

Usability-Analyse von HbbTV Teil II

Gerätetest zu HbbTV-fähigen Fernsehgeräten

HbbTV-fähige TV-Geräte finden zunehmend Verbreitung und werden rege genutzt. In der Ausgabe 5 der FKT wurde eine Usability-Studie zu acht HbbTV-Diensten (Applikationstest) vorgestellt und daraus Handlungsempfehlungen für TV-Sender entwickelt. Nun soll ein Gerätetest zu vier HbbTV-fähigen Fernsehgeräten präsentiert werden. Intensiv wurden dabei auch die zugehörigen Fernbedienungen unter die Lupe genommen. Folgende Erkenntnisse für Gerätehersteller lassen sich ableiten: Nutzer erwarten Feedbackmeldungen über Ladezeiten vom Gerät. Ihnen fällt die Gerätekonfiguration der Netzwerkeinstellungen nicht immer leicht. Zudem konnte eine idealtypische Fernbedienung identifiziert werden.

1. Forschungsziel und -design

In FKT Heft 5/2015 wurde ein explorativer Applikationstest zu acht HbbTV-Diensten vorgestellt, der im Beobachtungslabor der Hochschule Mainz mit zwölf Probanden stattfand (Pagel et al. 2015). Das gemeinsame Forschungsprogramm mit der AG Smart TV der Deutschen TV-Plattform umfasste im nächsten Schritt einen Gerätetest. Durch die Trennung in zwei Tests konnte die Analyse des Nutzerverhaltens mit der Hardware einerseits und der Software andererseits unabhängig von einander systematisch durchgeführt werden. Weiterhin können die Ursachen von Usability-Problemen genau einer der beiden Interessensgruppen (TV-Sender bzw. Gerätehersteller) zugeordnet werden. Ziel der zweiten qualitativen Studie war die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Gerätehersteller zur Optimierung von HbbTV-Geräten. Im Rahmen dieser zweiten Teilstudie wurden am 10. und 11. Juni 2014 vier Geräte, auf denen jeweils dieselbe HbbTV-Anwendung lief, mit Probanden getestet. 14 Probanden haben sich unter Aufsicht eines Testleiters intensiv mit diesen Geräten und den zugehörigen Fernbedienungen auseinandergesetzt. In Summe haben 26 Probanden an beiden Tests mitgewirkt. Methodik und Erkenntnisse

des explorativen Gerätetests werden nun im Folgenden vorgestellt.

2. Methodik

Im Gerätetest standen weniger die TV-Geräte, sondern insbesondere deren Steuerung durch die Testpersonen im Vordergrund. Es wurden vier Geräte (siehe Infobox 1) mit insgesamt fünf Fernbedienungen anhand einer HbbTV-Anwendung getestet. 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.

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

Infobox 1. Ausgewählte Geräte

Um das Nutzerverhalten an den Geräten differenziert zu beleuchten, kam ein Mehr-Metho-

den-Design (Post-Test-Befragung, Retrospective Think Aloud, Videobeobachtung, Fernbedienungspuzzle) zum Einsatz. Die Probanden sowie die Antworten auf die gezielten Fragen des Testleiters wurden aus zwei unterschiedlichen Kameraperspektiven (Kameraperspektive 1: Proband, Kameraperspektive 2: Monitor) aufgenommen und anschließend ausgewertet. Hierbei wurden u. a. die Bearbeitungszeiten der Probanden sowie untersuchungsrelevante Aussagen dokumentiert und analysiert. **Bild 1** zeigt den Aufbau der Testinfrastruktur im Beobachtungslabor.

Die vierzehn Probanden wurden nach den Quotierungsmerkmalen Geschlecht (ein Drittel weiblich, zwei Drittel männlich), Alter (1/4 unter 30 Jahre, 2/4 zwischen 30 und 49 sowie 1/4 über 49 Jahre) und Vorwissen (50 % HbbTV-Novizen, 50 % HbbTV-Erfahrene) durch eine Marktforschungsagentur (eResult, Göttingen) rekrutiert.

Der Testleiter stellte den Probanden nacheinander drei Aufgaben, welche sie jeweils an drei verschiedenen Geräten lösen sollten. An dem letzten der drei Geräte mussten die Probanden noch eine vierte Aufgabe zu den Geräteeinstellungen (LAN versus WLAN) bearbeiten. 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 von Das Erste. 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. Die Geräte Reihenfolge im Test wurde für jeden Probanden nach einem Rotationsschema verändert, um Verzerrungen durch Lerneffekte zu verhindern.

Nachdem die Probanden alle Aufgaben abgeschlossen hatten, wurden sie gebeten aus den Bedienungselementen (siehe **Bild 2**)

Prof. Dr. **Sven Pagel** (FKTG) ist Professor an der Hochschule Mainz, zuvor von 2004 bis 2013 an der FH Düsseldorf.



Davor arbeitete er bei Rundfunksendern in den Bereichen IT, Digitalfernsehen und Internetredaktion. Sein Forschungsfeld ist die Bewegtbildkommunikation in Internetmedien.

Christian Seemann, M. Sc., ist Assistent an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement der Hochschule Mainz. Er forscht an Themen zu Digital Signage, Usability und Verbraucherschutz.



Tobias Simon, B. Sc., ist Assistent an der Professur für Wirtschaftsinformatik und Medienmanagement der Hochschule Mainz. Seine Forschungsthemen liegen im Bereich Usability und Gesundheitskommunikation.



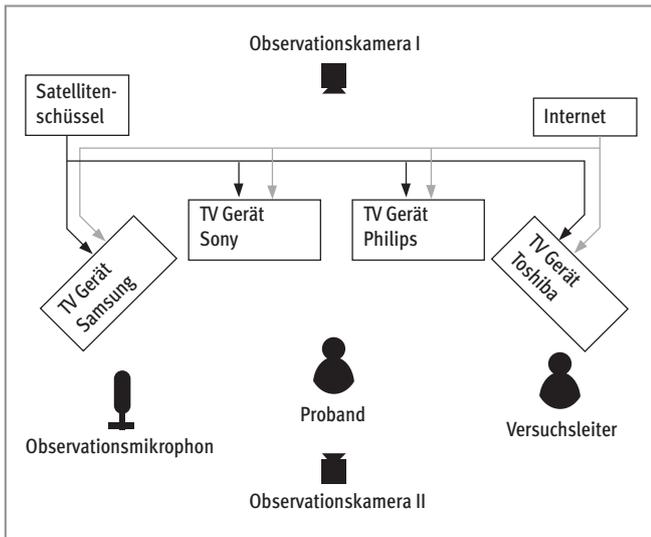


Bild 2. Bedienungselemente der untersuchten Fernbedienungen

← Bild 1. Testinfrastruktur des Gerätetests

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. Methodisch konnte hierbei jeder Proband ein Fernbedienungselement einer von sieben vertikalen Positionen zuordnen. In der Auswertung über alle Probanden wurde verglichen, welches Element von welchem Hersteller am häufigsten benutzt wurde und auf welcher Position es über alle Hersteller am häufigsten untergebracht wurde. So konnten alle häufig genutzten Elemente in eine Reihung gebracht werden. Es wurden nur Elemente gezählt, die in mehr als zehn Fällen genutzt wurden. Das Element „Medientasten“ z. B. wurde am häufigsten von Philips genutzt und über alle Fernbedienungen am häufigsten auf Ebene 6 (also weit unten) platziert.

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 noch einmal ohne Aufgabenstellung zu testen.

3. Ergebnisse zu den Fernsehgeräten

Die in dieser Studie getesteten Geräte wurden von den Herstellern zur Verfügung gestellt. Ziel war es, ein möglichst breites Spektrum an Hardwarekonstellationen zu untersuchen. Es handelte sich explizit nicht um einen Hardware-Vergleich der Geräte, sondern um einen Vergleich der Nutzerinteraktionen und der Implementierung des HbbTV-Standards auf verschiedenen Geräten. Die Ergebnisse

betreffen Performance, Feedback und die Gerätekonfiguration.

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. In Konsequenz sollten Ladezeiten so kurz wie möglich gehalten werden. Sofern diese auftreten, empfiehlt es sich für die Gerätehersteller Lade- und Wartezeiten

immer deutlich auf dem Monitor anzuzeigen (siehe Bild 3 und Bild 4).

Die störenden Auswirkungen von Wartezeiten sind aus Studien zur Onlinenutzung am Computer bekannt. Diese zeigen für derartige Feedbackmechanismen ein differenziertes Bild. Feedback bzw. passende Ablenkung (z. B. mittels Bildern) bei Wartezeiten lässt demnach die Testpersonen grundsätzlich geduldiger warten (Lee et al. 2012). Hinsichtlich des Zeitempfindens lässt Feedback bei kurzen Wartezeiten die User diese Zeit als länger empfinden. Feedback bzw. Ablenkung bei langen Wartezeiten lässt die User die Zeit als kürzer empfinden. Feedback, das auf vergehende Zeit hinweist (z. B. mittels Uhr), lässt die User bei langen Wartezeiten ungeduldiger werden und Zeit als länger empfinden (Hong et al. 2013).

Gerätekonfiguration: Eine Aufgabe verlangte von den Probanden die Umstellung

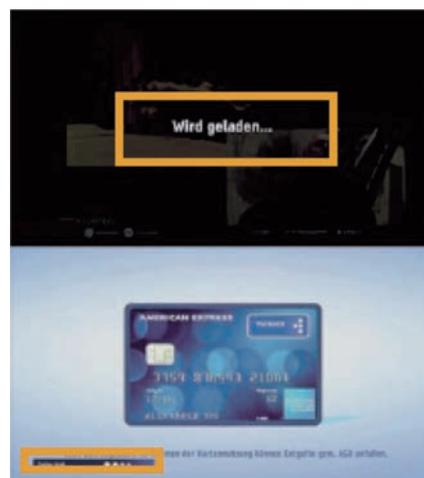


Bild 3. Rückmeldung von Applikationen (oben Arte, unten RTL)



→ Bild 4. Rückmeldung von einem Gerät (oben und unten: Toshiba)

Tabelle 1. Bewertung der Fernbedienung durch die Probanden.

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

Gesamtwertung aller quantitativer Fragen der Post-Test-Befragung
[Bewertung durch ein fünfstufiges semantisches Differenzial. 1 = sehr gut, 5 = weniger gut]

des TVs von einer drahtgebundenen auf eine WLAN-Konfiguration. Diese Gerätekonfiguration erwies sich für einen nicht unerheblichen Teil der Nutzer als schwierig. Von den 13 Probanden (von einem Probanden wurde die vierte Aufgabe nicht ausgeführt) konnten nur acht Personen diese Aufgabe erfolgreich beenden. Die Umstellung der Geräte funktionierte im Schnitt in 2:34 Minuten. Fünf Versuche wurden nach ca. sieben Minuten oder nach klaren Überforderungsanzeichen des Probanden durch den Testleiter abgebrochen. Vier dieser fünf Abbrüche bezogen sich auf ein einzelnes Gerät. Auf diesem Gerät konnte also keiner der Probanden das entsprechende Menü finden und die Einstellungen vornehmen. Derartige Konfigurationshemmnisse mögen ein Grund sein, warum manche der HbbTV-fähigen Geräte in den heimischen Wohnzimmern nicht an den Router angeschlossen sind.

4. Ergebnisse zu Tasten der Fernbedienungen

Bei 240 gestellten Teilaufgaben gab es nur neun Abbrüche durch die Probanden. Dieser hohe Grad an Aufgabenerfüllung verdeutlicht die Effektivität aller 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 ergaben, wie in **Tabelle 1** zu sehen, ein eng zusammenliegendes Feld. Die Gesamtwertung erstreckt sich über die Bereiche Haptik, Tastenpositionierung, Übersichtlichkeit, Lesbarkeit der Beschriftung und verwendete Symbolik.

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 HbbTV angebotenen Onscreen-Steuer-elemente wurden häufig nur zum Experimentieren oder nach Hinweis des Testleiters verwendet. Dies zeigt sich auch im Fernbedienungspuzzle (siehe Bild 7). 13 der 14 Probanden integrierten Medientasten in ihre ideale Fernbedienung.

Farbtasten: Auf den verschiedenen Fern-

bedienungen sind unterschiedliche Arten von Farbtasten verbaut. 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. Im Ergebnis sollten die Farbtasten möglichst vollfarbig und ohne Beschriftung gestaltet sein.

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.

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.

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 (**Bild 5**) 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 sie entweder zur Startleiste der HbbTV-Anwendung oder aber zurück zum normalen TV-Signal führen sollte.

5. Ergebnisse zur Handlichkeit der Fernbedienungen

Die Übersichtlichkeit der Fernbedienungen wurde durch die Testpersonen nahezu gleichwertig bewertet. Die Fernbedienungsgröße war einer der zentralen Einflussfaktoren für

**Bild 5.** Rückseitentastatur

die Übersichtlichkeit. Weiter fanden die Probanden es nützlicher, wenn die Tastenbeschriftung direkt auf den Tasten zu lesen war und nicht darüber oder darunter. Zusätzlich wurde es als deutlicher 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.

**Bild 6.** Steuerkreuz

