

Usability-Analyse ausgewählter HbbTV-Mediatheken im Mehr-Methoden-Design



Daniel Mertens, M.A.

IP Deutschland
Ainmillerstraße 8
80801 München
daniel.mertens@ip-deutschland.de

Prof. Dr. Sven Pagel

FH Düsseldorf
Forschungsschwerpunkt Kommunikationsforschung
Universitätsstraße
40225 Düsseldorf
sven.pagel@fh-duesseldorf.de

Abstract

Auf HbbTV ruhen die Hoffnungen von Elektronikherstellern und Fernsehsendern gleichermaßen. In Form dieses 2010 verabschiedeten europäischen Standards erlangt Hybrid-TV, also die Integration von Fernsehangeboten und Internetdiensten an einem Endgerät, weitreichende Marktverbreitung. Zahlreiche Angebote und Formate finden sich im Markt, welche die Aktualität des Forschungsgegenstandes verdeutlichen. Derzeit liegen jedoch nur wenig gesicherte Studienergebnisse im Bereich der Usability-Forschung bezüglich Informationsarchitektur, Screen-Design und Navigationsmodellen vor (z. B. Facit Digital-Studie, 2011; Blödorn & Mohr, 2011). Für die Akzeptanz von entsprechenden Angeboten kann die Usability aber ein entscheidender Erfolgsfaktor sein. Die vorliegende Studie erweitert vor diesem Hintergrund die aktuelle Forschungsbasis. Um einen spezifischen Nutzen für Usability Engineers zu stiften, widmet sich ein zentraler Aspekt des Beitrags dem technischen Versuchsaufbau. Dieser kann als Grundlage für künftige Eyetracking-Studien und weitere Forschungsansätze zur Usability im Kontext von HbbTV dienen. Neben dem methodischen Aufbau werden auch inhaltliche Ergebnisse der Studie vorgestellt. Im Zentrum der Betrachtung stehen intuitive Navigationskonzepte, Kriterien der Oberflächengestaltung sowie der Einsatz von Forschungsmethoden und -instrumenten.

Keywords:

/// HbbTV
/// HbbTV-Usability
/// HbbTV Usability-Testing
/// Eyetracking

1. HbbTV – das Fernsehen der Zukunft?

Seit Jahren versuchen Endgerätehersteller, Content-Anbieter, Carrier sowie weitere Interessensgruppen, die inhaltlichen und technischen Optionen des World Wide Web erfolgreich auf den Fernseher zu übertragen. Bisher gab es bereits zahlreiche proprietäre Ansätze der Consumer-Electronic-Hersteller (z. B. VieraCast von Panasonic oder NetTV von Philips), jedoch kein ganzheitliches, standardisiertes und offenes Konzept. HbbTV soll hier Abhilfe schaffen. Hybrid Broadcast Broadband TV (HbbTV) bezeichnet die Verschmelzung von Rundfunk und Breitband und führt digitale Fernseh- und Webinhalte als eine Form des Hybrid TV auf dem Fernseher zusammen. Seit 2010 ist HbbTV ein vom HbbTV-Consortium offiziell definierter europäischer Standard. Sämtliche Anbieter können per HbbTV ihre Inhalte mit interaktiven Elementen erweitern.

Werbetreibende Unternehmen sehen sich hierdurch z. B. in die Lage versetzt, neuartige Werbeformen zu implementieren. Die Rückkanalfähigkeit der Applikation macht es möglich, z. B. einen Werbespot eines Automobilherstellers zu präsentieren und zeitgleich per Tastendruck auf der Fernbedienung eine Probefahrt zu vereinbaren. Die zunehmende Anzahl verkaufter HbbTV-fähiger Endgeräte sowie die inhaltliche Ausgestaltung der Angebote befeuert die Entwicklung. Immer mehr Fernsehsender bieten bereits HbbTV-basierte Zusatzdienste wie interaktive Textangebote, Electronic Program Guides (EPG) oder sendereigene Mediatheken an, die es dem Rezipienten ermöglichen, verpasste Sendungen on demand auf dem heimischen Fernseher abzurufen. Doch wie lassen sich derartige Angebote möglichst nutzerfreundlich gestalten? Ein Forschungsvorhaben zur Usability solcher Anwendungen ist zentraler Inhalt des folgenden Beitrages, der vergleichbare

Studien anderer Autoren erweitert (z. B. Blödorn & Mohr, 2011).

2. Usability als zentrale Säule des Markterfolges von HbbTV

Neben der standardisierten technologischen Basis und der Verfügbarkeit von qualitativ ansprechenden Inhalten, stellt die Nutzerfreundlichkeit – oder korrekter: Gebrauchstauglichkeit – einen weiteren Erfolgstreiber für die Akzeptanz von HbbTV-basierten Angeboten dar. Die Gebrauchstauglichkeit meint schlichtweg „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und mit Zufriedenheit zu erreichen.“ (DIN EN ISO 9241-11, 1999). Das Kriterium Effektivität bezieht sich hier auf die Tatsache, dass das Nutzungsziel (z. B. ein bestimmtes Video zu finden) überhaupt erfüllt werden kann.

Die Effizienz setzt den Weg zum Ziel in Relation zum Aufwand. Günstig ist dieses Verhältnis demnach dann, wenn das Ziel der Nutzung unter möglichst geringem Aufwand erreicht werden kann. Darauf aufbauend ist das Kriterium Zufriedenheit immer dann erfüllt, wenn beide vorherigen Kriterien zur subjektiv empfundenen Zufriedenheit des Nutzers führen.

Betrachtet man beispielweise HbbTV-basierte Mediatheken, so gibt es hier spezielle Usability-Kriterien, die erfüllt sein müssen, um dem Rezipienten ein angenehmes Nutzungserlebnis zu ermöglichen (Pagel et al. (2009). Bei der Konzeption von Mediatheken sollte deshalb vor allem die Frage gestellt werden, auf welche Art und Weise der Nutzer das Angebot in Anspruch nimmt. Ein Ziel könnte sein, eine bestimmte Episode (z. B. Folge 12 vom 04.04.2012) eines Formates (z. B. Hart aber Fair) schnellstmöglich zu finden. So würde der Faktor ‚Zeit‘ eine erfolgskritische Rolle einnehmen. Entsprechend gilt es das Navigationssystem der Plattform intuitiv, logisch und konsistent zu gestalten.

Sascha Blödorn und Inge Mohr untersuchten im Jahr 2011 in einer ersten Usability-Studie das HbbTV-Angebot der ARD-Mediathek auf seine Gebrauchstauglichkeit hin. Das Ziel der Studie bestand darin, auf übergeordneter Ebene zu untersuchen, ob die grundlegenden Funktionalitäten von HbbTV angenommen werden und wie erste Eindrücke des Angebotes zu bewerten sind. Die vorliegende Untersuchung baut auf den Ergebnissen von Blödorn und Mohr (2011) auf, vertieft diese Erkenntnisse und leistet somit einen weiteren Beitrag zur Analyse von Usability-Aspekten im Umfeld von HbbTV-Anwendungen.

Auf Basis von wissenschaftlichen und praxisorientierten Erkenntnissen aus den Bereichen der Web-, Interactive TV- und EPG- sowie der allgemeinen TV-Usability-Forschung wurde zunächst der Rahmen für die empirische Untersuchung gesteckt. Das entwickelte Modell mit den Komponenten Interface- und Screen-Design knüpft direkt an der Diskussion der

steigenden Bedeutung von Ästhetik in der Usability-Debatte an (vgl. Thielsch & Jaron 2009). Im Mittelpunkt standen Wahrnehmung von Interaktion und Wirkung der Mediatheken. Dieser Wirkungsprozess wurde in vorherigen Arbeiten identifiziert (vgl. Pagel et al., 2008).

3. Dreiteilige Methodik zur Bewertung der Usability

Auf Basis aktueller Kennzahlen zum Mediennutzungsverhalten aus der ARD/ZDF-Onlinestudie (van Eimeren & Frees, 2011) wurden mit Hilfe eines Screening-Fragebogens und in Zusammenarbeit mit einer Recruiting-Agentur Probanden ermittelt, die eine regelmäßige Nutzung des Fernsehens und diverser Online-Medien aufweisen konnten und somit grundsätzlich als potenzielle Nutzer von HbbTV-Angeboten in Frage kam. Den letztlich 23 Teilnehmern wurde die Aufgabe gestellt, jede der weiter unten vorgestellten Mediatheken in wechselnder Reihenfolge zu bedienen. Zunächst sollten sie sich auf der jeweiligen Plattform grundsätzlich zurechtfinden, sich mit ihr vertraut machen und einzelne Elemente dieser kennenlernen. Bei der zweiten Aufgabe ging es anschließend darum, eine vorgegebene Sendung schnellstmöglich zu finden. Durch die zwei Teilaufgaben konnte sichergestellt werden, dass vor Beginn der Hauptaufgabe (Aufgabe 2), jeder Proband, die wesentlichen Elemente der Plattform kannte (Aufgabe 1) und die Teilnehmer auf einem ähnlichen Kenntnisstand waren.

Im Rahmen der dreiteiligen Untersuchungsmethodik wurde im ersten Schritt ein Eyetracking-Test durchgeführt. Laut Heinsen und Vogt (2003) sehen sich Menschen eine Webseite oder andere grafische Benutzeroberflächen zumeist nur flüchtig an. Das Layout sowie die Farben der Seite müssen demnach so gestaltet sein, dass sie die visuelle Aufmerksamkeit des Benutzers auf die zentralen Bereiche der Seite lenken. Da die visuelle Aufmerksamkeit die Bewegungen unserer Augen steuert, lassen sich aus den Augenbewegungen Rückschlüsse über die

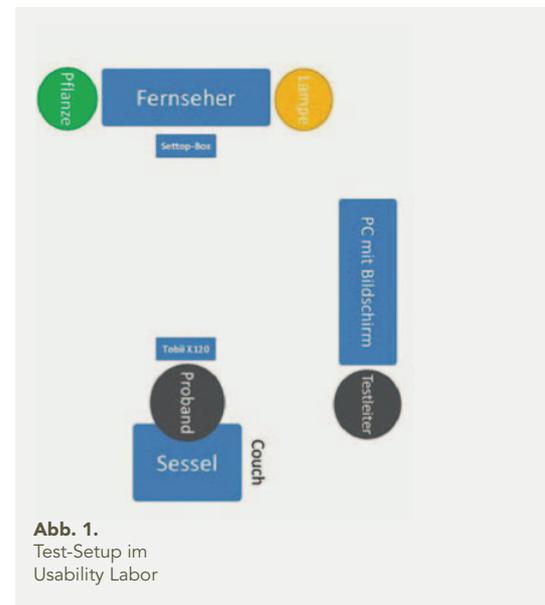


Abb. 1.
Test-Setup im
Usability Labor

Wahrnehmung der Untersuchungsobjekte (z. B. Website) und demnach über das ‚Verstehen‘ der Seite ziehen. Eyetracking-Untersuchungen basieren auf der Messung von zwei Parametern, den Fixationen und Sakkaden, wobei die Fixation die optische Fixierung eines Bereiches und die Sakkaden die Sprünge zwischen diesen meint. Ziel der Messung ist die Erhebung von Datensätzen, die es ermöglichen, eine Aussage darüber zu treffen, welche Bereiche wie lange betrachtet oder ob manche Bereiche z. B. zu spät erkannt wurden. Auf diese Weise können Probleme bei der Nutzung ermittelt werden.

Um den Nutzungskontext der ‚Lean Back‘-HbbTV-Nutzung möglichst realistisch abzubilden, wurde das Usability-Labor ‚wohnmöbliergerichtet‘ gestaltet. Eine Pflanze sowie eine Stehlampe vermittelten als Accessoires den Eindruck eines gemütlichen Wohnzimmers. [Abb. 1]

Entsprechend saßen die Probanden in einem Wohnzimmersessel, etwa 2,80m vom Fernsehgerät entfernt. In diesem Kontext bewegten die Probanden ihre Oberkörper und Köpfe situationsgemäß recht häufig. Der verwendete Eyetracker Tobii X120 ist jedoch darauf ausgerichtet, diese Bewegungen herauszufiltern (für



Abb. 2.
Eyetracker Tobii
X120 (Tobii
Technology, 2011a)

Informationen zur Technologie siehe Tobii technology, 2011b). Um die Atmosphäre nicht zu trüben, befand sich lediglich der Testleiter mit im leicht abgedunkelten Raum. **[Abb. 2]**

Ein Unterstellgerät wie beispielsweise Tobii X120 ist die bestmögliche Eyetracking-Geräteklasse, welche für das Tracking von HbbTV-Anwendungen auf dem TV-Gerät zu verwenden ist. Wie in Abbildung 3 zu sehen, erfolgten die Übertragung des TV-Signals und der Eyetracking-Daten auf zweierlei Wegen. Die Eyetracking-Daten wurden unmittelbar zum PC respektive zur Tobii Software gesendet. Das TV-Signal wurde per Capture Card umgewandelt und dann ebenfalls an den PC weitergeleitet. Tobii Software führte dann beide Signale zusammen. **[Abb. 3]**

Nach dem Eyetracking-Test wurden die Probanden gebeten, ihre Eindrücke mittels eines standardisierten Fragebogens zu bewerten. Dieser Fragebogen enthielt Detailfragen zur Wahrnehmung, Nutzung und Wirkung der drei Plattformen (DasErste Mediathek, ProSieben Videocenter und RTL NOW). Konkret wurden hier die Kriterien Lesbarkeit, Übersichtlichkeit, Bedienbarkeit, Geschwindigkeit und Screen-Design abgefragt. **[Tab. 1]**

Anschließend wurden die objektiv gemessenen Daten des Eyetrackers und

die subjektiven Empfindungen aus der Fragebogenerhebung im Rahmen eines Retrospective Think Aloud-Verfahrens im Gespräch zwischen Probanden und Testleiter weiter vertieft. Für die Erhebung der Daten wurde vorher ein Leitfaden erstellt. Gemeinsam mit jedem Probanden wurde dessen Aufgabenerfüllung im Rahmen einer Betrachtung des Videomitschnitts (Replay-Analyse) noch einmal analysiert, um tiefgehende Erkenntnisse über mögliche Usability-Probleme zu erhalten.

4. Forschungsergebnisse

Im Zentrum der Untersuchung stand eine vergleichende Analyse HbbTV-basierter Video-on-Demand-Anwendungen. Als Untersuchungsobjekt wurde auf zwei am Markt bereits etablierte Angebote (Das Erste Mediathek & ProSieben Videocenter) sowie auf eine in der Entwicklung befindlichen HbbTV-VOD-Anwendung (RTLNOW) zurückgegriffen. Hier werden die hohe Aktualität dieses Forschungsgegenstandes und die Bedeutung für Medienunternehmen besonders deutlich.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Darstellung von Inhalten auf grafischen Benutzeroberflächen ist die Informationsarchitektur. Bei der Darstellung von Medienangeboten im World Wide Web identifizierte Bleicher drei verbreitete Ordnungsmodelle des

Internetfernsehens –Schichten-, Framing- und Kachelmodell (Bleicher, 2009). Im Rahmen der Testvorbereitung und in Analogie zur Studie von Bleicher konnten unter den bisher etwa 20 deutschen HbbTV-basierten Mediatheken drei Navigationsmodelle identifiziert werden – die Listen-, Kachel- und Galerienavigation. Wie auf der Startseite der Das Erste Mediathek zu sehen, ordnet die Listennavigation (vgl. Abb. 4) die Videos in einer Auflistung an. Hierbei können Sendungen z. B. nach dem Alphabet oder nach dem Sendungsdatum übersichtlich bereitgestellt werden. Die Galerienavigation, wie sie z. B. bei RTL-NOW im Einsatz ist, besitzt im Gegensatz zu der Das Erste Mediathek (Listennavigation) eine eher bildlastige Darstellungsform, die an das Bediensystem bei Apple-Produkten (z. B. iTunes) erinnert (vgl. Abb. 5). Die Kachelnavigation (vgl. Abb. 6), die beispielweise das ProSieben Videocenter auszeichnet, arbeitet mit dem ‚Schubladenprinzip‘. Der Nutzer hat verschiedene ‚Schubladen‘ respektive Kacheln zur Auswahl und kann daraus auswählen. **[Abb. 4], [Abb. 5], [Abb. 6]**

Ein zentraler Bestandteil der Studie stellte die Effizienzmessung der drei Navigationsformen dar. Hierbei erhielten die Probanden für jedes Portal eine vergleichbare Aufgabe. Sie sollten ein vorab definiertes Video zu einer Sendung suchen. Der mindestens erforderliche Zeitaufwand

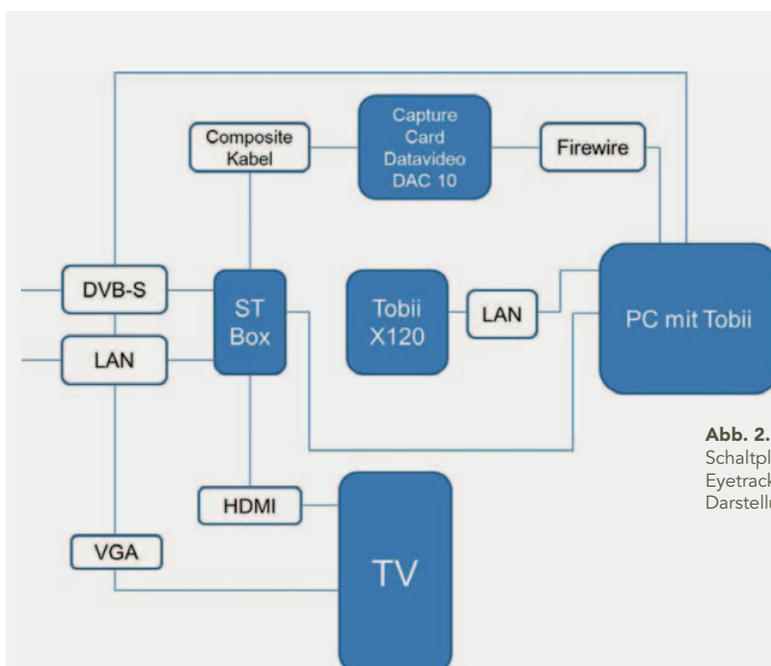


Abb. 2.
Schaltplan des
Eyetracking-Tests (eigene
Darstellung, 2011)

wurde im Rahmen eines internen Pre-Tests gemessen, um die Vergleichbarkeit der Aufgaben zu gewährleisten.

Tabelle 2 zeigt, dass die Galerienavigation von RTL NOW das beste Ergebnis liefert. In durchschnittlich 42 Sekunden war es hier den Probanden möglich, das gesuchte Video zu finden. 80% der Teilnehmer waren in der Lage, das Video innerhalb einer Minute zu finden, was im direkten Wettbewerb mit den Vergleichsportalen einen Spitzenwert darstellt. [Tab. 2]

Bei der Das Erste Mediathek lag die durchschnittliche Suchzeit bei 66,82 Sekunden, beim ProSieben Videocenter bei 61,88 Sekunden, also etwa 20 Sekunden länger als bei RTL NOW. Bei der Das Erste Mediathek schafften es nur 27,28%, beim ProSieben Videocenter 37,25%, das Video innerhalb von 60 Sekunden zu finden.

Abschließend ist festzuhalten, dass sowohl die Galerienavigation als auch die Listennavigation insgesamt am besten angenommen wird. Je nach Präferenz der Zielgruppe (z. B. einer altersbedingten Präferenz für textlastige Angebote) sollte bei der Konzeption etwaiger Angebote eine der beiden Navigationsformen berücksichtigt werden.

Grundlegend konnten vor dem Hintergrund des Mediennutzungskontextes (Lean Forward/ Lean Backward) fünf wesentliche Teilbereiche identifiziert werden, die eine hohe Nutzerfreundlichkeit und somit den Erfolg von HbbTV-Angeboten ermöglichen:

1. Lesbarkeit

Häufig sitzen Fernsehzuschauer vier bis fünf Meter vom TV-Gerät entfernt. Demnach muss die Schrift gut lesbar sein. Der Textanteil sollte sich aber auf ein Minimum begrenzen. Weiße Schrift auf dunklem Untergrund wurde von den Testteilnehmern am besten wahrgenommen.

2. Bedienbarkeit

Am Fernsehgerät steht üblicherweise nur eine Fernbedienung zur Verfügung, die

Bitte bewerten Sie die Bedienbarkeit der Mediathek.						
	1 (sehr gut)	2 (gut)	3 (eher gut)	4 (eher schlecht)	5 (schlecht)	6 (sehr schlecht)
Das Erste Mediathek						
ProSieben Videocenter						
RTL NOW						

Bitte bewerten Sie die Lesbarkeit der Textelemente.						
	1 (sehr gut)	2 (gut)	3 (eher gut)	4 (eher schlecht)	5 (schlecht)	6 (sehr schlecht)
Das Erste Mediathek						
ProSieben Videocenter						
RTL NOW						

Tab. 1. Beispielfragen aus dem Fragenkatalog (eigene Darstellung, 2011)

das Steuerkreuz sowie eine Navigation per Zahlentasten vorsieht. Zudem können die Farbtasten als erweiterte Steuerung dienen. Die Tests haben gezeigt, dass eine Kombination von zwei Navigationselementen (Steuerkreuz und Tastennavigation) zu Irritationen bei der Nutzung führt. Demnach ist zu empfehlen, die Steuerung auf ein Navigationskonzept – bestenfalls die Bedienung per Steuerkreuz – zu beschränken. Ferner stellt die Visualisierung der Cursor-Position einen wichtigen Aspekt dar. Der Nutzer hat nur dann das Gefühl, das System beeinflussen zu können, wenn die Cursorposition permanent und deutlich visualisiert wird. Eine optimale Visualisierung sieht vor, dass sich die farbliche Darstellung nachhaltig von den weiteren Farben der Seite abhebt. Ferner sollte die Bedienung der Seite intuitiv sein und ein Navigationskonzept fortwährend Beachtung finden.

3. Übersichtlichkeit

Um die Bedienbarkeit der Plattform zu unterstützen, ist zu empfehlen, die Seite – auch vor dem Hintergrund der großen Entfernung zum Bildschirm – möglichst übersichtlich zu gestalten. In diesem Zusammenhang ist darauf zu achten, dass wenige Elemente sichtbar sind (Richtwert: ca. 7 Elemente). Auch die Farbwahl spielt hier eine bedeutende

Rolle. Ein bewusster auf das Nutzungsziel ausgerichteter Einsatz von Farben ist unabdingbar (Wertheimer, 1923), denn diese lenken die Aufmerksamkeit. Gibt es zu viele farblich bedingte oder sonstige Eyecatcher auf der Seite, wird die Aufmerksamkeit des Nutzers zu sehr gestreut und die Bedienung gestört. Aufgrund der Interlaced-Technik¹ beim TV-Gerät sollte zudem auf die Nutzung von Detailgrafiken verzichtet werden.

Ferner ist es wichtig, Web-Konventionen hinsichtlich der Verortung von bestimmten Navigationselementen zu beachten. Oben links sollte ein Home-Button installiert sein, die Hauptnavigation empfiehlt sich horizontal am oberen Bildschirmrand.

4. Geschwindigkeit / Sichtbarkeit des Systemstatus

Um das Nutzungserlebnis nicht zu stören, ist darauf zu achten, dass die Plattform ohne Verzögerung auf Nutzereingaben reagiert. Im Test kamen häufig Mehrfacheingaben dadurch zustande, dass das System zu langsam reagierte. Die Nutzer wussten nicht, ob das System die alte Eingabe bereits verarbeitet und drückten erneut. Ist eine Beschleunigung der Reaktion nicht möglich, sollten unbedingt Ladesignale installiert werden, um die Verbindung zum Nutzer aufrecht zu erhalten.



Abb. 4.
Listennavigation der Das Erste Mediathek (ARD, 2011)



Abb. 5.
Galerienavigation von RTL NOW (RTL, 2011)



Abb. 6.
Kachelnavigation von ProSieben (ProSieben, 2011)

5. Screen-Design

Auch wenn dem Design laut den Testergebnissen eine eher implizite Bedeutung aus Nutzersicht zugeordnet werden kann, so sollte das Screen-Design dennoch eine ansprechende Erscheinung aufweisen, um den Joy of Use (Nutzungsvergnügen; z. B. Hassenzahl, 2000) zu verstärken.

5. Kritische Würdigung des Untersuchungsdesigns

Das beschriebene Untersuchungsdesign stellt eine fundierte Basis dar, um die Nutzung von HbbTV-Anwendungen zu untersuchen. Die Eyetracking-Daten liefern objektiv messbare Informationen zur Wahrnehmung der Oberfläche, welche durch subjektive Daten aus den Fragebögen ergänzt werden. Der RTA fügt beide Datendimensionen zusammen. Hierbei betrachten Testleiter und Proband die durchgeführten Tests im Replay-Video. Ziel ist es, Aufschluss über spezifische Usability-Probleme zu erhalten. Um dieses Testszenario zu erweitern bietet es sich beispielsweise an, Tiefeninterviews durchzuführen.

Die beschriebenen Ergebnisse decken nur einen Ausschnitt der Gesamtheit der Daten ab. Grundlegend ist festzuhalten, dass hierdurch insbesondere die Nutzung von Mediatheken auf HbbTV-Basis detailliert beleuchtet werden konnte, die Studie somit eine gute Basis für Folgestudien darstellt.

Tabelle 1: Effektivität und Effizienz der Videosuche

	Effektivität		Effizienz				
	gefunden	nicht gefunden	< 30 Sekunden	31-60 Sek.	61-90 Sek.	91-120 Sek.	Ø in Sekunden
Das Erste Mediathek	22 (95,65%)	1 (4,34%)	4 (18,18%)	2 (9,1%)	12 (54,55%)	4 (18,18%)	66,82
RTL NOW	20 (86,96%)	3 (13,04%)	6 (30%)	10 (50%)	4 (20%)		42
ProSieben Videocenter	16 (69,57%)	7 (30,43%)	1 (6%)	5 (31,25%)	10 (62,5%)		61,88

Tab. 2.

Literatur:

- Bleicher, J. K. (2009). Vom Programm zur Navigation? Ordnungsmodelle des Internet-Fernsehens, in M&K 4/2009, S. 521 – 547.
- Blödorn, S. & Mohr, I. (2011). HbbTV: Mehr als nur Internet auf dem Fernseher., http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_mppublications/05-2011_Bloedorn_Mohr.pdf.
- Facit (2011). Erfolgsfaktoren von Smart. Eine facit digital Studie. München: Facit.
- Hassenzahl, M. (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13(4), 481-499.
- Heinsen, S. & Vogt, P. (2003). Usability praktisch umsetzen. München: Hanser Verlag.
- Pagel, S., Bischoff, C., Goldstein, S. & Jürgens, A. (2009). Nutzung von Mediatheken öffentlich-rechtlicher Fernsehsender. In: Eibl, Maximilian; Kürsten, Jens; Ritter, Marc (Hrsg.), Workshop Audiovisuelle Medien WAM 2009, Reihe Chemnitzer Informatik-Berichte, Chemnitz, S. 47-58.
- Pagel, S., Goldstein, S. & Jürgens, A. (2008). Erste methodische Erkenntnisse zur Usability-Analyse von Video-Inhalten auf Websites mittels Eyetracking. In: Brau, Henning; Diefenbach, Sarah; Hassenzahl, Marc; Koller, Franz; Peissner, Matthias; Röse, Kerstin (Hrsg.): Usability Professionals 2008, Stuttgart: Fraunhofer Verlag. .
- Thielsch, M. T. & Jaron, R. (2009). Die dritte Dimension: Der Einfluss der Ästhetik auf die Bewertung von Websites. *Planung & Analyse*. 1 Jg. 2009, S. 22 – 25.
- Tobii Technology (2011a). Tobii X60 & X120 Eye Trackers Psychology Shelf. <http://www.tobii.com/en/footer-pusher/group-footer/about-tobii-technology>.
- Tobii Technology (2011b). Tobii X60 & X120 Eye Trackers Psychology Shelf. <http://www.tobii.com/en/eye-tracking-research/global/products/hardware/tobii-x60x120-eye-tracker>.
- Van Eimeren, B. & Frees, B. (2011). Drei von vier Deutschen im Netz – ein Ende des digitalen Grabens in Sicht?. *Media Perspektiven*, Heft 7-8/2011, S. 334-349.
- Von Gizycki, V. (2002). Usability – nutzerfreundliches Web-Design. In: Usability – Nutzerfreundliches Web-Design, Beier, M., von Gizycki, V. (Hrsg.). Berlin: Verlagname einfügen.
- Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. II. In: *Psychologische Forschung*. Band 4, 1923, S. 301–350.