf der Fernbedienung positioniert werden.



Steuerkreuz Haptik

Das Steuerkreuz sollte sich haptisch von den umliegenden Tasten abheben.

Durchschnitt (Alle) Aufgabe 2 Video starten	Durchschnitt (Alle) Aufgabe 3 Video starten	Durchschnitt (Touch) Aufgabe 2 Video starten	Durchschnitt (Touch) Aufgabe 3 Video starten
1:56 (n=39)	**1:35** (n=35)	**3:55** (n=5)	**1:35** (n=4)

Tabelle 3.2: Lerneffekte

Aufgabe 2: Video starten (Entweder direkt über die Mediathek oder per EPG). Mittelwerte über 39 Ausführungen (in Minuten)

Aufgabe 3: Video über den Alternativweg (EPG oder Mediathek abhängig vom Weg in Aufgabe 2) starten. Mittelwerte über 35 Ausführungen (in Minuten)

STEUERKREUZ

Handlungsempfehlungen

Steuerkreuz Umfeld
Es empfiehlt sich, nicht zu viele Tasten im direkten Umfeld des Steuerkreuzes zu platzieren.

Zweite Fernbedienung
Um experimentierfreudige Anwender anzusprechen und Lerneffekte zu nutzen, kann eine zweite innovative Fernbedienung als Alternative beigelegt werden.



3.3 MEDIEN- UND FARBTASTEN

Medientasten
Nahezu alle Probanden nutzten die Medientasten der Fernbedienungen für die Navigation innerhalb der Videos *(Aufgabe 2.2: Video zu Minute 20:00 spulen; Aufgabe 2.3: Video pausieren; Aufgabe 2.4: Video neu starten)*. Die über das HbbTV angebotenen Onscreen-Steuerelemente wurden häufig nur zum Experimentieren oder nach Hinweis des Testleiters verwendet. Dies zeigt sich auch im Fernbedienungspuzzle. 13 der 14 Probanden integrierten Medientasten in ihre ideale Fernbedienung.

Farbtasten
Die Farbtasten wurden auf den verschiedenen Fernbedienungen unterschiedlich präsentiert. Es gab voll- und teilfarbige Ausführungen, die zum Teil noch extra Beschriftet waren. Die Probanden wählten meist die vollfarbige Variante wegen einer besseren Sichtbarkeit. Die Beschriftung der Tasten (A, B, C, D) wurde von den Probanden eher als irritierend empfunden.

Doppelbelegung
In manchen Fällen hatten die Farbtasten weitere gerätespezifische Funktionen. Diese wurden häufig dann sichtbar, wenn die HbbTV-Anwendung noch nicht vollständig geladen war. In diesen Fällen führte das Drücken der Tasten in TV-Menüs, die von den Probanden nicht erwartet wurden. Sie empfanden diese Doppelbelegung als störend.

Handlungsempfehlungen

Doppelbelegung
Eine Doppelbelegung der Farbtasten sollte vermieden werden.

Farbigkeit der Farbtasten
Die Farbtasten sollten möglichst vollfarbig und ohne Beschriftung gestaltet sein.



3.4 TON- & PROGRAMMWIPPEN

Die Probanden bevorzugten vertikale Wippen, die auf der Außenseite der Fernbedienung positioniert waren. Ergänzende weitere Tasten, wie zum Beispiel die Stummtaste lagen dementsprechend zwischen den Wippen für Lautstärke und Programmwahl. Im Fragebogen wurden gut ertastbare Wippen besser bewertet.



Abbildung 3.2: Gut ertastbare Ton- & Programmwippe



Abbildung 3.3: Ton- & Programmwippe mit Zusatztasten

3.5 SONDERTASTEN DER FERNBEDIENUNG

Den HbbTV-Anwendungen steht standardgemäß nur eine begrenzte Anzahl an Tasten der Fernbedienung zur Verfügung. Es handelt sich dabei um Steuerkreuz, Zurück-, Medien- und Farbtasten, sowie den Ziffernblock.

Viele Fernbedienungen besitzen weitere Tasten, wie zum Beispiel eine Rückseitentastatur (Abbildung 3.4) oder spezielle Home-Tasten. Die Probanden waren irritiert, wenn diese Tasten in der HbbTV-Anwendung nicht verfügbar waren oder der Tastendruck in gerätespezifische Menüs führte. Gerade hinter der Home-Taste hatten die Probanden zunächst eine Funktion erwartet, die entweder zur Startleiste der HbbTV-Anwendung führen sollte oder aber zurück zum normalen TV-Signal.



Abbildung 3.4: Fernbedienung mit Rückseitentastatur



Abbildung 3.5: Ansprechbare Tasten

3.6 ÜBERSICHTLICHKEIT UND HANDLICHKEIT DER FERNBEDIENUNG

Die Übersichtlichkeit der Fernbedienungen wurde nahezu gleichwertig bewertet. Die Fernbedienungsgröße war einer der Einflussfaktoren für die Übersichtlichkeit. Weiter fanden die Probanden es übersichtlicher, wenn die Tastenbeschriftung direkt auf den Tasten zu lesen war und nicht darüber oder darunter. Zusätzlich wurde es als übersichtlicher empfunden, wenn die Tastenbeschriftung abgesetzt war, einen guten Kontrast zur Tastenfarbe hatte und wenn die Fernbedienung überwiegend auf Mehrfachbelegung der vorhandenen Tasten verzichtete *(Frage 2.x.8: „Eine generelle Übersichtlichkeit auf der Fernbedienung ist gegeben“).*

Die Fernbedienungsgröße spielte auch bei der Handlichkeit eine wichtige Rolle. Im Vergleich zur Übersichtlichkeit hatte die Größe hier aber den umgekehrten Effekt. Je kleiner die Fernbedienung war, desto handlicher wurde sie von den Probanden empfunden *(Frage 2.x.1: „Die Fernbedienung ist handlich“).*



Abbildung 3.6: Übersichtliche Medientasten

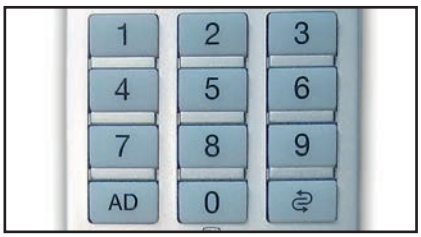


Abbildung 3.7: Übersichtlicher Ziffernblock I

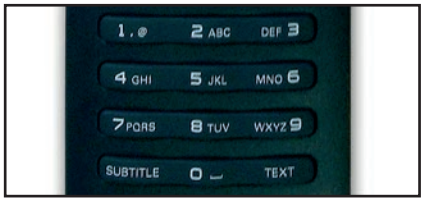


Abbildung 3.8: Übersichtlicher Ziffernblock II

3.7 IDEALE FERNBEDIENUNG

Aus den fünf Fernbedienungen, die zur Verfügung standen, bauten sich die Probanden ihre Wunschfernbedienungen. Abbildung 3.9 zeigt die Idealfernbedienung, die durch Aggregation aus den einzelnen Wunschelementen ermittelt werden konnte.
Die Idealfernbedienung, wie auch die Vielzahl der jeweiligen Probandenfernbedienungen, zeigt eine **vertikale Segmentierung** in einen **TV-Bereich** mit Ziffernblock, Ton- und Programmwippen und einen **Medienbereich** mit Steuerkreuz, Farb- und Medientasten.



Abbildung 3.9: Ideale Fernbedienung nach Auswahl der Probanden

Handlungsempfehlung

Größe
Die Fernbedienung sollte insgesamt nicht zu groß sein.

Handlungsempfehlung

Segmentierung
Die Fernbedienung sollte klar segmentiert und strukturiert aufgebaut sein.

3.8 PERFORMANCE UND FEEDBACK

Gute Performance spielte für die Probanden eine wichtige Rolle. Wenn Geräte- und HbbTV-Menüs schnell verfügbar waren und die Navigation flüssig funktionierte, gingen die Aufgaben den Probanden schnell von der Hand. Sobald jedoch Ladezeiten auftraten, fanden die Probanden es hilfreich, wenn diese gut sichtbar angezeigt wurden. So konnte ungeduldiges mehrfaches Drücken von Tasten und Unsicherheiten bei der Bedienung verhindert werden.

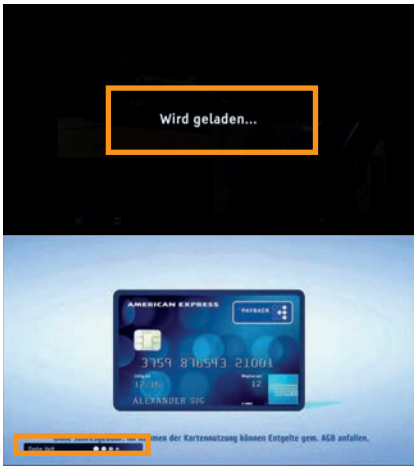


Abbildung 3.10: Bsp. Feedback Applikation



Abbildung 3.11: Bsp. Feedback Gerät

3.9 GERÄTEKONFIGURATION

Die Umstellung der Geräte von einer drahtlosen Internetverbindung auf eine Verbindung via WLAN funktionierte im Schnitt in 2:34 Minuten. Von den 13 Ausführungen konnten allerdings nur acht erfolgreich beendet werden. Fünf Versuche wurden nach ca. sieben Minuten oder nach klaren Überforderungsanzeichen des Probanden durch den Testleiter abgebrochen.

Vier der fünf Abbrüche bezogen sich auf ein Gerät. Auf einem Gerät konnte also keiner der Probanden das entsprechende Menü finden und die Einstellungen vornehmen.

Handlungsempfehlungen

Feedback
Lade- und Wartezeiten sollten immer deutlich angezeigt werden.

Ladezeiten
Ladezeiten sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

4 HANDLUNGS-EMPFEHLUNGEN

In diesem Kapitel werden die Handlungsempfehlungen für die TV-Sender, Gerätehersteller sowie übergreifende Handlungsempfehlungen zusammengefasst.

Inhalt

- Empfehlungen für TV-Sender
- Empfehlungen für Gerätehersteller
- Übergreifende Empfehlungen

4.1 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR TV-SENDER

Zugang

Übersichtlichkeit
Die Übersichtlichkeit sollte durch einheitliche grafische Gestaltung gefördert werden.

Kurze Texte
Kürzere, aber lesbare Texte unterstützen die Übersichtlichkeit.

Orientierungspunkte
Orientierungspunkte bei dynamischen Startleisten setzen (z.B. ausklappbares Menü von Das Erste, Ankermarke beim ersten Eintrag setzen)

Benutzeroberflächen

Präferierte Modelle
Kachel- und Spaltenmodell werden von den Rezipienten besonders goutiert. Das Spaltenmodell eignet sich beispielsweise gut für Anwendungen mit einer großen Navigationstiefe (viele Hierarchieebenen). Die Probanden in diesem Test gaben an, bei diesem Modell am besten zu wissen auf welcher Navigationsebene sie sich gerade befinden.

Navigation in den Anwendungen

Cursorposition
Es sollte sichergestellt sein, dass der Nutzer zu jeder Zeit klar und deutlich erkennen kann, an welcher Stelle sich gerade der Cursor befindet und welche Elemente er als nächstes ansteuern kann.

Zurücktaste
Die Zurücktaste sollte dem Nutzer in allen Navigationsebenen der Anwendung zur Verfügung stehen.

Komplexität
Die Navigationsstrukturen sollten **so komplex wie nötig** aber **so einfach und übersichtlich wie möglich** gehalten werden. Wenige Menüpunkte und einfache Darstellungen wurden von den Probanden bevorzugt.

Darstellung der Inhalte

Medieninhalte
Abspielbare Medienhalte sollten klar als solche gekennzeichnet sein. Weiterhin sollten automatische Starts von Inhalten vermieden werden um dem Nutzer die Kontrolle zu überlassen.

Wechsel zwischen den Anwendungen

Verknüpfungen
Direkte Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Anwendungen sollten wann immer möglich angeboten werden (z.B. im Sinne eines Shortcuts).

Senderinterne Einheitlichkeit
Bei der Verwendung der Farbtasten sollte eine Binnenpluralität (uneinheitliche senderinterne Tastennutzung) bei der Belegung der Farben in jedem Fall vermieden werden.

Inhaltliche Anknüpfungspunkte
Besonders wenn zwei Anwendungen bereits inhaltliche Anknüpfungspunkte bieten, sollte von einer direkten Verknüpfung Gebrauch gemacht werden (z.B. Programmvorschau und VoD-Angebot).

Farbtasten
Die Farbtasten sollten für den Wechsel zwischen den Kernapplikationen verwendet werden. Hier wäre eine einheitliche Belegung über alle Sender (geringe Außenpluralität) wünschenswert.

Alternative zu Farbtasten
Alternativ können auch Verknüpfungen in Form von Menüpunkten verwendet werden.

Zifferntasten
Bei der Verwendung von Zifferntasten ist zu beachten, dass z.B. bei Geräten mit Touch-Fernbedienung diese unter Umständen nicht oder nur sehr umständlich nutzbar sind.

4.2 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR GERÄTEHERSTELLER

Steuerkreuz

Steuerkreuz Position
Das Steuerkreuz sollte zentral auf der Fernbedienung positioniert werden.

Steuerkreuz Haptik
Das Steuerkreuz sollte sich haptisch von den umliegenden Tasten abheben.

Steuerkreuz Umfeld
Die Zurücktaste sollte dem Nutzer in allen Navigationsebenen der Anwendung zur Verfügung stehen.

Zweite Fernbedienung
Um experimentierfreudige Anwender anzusprechen und Lerneffekte zu nutzen, kann eine zweite innovative Fernbedienung als Alternative beigelegt werden.

Farbtasten

Doppelbelegung
Eine Doppelbelegung der Farbtasten sollte vermieden werden.

Farbigkeit der Farbtasten
Die Farbtasten sollten möglichst vollfarbig und ohne Beschriftung gestaltet sein.

Übersichtlichkeit und Handlichkeit der Fernbedienung

Segmentierung
Die Fernbedienung sollte klar segmentiert und strukturiert aufgebaut sein.

Größe
Die Fernbedienung sollte insgesamt nicht zu groß sein.

4.3 ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Performance und Feedback

Feedback
Lade- und Wartezeiten sollten immer deutlich angezeigt werden.

Ladezeiten
Ladezeiten sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

Medientasten

Videosteuerung
Medientasten sollten weiterhin auf der Fernbedienung vorgehalten werden. Trotzdem sollte Onscreen Steuerelemente attraktiver gestaltet werden.

AUTOREN

Prof. Dr. Dipl.-Kfm. Sven Pagel
Sven Pagel ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement an der Hochschule Mainz. Als Studiengangleiter verantwortet er das Bachelor-Programm „Medien, IT und Management“. Seit 2010 ist er stellvertretender Sprecher der „Fachgruppe Medienökonomie“ der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft (DG PuK). Sein Forschungsinteresse gilt der digitalen Bewegtbildkommunikation in Internetmedien und der Web-Usability-Forschung.
Von 2004 bis 2013 war er wissenschaftlicher Sprecher des „Forschungsschwerpunkts Kommunikationsforschung“ der Fachhochschule Düsseldorf. Zuvor arbeitete er bei Rundfunksendern in den Bereichen Informationstechnologie, Digitalfernsehen und Internetredaktion. Sein BWL-Studium hat er in Gießen, Edinburgh und Montpellier absolviert sowie am Institut für Journalistik der Technischen Universität Dortmund zu einem medienökonomischen Thema promoviert.

Tobias Simon, Mediengestalter
Tobias Simon ist Mediengestalter für Digital- und Printmedien. 2014 wird er sein berufsbegleitendes Studium an der Hochschule Mainz im Studiengang „Medien, IT und Management“ mit dem Bachelor of Science abschließen.
Von 2010 bis 2014 war er Abteilungsleiter und Ausbilder bei der mittelständischen Full-Service-Agentur andré Blickkontakte Werbegesellschaft mbH in Meisenheim. Seit Anfang 2014 ist Herr Simon im Team von Prof. Pagel für Mediengestaltung und Usability zuständig.

Christian Seemann, B. Sc.
Von 2008 bis 2011 hat Christian Seemann seinen Bachelor of Science in Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Mainz erworben. Sein Master-Studium International Business mit Doppelabschluss in Mainz und Karlstad (Schweden) steht kurz vor dem Abschluss.
Anfang 2013 ist er als Wissenschaftliche Hilfskraft im Team von Prof. Pagel eingestiegen, seit August 2014 ist er Assistent an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement. Im Lehrstuhlteam ist er für Informationstechnologie zuständig.

Benedikt Pendel, B. A.
Nach seinem Bachelor of Arts in Chemie und Romanistik an der Universität Osnabrück absolviert Benedikt Pendel derzeit seinen Master of Science in Business Administration an der Hochschule Mainz. Seine Master-Thesis widmet sich der ökonomischen und psychologischen Werbewirkung von Visual Effects in Werbespots.
Er ist seit 2013 als Wissenschaftliche Hilfskraft an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement tätig. Seine Aufgaben liegen u.a. in der Betreuung des Beobachtungslabors.

Jasmin Wiesinger
Jasmin Wiesinger steht kurz vor dem Abschluss ihres Bachelor-Studiums Business Administration an der Hochschule Mainz. Derzeit schreibt sie ihre Thesis zur Medienforschung für Social TV und Second Screen.
Sie ist seit Anfang 2014 als Studentische Hilfskraft an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement mit Tätigkeiten im Feld Medien- und Kommunikationsmanagement.

KONTAKT

Hochschule Mainz
Fachbereich Wirtschaft
Prof. Dr. Sven Pagel

Professur für Wirtschaftsinformatik
und Medienmanagement
Raum A0.21
Lucy-Hillebrand-Straße 2
55128 Mainz

Mail: sven.pagel@hs-mainz.de
Tel.: 06131 / 628-3287
Fax: 06131 / 628-93287
Mobil: 0173 / 6553887
Web: www.hs-mainz.de/svenpagel

WIRTSCHAFT
HOCHSCHULE MAINZ
UNIVERSITY OF
APPLIED SCIENCES