

# REQUIREMENTS ENGINEERING FÜR DAS DV-PROJEKT

von

Aral Kubali  
Am Eichicht 28  
98693 Ilmenau  
E-Mail: [Aral.Kubali@rz.tu-ilmenau.de](mailto:Aral.Kubali@rz.tu-ilmenau.de)  
Tel.: 0177 / 5962529

Studienarbeit

durchgeführt an der  
Fakultät für Informatik und Automatisierung  
Fachgebiet Prozessinformatik  
der Technischen Universität Ilmenau

Betreuer: Detlef Streitferdt

## ZUSAMMENFASSUNG

Diese Studienarbeit beschäftigt sich mit der Anwendung des Requirements Engineering und der Erstellung eines Anforderungsprofils auf das Digitale Videoprojekt des Fachgebiets Prozessinformatik der Technischen Universität Ilmenau. Im Besonderen wird die Vorgehensweise im Hinblick auf die Koordinierung der Tätigkeiten und Kompetenzen in einem kleinen Arbeitsteam betrachtet. Im Zuge dessen wird vor allem der Einfluss stimmigen und adäquaten Anforderungsanalyse auf die Qualität der Zusammenarbeit des Teams und die des endgültigen Produkts betrachtet. Es werden auch die im Zuge des Requirements Engineering zu erstellenden Dokumente und deren Auswirkungen auf den Prozess und das Verständnis betrachtet.

## GLIEDERUNG

1. Einleitung.....	Seite 2
2. Anforderungsanalyse in der Praxis.....	Seite 4
3. Ergebnisse und Bewertung.....	Seite 5
4. Scoping und Vorstellung der Arbeitsgebiete.....	Seite 6

## 1 Einleitung:

Im Rahmen des Digitalen Video Projekts entsteht ein auf existierenden Hard- und Softwarekomponenten basierender digitaler Videorecorder auf einer Standard-PC-Plattform. Im Vordergrund stehen dabei ein innovatives und ergonomisches Bedienkonzept und eine modulare Architektur, die es erlaubt, verschiedenste Funktionen und Ausstattungsmerkmale zu implementieren.

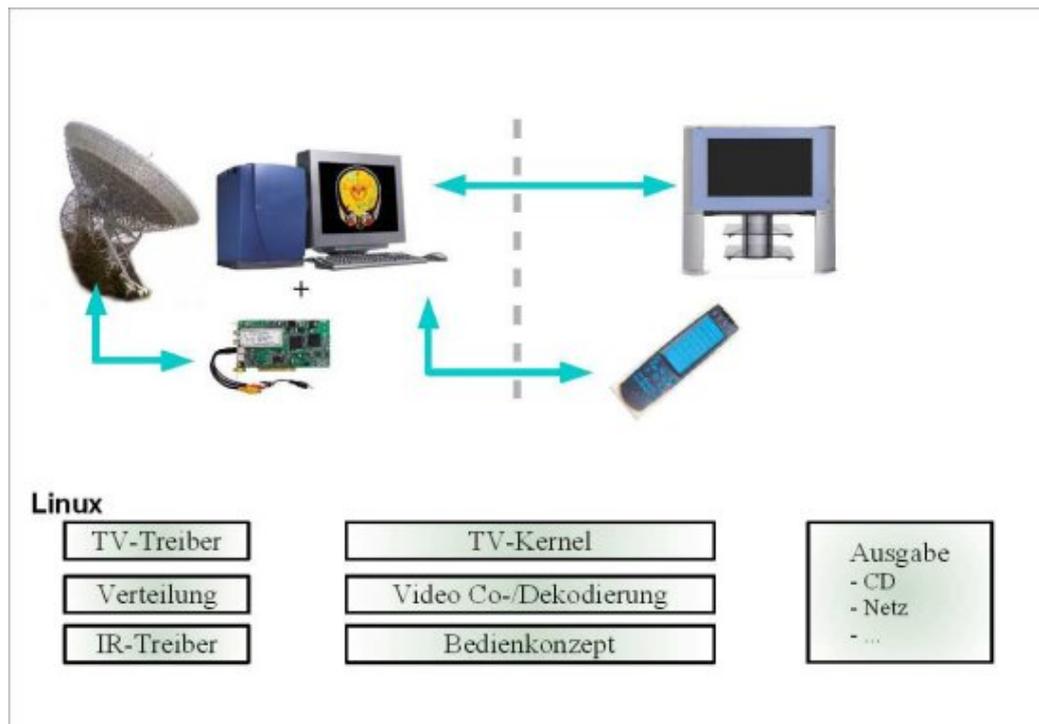
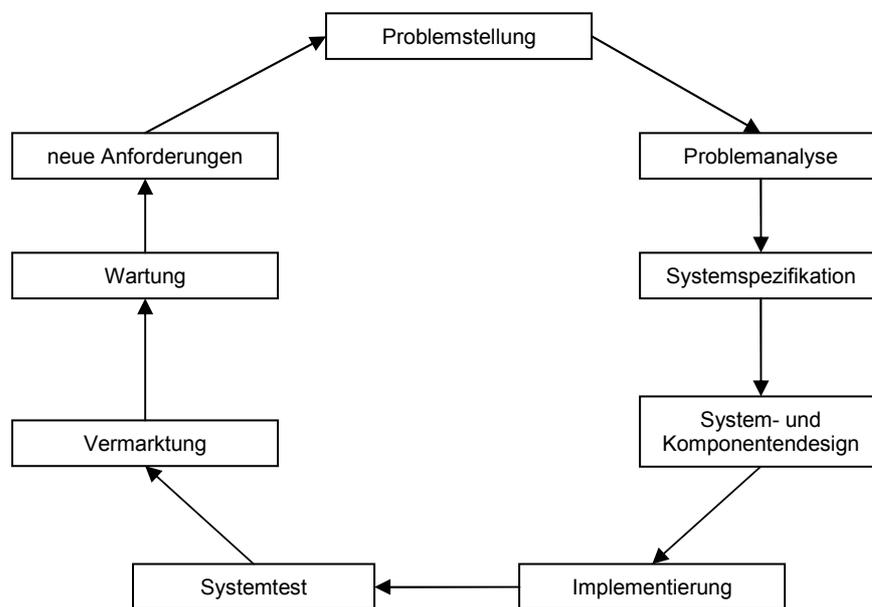


Abb.1: Architekturübersicht des DVP

Zielsetzung des Requirements Engineering ist es, eine möglichst exakte Anforderungsdefinition für ein Projekt zu erstellen. Es soll durch eine inhaltlich umfangreiche und eindeutige Beschreibung eines gewünschten Produktes erreicht werden, daß das Produkt am Ende den Wünschen der Zielgruppe entspricht. Das Requirements Engineering ist Teil des Software Life Cycles, welches sich in folgende Teilprozesse aufteilt: Problemstellung, Problemanalyse, Systemspezifikation, System- und Komponentendesign, Implementierung, Systemtest, Vermarktung, Wartung, sowie neue Anforderungen. Untersuchungen ergaben, dass Defizite in den Anforderungen zu den häufigsten Ursachen für das Scheitern von Projekten gehören. Je später im Entwicklungsprozess ein Fehler gefunden wird, umso aufwendiger wird seine Behebung. Die Kosten einer Änderung erhöhen sich in der Entwicklungsphase um das 1.5 bis 6-fache und in der Wartungsphase um das 60 bis 100-fache des in der Requirementphase

notwendigen Aufwandes. Im Betrieb können die Kosten einer falschen Designentscheidung auf Grund falscher Annahmen das 10000-fache überschreiten, denkt man z.B. an die Kosten einer Rückrufaktion oder Schadensersatzforderungen. Im Zuge des Requirements Engineering Prozesses werden drei Teilbereiche abgedeckt. Am Anfang steht die Analyse der Problematik, die als Basis zur Erstellung eines Anforderungsprofils dient. Abschließend wird die Anforderung analysiert und bewertet. Durch die Erstellung von Dokumenten versucht man dem Ziel nahe zu kommen. Es wird aber nicht durch die Dokumente selbst, sondern durch den Prozess der Erstellung der größte Nutzen erzielt. Grund dafür ist, daß die Erstellung eine genaue Auseinandersetzung mit der Problemstellung bedingt. Es ist nötig, daß alle mit der Problematik in Zusammenhang stehenden Personen auf eine Gesprächsbasis zurückgreifen können. Wenn die beteiligten Personen unter einem Begriff verschiedene Dinge verstehen, können schwerwiegende Fehler entstehen. Es ist somit unabdingbar, daß durch das Dokumentieren eine eindeutige Kommunikationsbasis erschaffen wird, damit das gesamte Team die Anforderungen versteht.



*Abb.2: Der Software-Life-Cycle-Prozeß*

Diese Studienarbeit hat die Schaffung eines Anforderungsprofils für einen digitalen Videorecorder zum Ziel. Durch Evaluierung der Realisierbarkeit aus technischer,

funktioneller und ökonomischer Sicht von allen denkbaren Funktionsmerkmalen wurde eine zunächst allgemeine Zusammenstellung von Merkmalen auf die Menge des Realisierbaren reduziert. In einem weiteren Prozess wurde durch Meinungsforschung ermittelt, welche der in Frage kommenden Funktionsmerkmale und Funktionsweisen für einen potentiellen Nutzerkreis von Interesse sind.

## **2 Anforderungsanalysen in der Praxis**

Zur Vorgehensweise bei der Erstellung der Anforderungsanalyse: Zunächst galt es technische Grundlagenforschung zu betreiben. Welche technischen Zusammenhänge liegen der digitalen Videodatenübertragung- und Speicherung zugrunde? Welche Standards (in Bezug auf Datenformate, Schnittstellen usw.) existieren? Nach Klärung dieser Fragen steht als weiterer Arbeitsschritt die Recherche zu existierenden Lösungen an. Auch hier eine Fragestellung: Welche Geräte am Markt beherrschen welche Funktionen? Nach Durchsicht von Katalogen, Informationsbroschüren und technischen Datenblättern entsteht eine Aufstellung von gewissen Grundmerkmalen, die bei der Mehrheit der existierenden Geräte anzutreffen sind. Diese Merkmale stellen auch die Grundfunktionen unseres digitalen Videorecorders dar, ohne die ein solches Gerät in keinsten Weise konkurrenzfähig wäre.

Darüber hinaus gibt es zahlreiche Ausstattungsmerkmale von artverwandten Geräten und Gerätegattungen: Videoschnittplätze, Videoserver, Filmdatenbanken, elektronische Programmzeitschriften, Musikwiedergabegeräte usw. Der Bestand an Grundfunktionen unseres digitalen Videorecorders wurde um deren nützliche Funktionen erweitert. Aus der nun vollständigen Liste der Funktions- und Ausstattungsmerkmalen wurde dann ein Merkmaldiagramm generiert und die einzelnen Merkmale den entsprechenden Aufgabenfeldern Videoverarbeitung und allgemeine Benutzbarkeit, Aufnahme/Wiedergabe, TV und Datentransfer zugeordnet. Dies versetzt uns in die Lage den konkreten Aufbau des Systems zu abstrahieren und in eine gewisse Hierarchie überzuführen, was wiederum Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Merkmalen aufzeigt. Basierend auf der Anforderungsliste wurde eine Umfrage in Form eines schriftlichen Fragenkataloges durchgeführt. Die Gruppe der Befragten bestand aus 120 Studenten und Studentinnen der Medienwirtschaft im Alter von ca. 19 bis 22 Jahren. Ihnen wurden alle potentiellen Funktionen und technischen Merkmale des digitalen

Videorecorder aufgezählt und ihnen die Möglichkeit gegeben, Aussagen über die für sie relevanten Funktionen zu treffen und ihre persönlichen Präferenzen anzugeben. Durch Auswertung und Visualisierung der Ergebnisse konnten wir einen Überblick über das allgemeine Nutzerverhalten gewinnen.

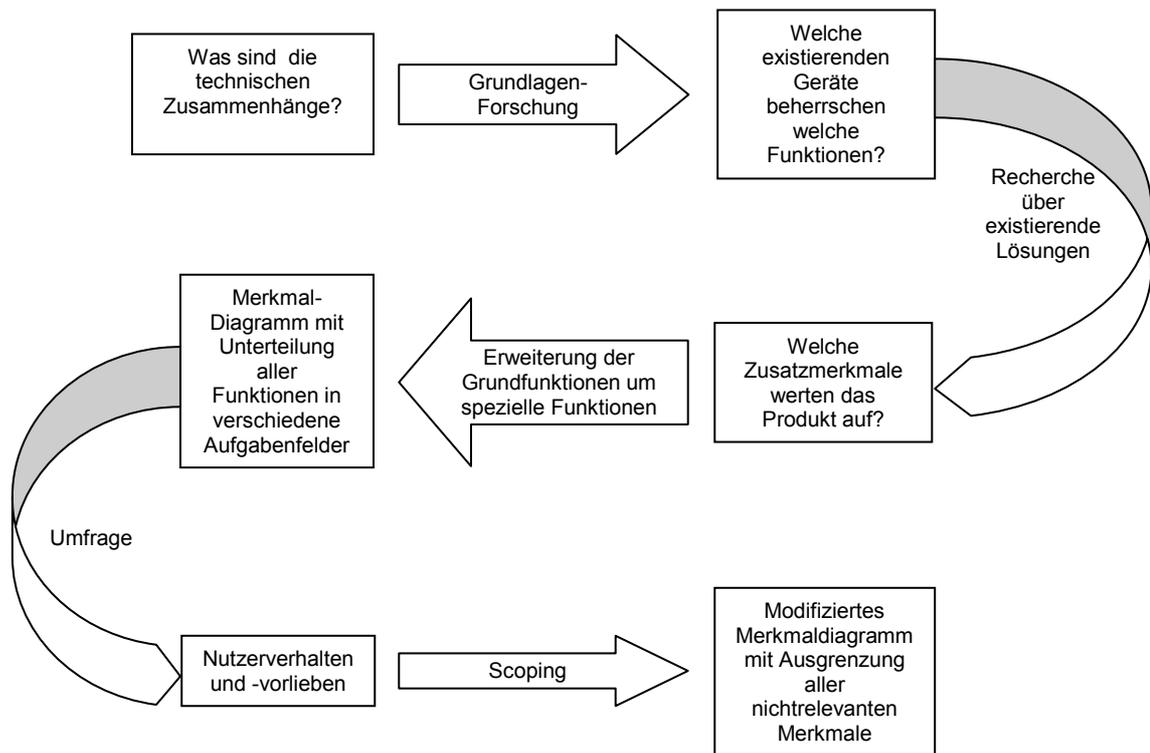


Abb.3: Arbeitsschritte für die Anforderungsanalyse

### 3 Ergebnisse und Bewertung

Es gibt einige Merkmale, die einen digitalen Videorecorder grundsätzlich von einem herkömmlichen Videorecorder unterscheiden. Dies ist in der prinzipiell unterschiedlichen Technologie begründet. Die Unterschiede bestehen vor allem zum einen im Vorhandensein diskreter, digitaler Signale und zum anderen in dem daraus folgenden nicht-sequentiellen Aufzeichnungs- und Wiedergabeverfahren. Aus der ersteren Eigenschaft leitet sich die Möglichkeit ab, die Videosignale nahezu verlustlos bearbeiten und speichern zu können. Dies kann während der Aufnahme in Echtzeit (z.B. Werbeblockentfernung, Ausblenden des Senderlogos) oder nachträglich geschehen (z.B. Reihenfolgeänderung der Aufnahmeabschnitte, Versetzen der Aufnahme mit Videoeffekten). Aufgrund der nicht-sequentiellen Aufnahmetechnik lässt sich die Technik

des "Timeshifting" implementieren. Hierunter versteht man die zeitversetzte Wiedergabe einer laufenden Aufnahme noch bevor diese beendet ist. Ein analoger Videorecorder wäre hierzu prinzipiell nicht fähig.

Bei der technischen Realisierung des digitalen Videorecorders greifen wir auf die bewährte Software "vdr" zurück. Diese zeichnet sich u.a. durch ihre offene Architektur und durch ihr Plugin-Konzept aus. Diese Eigenschaften ermöglichen durch eine beliebige Softwareerweiterung die nachträgliche Implementierung von zusätzlichen Funktionen, wie z.B. die Nutzung als MP3-Player, die Wiedergabe von DVD- und Video-CDs sowie DivX-Filme. Der frei erhältliche Quellcode des vdr-Programms liefert durch Reverse Engineering ein Klassendiagramm aus dem sich die Abhängigkeiten aller Variablen und Klassen ablesen lassen. Dies erleichtert dem Plug-in-Programmierer die Orientierung im Quellcode. Durch Zusammenfassen von zentralen Klassen zu Abstraktionsschichten (u.a. GUI-Schicht, Datenschicht, DVB-Schicht) wird die Lesbarkeit des Klassendiagramms erheblich erleichtert.

#### **4 Scoping und Vorstellung der Arbeitsgebiete**

Im Anschluss an die Auswertung der Umfrageergebnisse erfolgt das so genannte Scoping (engl. Scope: Bereich, hier: Scoping: Eingrenzung). In diesem Prozess wird die endgültige Liste der implementierten Merkmale definiert. Im Merkmaldiagramm erkennt man die hierarchische Anordnung der Merkmale und Merkmalsbereiche des Digitalen Videorecorders. Die "ausgegrauten" Felder stellen die ausgegliederten Merkmale dar, welche auf Grund von technischen, ökonomischen oder personellen Unzulänglichkeiten und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Meinungsumfrage ausgewählt wurden. So ist z.B. durch das Fehlen jeglicher Infrastruktur für eine Online-Anbindung des Geräts, die Möglichkeit für eine Fernbedienung per Telefone, WAP, E-Mail oder SMS nicht realisierbar. Aus gleichem Grund ist eine komfortable Anbindung an eine Titel- und Filmdatenbank nicht durchführbar. Bei der vdr-Erweiterung "No Logo" muss vor der Werkstellung noch Grundlagenforschung betrieben werden. Auf Grund der frühen Entwicklungsstufe der vdr-Software wurde im Feld Media aus den denkbaren Speichermedien, zugunsten der herkömmlichen Festplatte, Wechselmedien wie die CD, DVD und Tape ebenfalls gestrichen. In Ermangelung einer 5.1-fähigen Soundkarte wurde die Fähigkeit Dolby-Digital codierte Filme korrekt wiederzugeben weggelassen. Sie wird jedoch in einem späteren Entwicklungsstadium implementiert werden.

Die bearbeiteten Diplom- und Studienarbeitsthemen bilden die Basis für diese erste Evolutionsstufe des digitalen Videorecorders. Ralph Dietzel erarbeitet im Rahmen seiner Diplomarbeit ein Bedienkonzept für den digitalen Videorecorder. In diesen Bereich fällt auch die Implementierung der Zugriffskontrolle. Mit dieser Funktion, die auf dem Electronic Program Guide aufsetzt, soll gewährleistet werden daß Minderjährige keine Fernsehprogramme, die ab 18 Jahren freigegeben sind, anschauen können. Des Weiteren wird an dieser Stelle eine Nutzerverwaltung eingesetzt werden, so daß jeder Nutzer das Gerät nach seinen eigenen Vorlieben und Bedürfnissen konfigurieren kann.

Andreas Regel konzipiert basierend auf vdr im Rahmen seiner Diplomarbeit eine Software, die in der Lage ist, Werbeblöcke zu erkennen und aus dem laufenden Programm herauszuschneiden. Darüber hinaus fällt die Implementierung des Timeshiftings in sein Metier.

Florian Meffert ist zuständig für die effiziente Verteilung der Videodaten in einem ausgebauten Netzwerk.

Abschließend sei zur Meinungsumfrage kritisch angemerkt, daß die Gruppe der Befragten keine repräsentative Gruppe darstellt und ihre Angaben vor allem in Bezug auf technische Aspekte nicht auf die Bevölkerung als Grundgesamtheit zu beziehen ist.

Anhang: Fragebogen  
Ergebnisdiagramme  
Anforderungsliste  
Merkmaldiagramm  
Klassendiagramm  
Abkürzungsverzeichnis  
Abbildungsverzeichnis  
Glossar

# Digitalen Video Projektes

- Kennen Sie den Begriff des *Digitalen Video Broadcasting*?

Ja                       Nein

## Nutzerverhalten

- Wie häufig nutzen Sie folgende Mediendienste?

	gar nicht	alle paar Tage	jeden Tag
Video	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fernsehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Musik-CD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DVD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Benutzen Sie ein Videoschnittsystem, um eigene Aufnahmen zu bearbeiten?

Ja                       Nein

- Bewerten Sie folgende Aussagen?

	gar nicht	selten	oft	keine Aussage
Ich nehme TV-Sendungen auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich „ziehe“ Filme aus dem Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich archiviere aufgenommenes Material.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Wie stehen Sie zu den Kosten für die Nutzung von Mediendiensten?

	Nein	Ja	keine Aussage
Monatliche Gebühr für TV.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Monatliche Gebühr für Internet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebühr pro Film.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Empfinden Sie die Lautstärke- und Bildunterschiede zwischen den einzelnen Sendern als störend?

Ja                       Nein

- Fühlen Sie sich durch Werbeunterbrechungen gestört?

Ja                       Nein

- Empfinden Sie die erhöhte Lautstärke der Werbeunterbrechungen als störend?

Ja                       Nein

## Bedienkonzept

- Besitzen / nutzen Sie mehrere Fernbedienungen?

Ja                       Nein

- Sind Sie mit den existierenden Fernbedienungen zufrieden?

Ja                       Nein

Eventuelle Verbesserungsvorschläge:

.....  
 .....  
 .....

- Welche Art von Bedienung bevorzugen Sie?

Funktionen werden jeweils über eine bestimmte Taste aktiviert.	<input type="checkbox"/>
Funktionen werden über Bildschirmmenüs gewählt.	<input type="checkbox"/>
Habe keine Meinung dazu.	<input type="checkbox"/>
Andere Vorschläge	<input type="checkbox"/>

.....  
 .....

- Wäre eine Multi-Nutzer-Verwaltung von Vorteil?

Ja, ohne Passwort.	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Passwort geschützt.	<input type="checkbox"/>
Nein.	<input type="checkbox"/>
Was ist das?	<input type="checkbox"/>

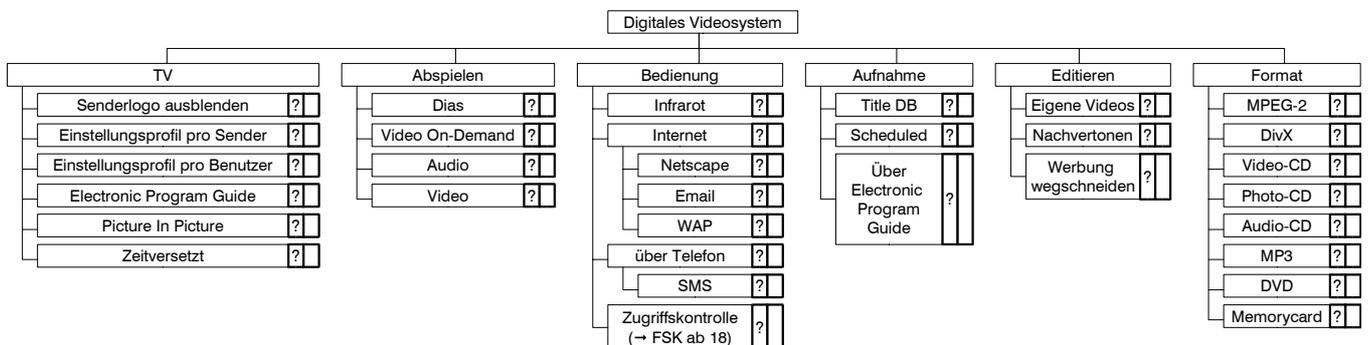
## Technischer Hintergrund

- Wären Sie an einem *Video-On-Demand-Server* in Ihrem Haushalt interessiert?

Ja	<input type="checkbox"/>
Nein	<input type="checkbox"/>
Was ist das?	<input type="checkbox"/>

- Markieren Sie in der unten stehenden Grafik die Merkmale eines Videosystems, die für Sie wichtig sind. Falls Ihnen ein Merkmal unbekannt ist, markieren sie das Fragezeichen. Alle unwichtigen Merkmale markieren Sie gar nicht.

(So  Infrarot  oder  Infrarot )



# Auswertung der DVP Umfrage

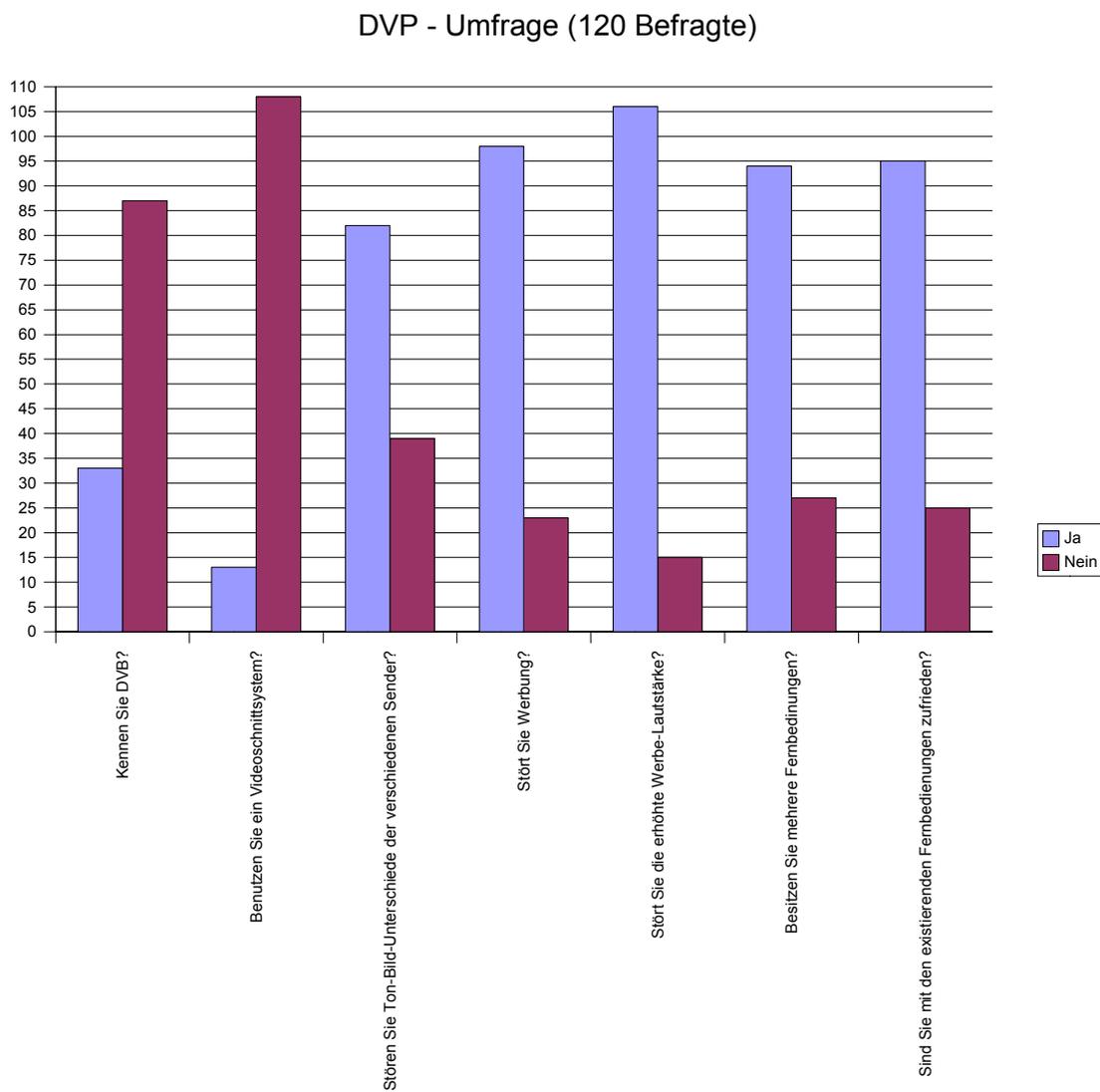


Abbildung 1: Auswertung Teil 1

Wie häufig nutzen Sie folgende Mediendienste? (120 Befragte)

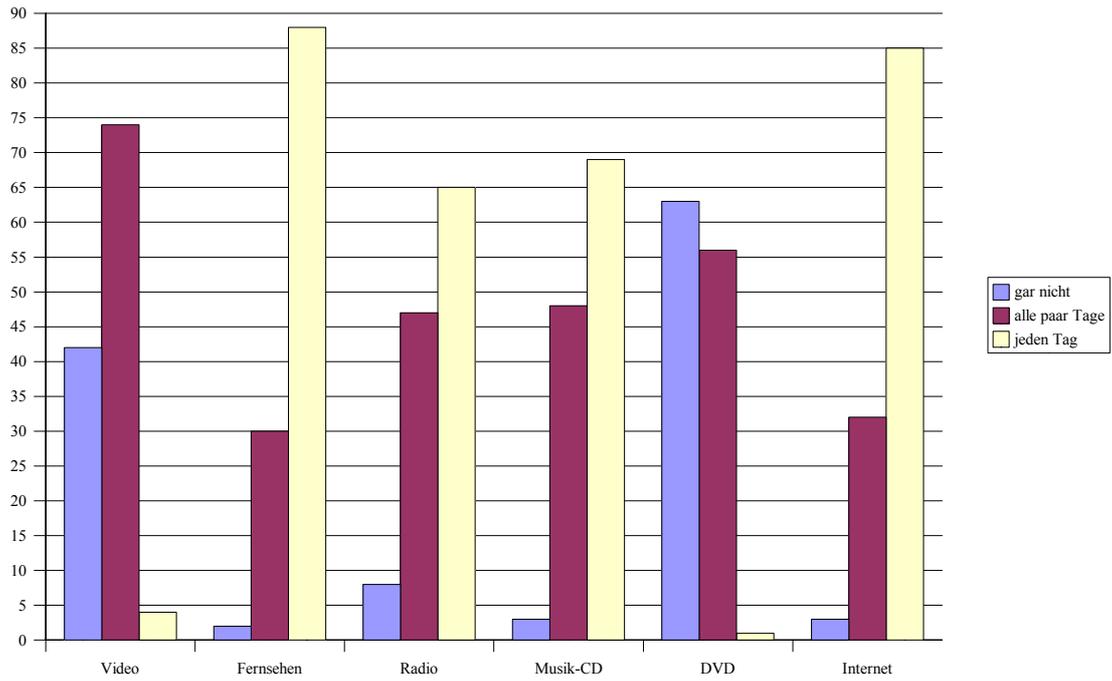


Abbildung 2: Auswertung Teil 2

Bewerten Sie folgende Aussagen ... (120 Befragte)

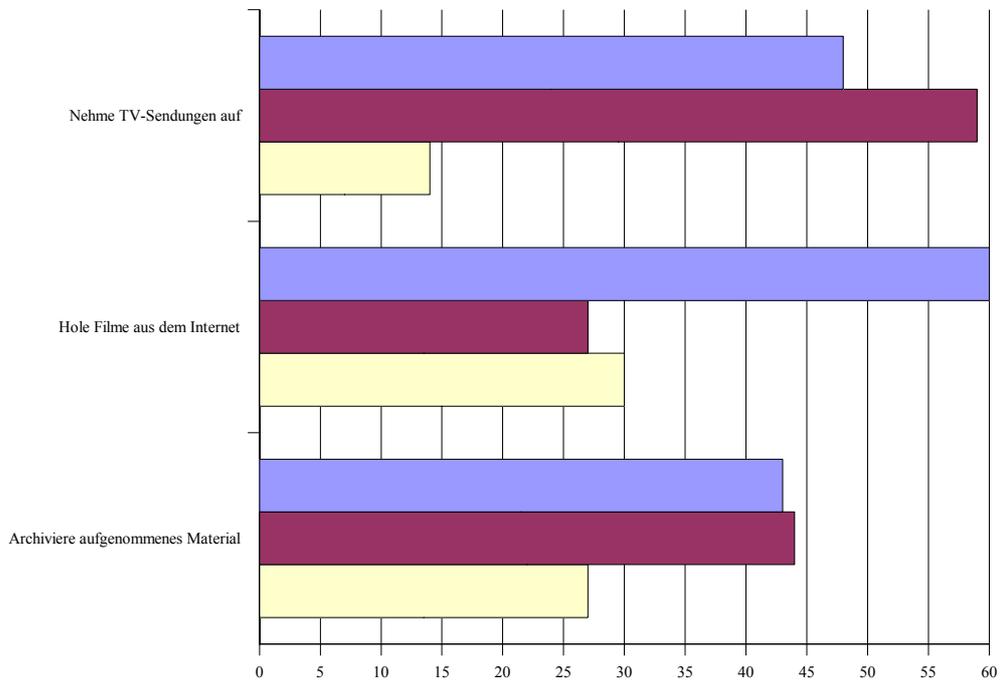


Abbildung 3: Auswertung Teil 3

### Kosten für die Nutzung von Medien (120 Befragte)

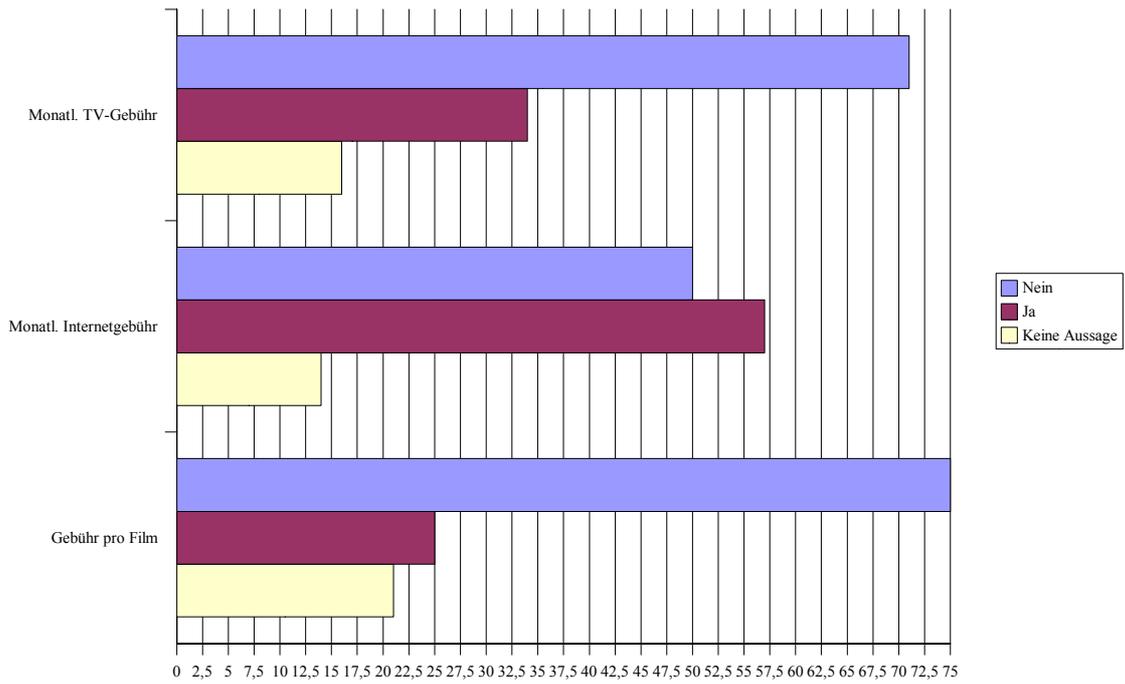


Abbildung 4: Auswertung Teil 4

### Art der Bedienung (120 Befragte)

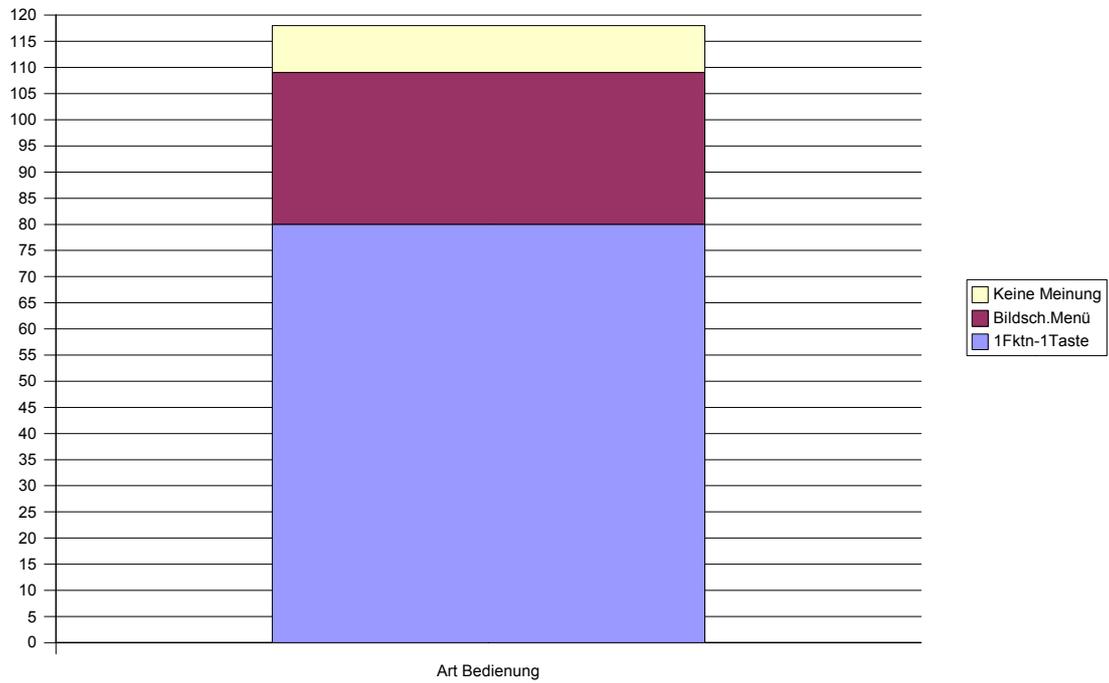


Abbildung 5: Auswertung Teil 5

### Multi\_user Verwaltung? (120 Befragte)

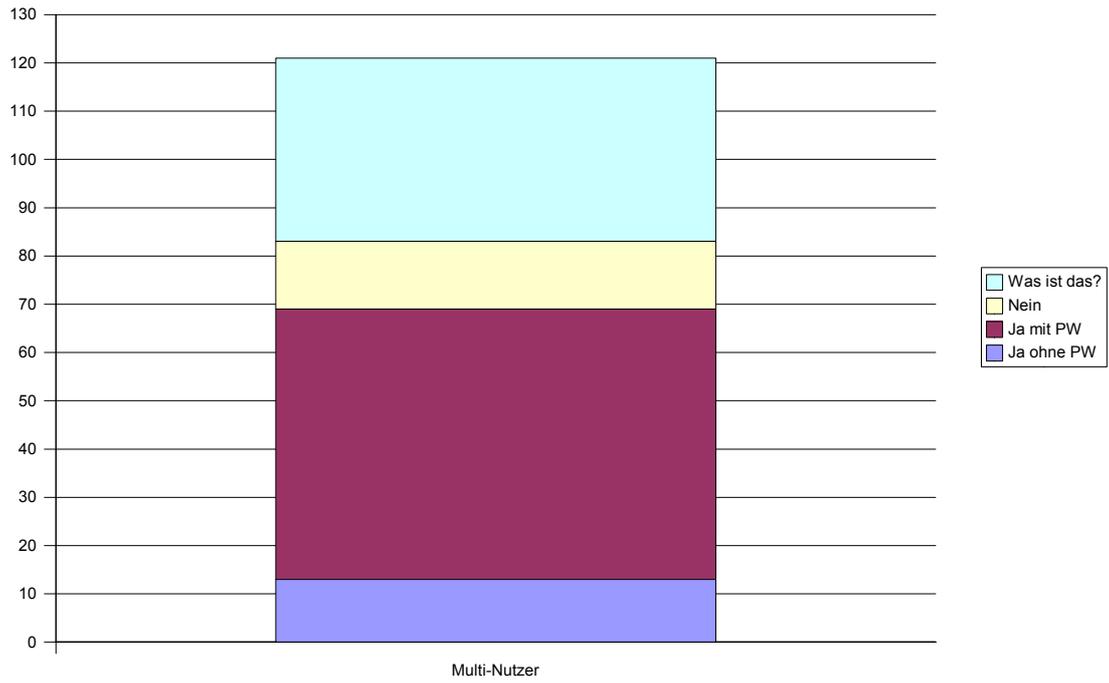
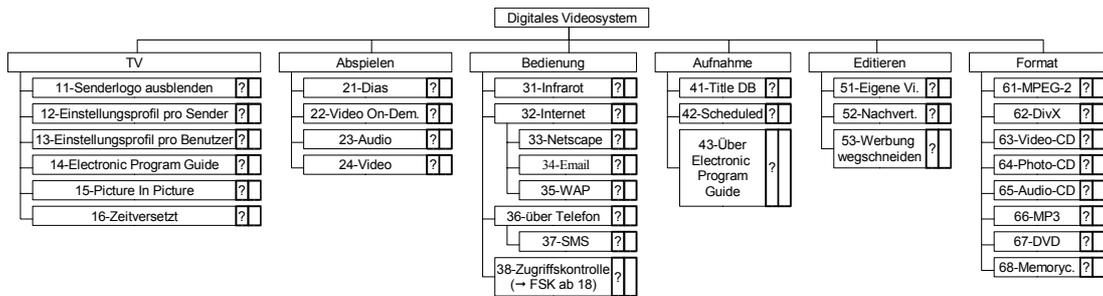


Abbildung 6: Auswertung Teil 6

### Video-On-Demand (120 Befragte)



Abbildung 7: Auswertung Teil 7



Merkmale eines digitalen Videosystems (120 Befragte)

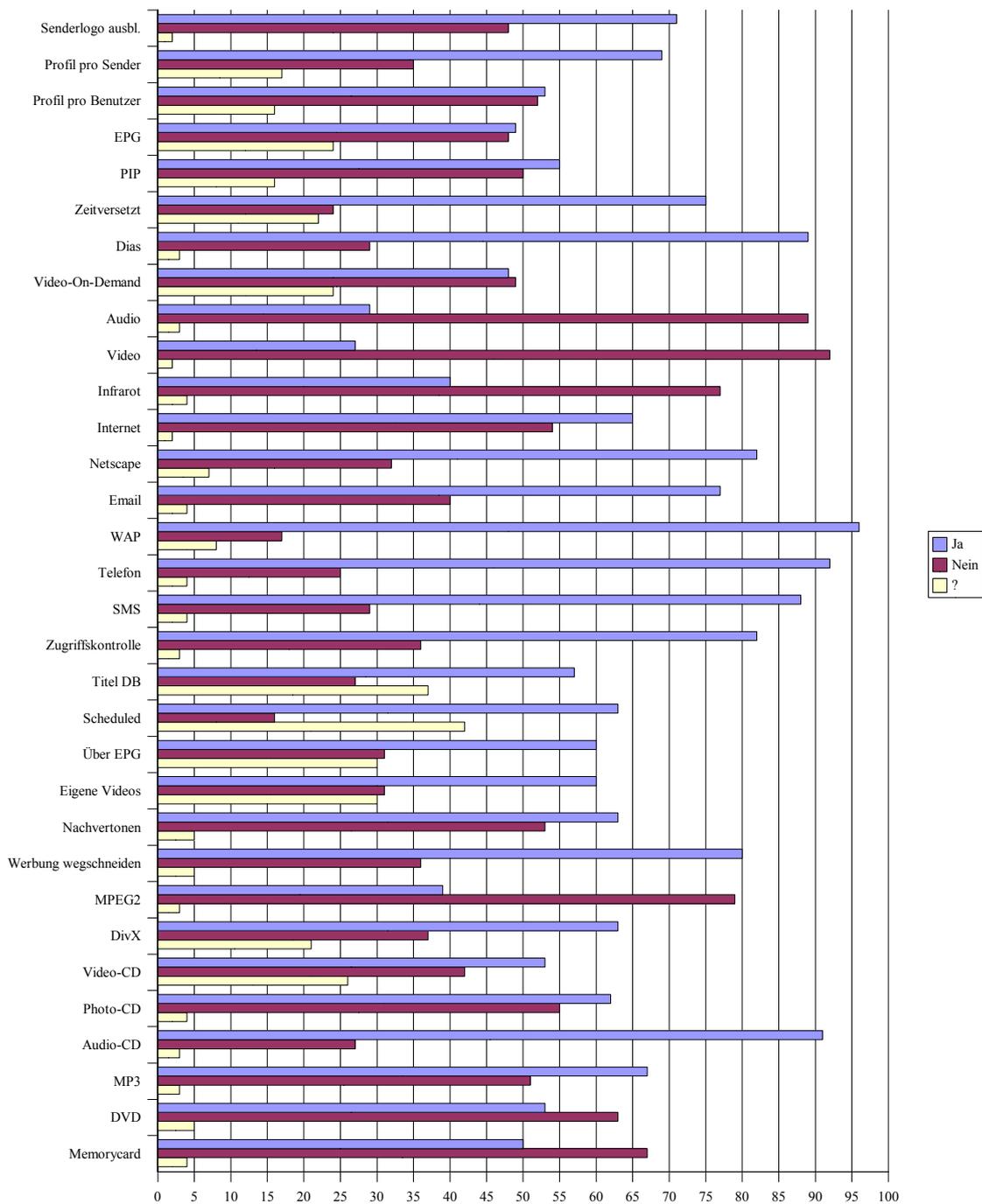
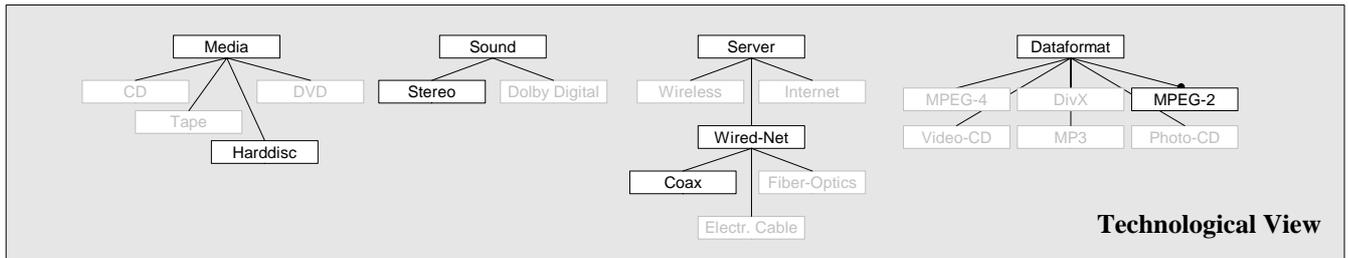
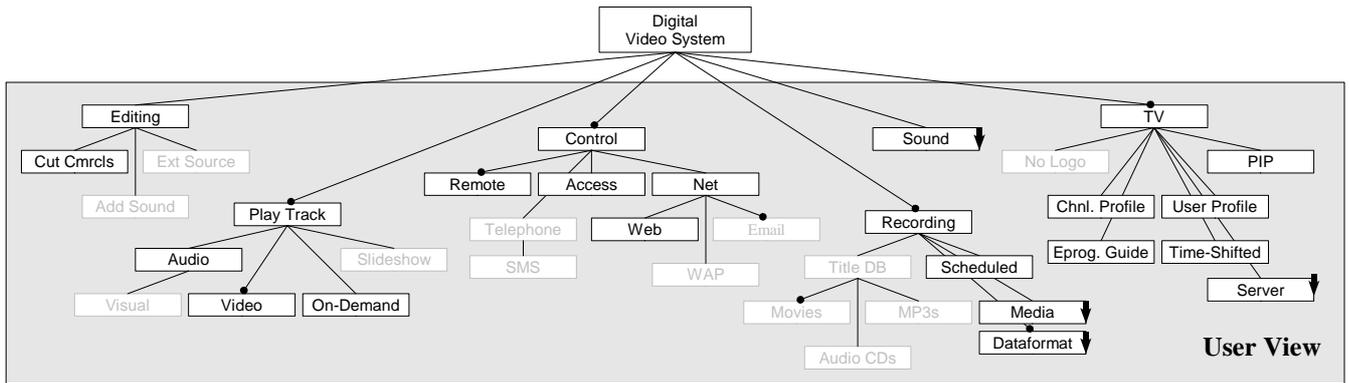


Abbildung 8: Auswertung der gewünschten Merkmale

<b>Titel</b>	<b>Merkmal</b>	<b>Anforderung und Erläuterung</b>
Aufnahme/Wiedergabe	IR-RC	Programmierbare Infrarotfernbedienung
	Programmlistensortierung	Sortieren der Sender und Programmlisten per Software am PC
	Festplatte	Leise, geringe Wärmeentwicklung, niedrige Prozessorlast
TV	Senderlogo ausblenden	Per Kantenerkennung oder <i>cropping</i> .
	Electronic Program Guide	Digitale Programmzeitschrift
	Einstellungen pro Kanal	Konfigurierbare und speicherbare Einstellungen für Bild und Ton für jeden Kanal um Lautstärke bzw. Helligkeitsunterschiede auszugleichen.
	Einstellungen für jeden Nutzer	Konfigurierbare und speicherbare Einstellungen für Bild und Ton
	Picture in Picture	Ansteuerung des 2. Receivers. Evtl. automatisch ins Bild (nicht auf HDD) bei "breaking news".
	Time-shifting (zeitversetzte Aufnahme)	HDD mit geringer Prozessorlast, geringer Zugriffszeit, CPU>1000Mhz
	Soundausgabeformate	Stereo, Dolby Digital (5.1)-fähige Soundkarte erforderlich
	Common Interface / Conditional Access Module	Kartenleser für PAY-TV
	Universal LNB's	950-1250 MHz
Videoverarbeitung und allgemeine Benutzbarkeit	Werbung ausblenden	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuzzy Logic Algorithmus welcher den Schriftzug "WERBUNG" erkennt.</li> <li>2. Erkennen von höherem SNR im Signal bei Werbung.</li> <li>3. Erkennen von abrupt höherem Audiopegel bei Werbung.</li> <li>4. bei manchen Sendern soll der Zeitpunkt und die Dauer einer Werbeunterbrechung im Zwischenzeilensignal codiert sein . Auswerten!</li> </ol>
	Eigene Videoquelle	1-2 SCART-Buchsen und/oder Fire-Wire für Anschluss von DV's und analogen VCR's
	Video- und Überblendeffekte	Effektgenerator, Realtime F/X-fähige Hardware
	Zugriffskontrolle	Sender oder Teile vom Programm können gesperrt werden; Information aus FSK-Angaben aus dem EPG
	Indexierung & Playlist	Freisetzbare und bildgenaue, verschiebbare Indexierung; Playlist für wirklich lange Filme.
	Senderprogrammierung	Manuell mit Signalstärkeanzeige pro Sender/Kanal oder Automatic Transponder Programming
	Fehler- und Störungserkennung	Signalausfallerkennung bei ausgeschaltetem TV: akustischer Alarm bei Signalverlust
	Backup-Systeme	CD-R, DVD-R, MOD
	Externe Medien	Barcode Leser, Regalverwaltung, Fotodrucker
Datentransfer	Wired Net	Koaxkabel, Einfaches Kupferkabel, Glasfaser
	Wireless	Bluetooth



- Feature Types**
- Features
  - Functional Features
  - Data Features
  - Technological Features
- Feature Views**
- User
  - Technology (HW)
- Reference Feature** ▼



## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<b>CPU</b>	Central Processing Unit
<b>DV</b>	Digital Video
<b>DVD</b>	Digital Versatile Disc
<b>DVD-R</b>	Digital Versatile Disc - Recordable
<b>DVP</b>	Digital Video Projekt
<b>EPG</b>	Electronic Program Guide
<b>F/X</b>	Effects
<b>FSK</b>	Freiwillige Selbstkontrolle der Filmindustrie
<b>GUI</b>	Graphical User Interface
<b>HDD</b>	Hard Disc Drive
<b>IR-RC</b>	Infrared Remote Control
<b>LNB</b>	Low Noise Block Amplifier
<b>MOD</b>	Magneto Optical Disc
<b>PiP</b>	Picture in Picture
<b>SMS</b>	Short Message Service
<b>SNR</b>	Signal Noise Ratio
<b>VCR</b>	Video Cassette Recorder
<b>WAP</b>	Wireless Application Protocol

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.1: Architekturübersicht des DVP	Seite 1
Abb.2: Der Software-Life-Cycle-Prozeß	Seite 2
Abb.3: Arbeitsschritte für die Anforderungsanalyse	Seite 4

## GLOSSAR

### Algorithmus:

Die Beschreibung eines methodischen Weges zur Lösung eines (mathematischen) Problems, indem das Problem in endlich viele, eindeutig festgelegte Schritten aufgelöst wird. Auch Computer-Programme bestehen aus Algorithmen, da sie in einer formalisierten Programmiersprache, dem Computer die Vorgehensweise zur Bewältigung von Aufgaben und Problemstellungen vorgeben.

### Bluetooth:

Standard für die schnelle Funkübertragung von Daten zwischen unterschiedlichen elektronischen Geräten über eine Entfernung bis etwa zehn Metern. Bluetooth überträgt Daten mit einer Übertragungsrate von brutto 1 Mbit/s und netto entweder symmetrisch mit 433 kbit/s oder asymmetrisch mit 721 kbit/s downstream und 58 kbit/s upstream. Bluetooth nutzt 79 Kanäle im 1-MHz-Abstand im 2,4-GHz-ISM-Band und wechselt 1600-mal pro Sekunde die Frequenz (FHSS). Die Entwicklerinitiative für Bluetooth wurde von Ericsson ins Leben gerufen.

### CD-R:

CD-Recordable. Medium für CD-Brenner. Für DVD-Laufwerke nur lesbar, wenn diese speziell darauf eingerichtet sind. Dies ist umfassend erst ab der dritten Laufwerksgeneration erfolgt.

### CD-RW:

Wiederbeschreibbare CD, basierend auf Phase Change-Technologie. DVD-Laufwerke besitzen seit jeher weniger Probleme mit diesen Medien als mit CD-Rs.

### Common Interface:

Schnittstellenverbindung für Computersteckkarten (PCMCIA) im Receiver zur Stützung des Zugangsberechtigungssystems (conditional access). Um den Nutzen des Common Interface zu steigern, wurden sieben Erweiterungen vorgeschlagen; die DVB ist dabei, sie zu übernehmen.

### Conditional access:

System, mit dem sich der Zugriff eines Benutzers auf gebührenpflichtige und urheberrechtlich geschützte Dienste kontrollieren lässt.

### Cropping:

Beschneiden des sichtbaren Bildbereichs.

DivX (MPEG4):

Historie: Der MPEG4 Codec wurde von Microsoft (weiter)entwickelt und basiert in allen Versionen (V1, V2, V3) auf MPEG2-Technik, allerdings wird u.a. die Bitrate der einzelnen Frames durch stärkstmögliche Kompression erheblich erhöht, daher sind die Dateien trotz bester Qualität noch erstaunlich klein. Ursprünglich hatte Microsoft den V3-Codec ausschließlich zur Komprimierung im ASF-System vorgesehen, die Möglichkeit der Video-Komprimierung in AVI-Dateien war nicht geplant.

Der als DivX bekannte Hack des V3-Codec hat diesen hinsichtlich seiner Verwendungsmöglichkeit "zweckentfremdet". Das gelang nur, weil in nicht unerheblichem Maße "Reverse Engineering" (verboten) eingesetzt wurde.

Dolby Digital:

Digital arbeitendes Surround Sound System. Dolby Digital wurde von den Dolby Laboratories entwickelt. Es besteht aus 3 Kanälen für die vorderen Lautsprecher (Links, Mitte, Rechts), 2 Kanälen für die hinteren Lautsprecher (Ls, Rs) und einem Tiefbasskanal (Subwoofer). Diese insgesamt 6 Kanäle ermöglichen kinoähnlichen Surround Sound. Es ist das mit Abstand am meisten verwendete Audio-System auf DVDs. Das Kompressionsverfahren für das Audio Signal wird AC-3 genannt. Dolby Digital liegt wie der Name schon andeutet Digital vor (also z.B. vergleichbar mit einer CD). Gegenüber Dolby ProLogic bietet es bis zu sechs völlig getrennte Tonkanäle, von denen fünf das gesamte hörbare Tonfrequenzspektrum umfassen und einem reinen Tiefbasskanal (LFE → Low Frequency Effects, nur Frequenzen unterhalb ca. 150Hz) für besondere Effekte wie Explosionen und Gewitter. Da Dolby Digital fünf Vollbereichs- und einen Effektkanal umfassen kann, spricht man auch von 5.1 Ton. Der Surround-Kanal ist in links und rechts getrennt, so daß es im Gegensatz zu Dolby ProLogic nun möglich ist z.B. das Geräusch eines Flugzeugs von vorne links sich nach hinten rechts bewegend wiederzugeben. Damit können nun so genannte direktionale Surround Effekte eingesetzt werden, die von einem bestimmten Punkt hinter dem Hörer zu kommen scheinen. Demgegenüber standen bei Dolby Surround mehr ambiente, also den gesamten hinteren Raum ausfüllende Geräusche (Wind, Regen, Büro ...) im Vordergrund.

DVB:

Abkürzung für "Digital Video Broadcast". Dieser Standard wurde ursprünglich für die Übertragung von digitalem Fernsehen und Rundfunk entwickelt. Ziel des Standards ist es, ein einheitliches Format für unterschiedliche Übertragungswege zu definieren. Das DVB-Verfahren ist bereits nahezu flächendeckend in Europa für Satellitenstrecken sowie in Breitbandkabelnetzen im Einsatz.

Edge detection:

Kantenerkennung durch Luminanzkantenverfolgung.

Electronic Program Guide (EPG):

Der Electronic Program Guide ist eine Art elektronische Programmzeitschrift und wird auf dem TV-Bildschirm sichtbar gemacht. Er wird in der Regel von einem Programmanbieter speziell für die Navigation in seinem Programmbouquet laufend übertragen. Der EPG soll den Zuschauern das Auffinden gewünschter Sendungen und Programme erleichtern. Die simpelste Form ist eine

Auflistung aller empfangbaren Programme. Anspruchsvollere EPG bieten mehrere Wege zum gewünschten Programm, etwa über Genres, über Lesezeichen oder über eine sendezeitenbezogene Suchabfrage. Außerdem kann man den EPG so programmieren, daß bestimmte Sendungen zum Schutz von Kindern und Jugendlichen verschlüsselt werden.

FSK:

Abkürzung für Freiwillige Selbstkontrolle. Institution der Film-, und Videoindustrie die unabhängig bewertet für welche Altersgruppe ein Film frei zugänglich gemacht wird.

Fuzzy Logic:

Vom englischen fuzzy (verschwommene Technik). Bei der "unscharfen Logik" arbeitet die Steuerung eines Prozesses nach ungefähren Regeln und mit unscharfen Mengen - d. h. mit Wahrscheinlichkeiten. Dabei wird jedem Element einer Menge der Grad der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Konzept zugeordnet. Dadurch lassen sich unscharfe Konzepte nachbilden, wie sie in der Alltagssprache vorkommen: 'groß', 'preiswert', 'nah', etc.

LNB, Low Noise Block Amplifier / Low-Noise-Blockkonverter:

Die Empfangseinheit einer Satellitenantenne. Hardware zur Verstärkung und Konvertierung von Satellitensignalen aus einem bestimmten Bereich von einer hohen Frequenz (gewöhnlich GHz) in eine niedrigere Zwischenfrequenz (gewöhnlich MHz). Der LNB wird im Brennpunkt einer Parabolantenne installiert. Das LNB wandelt die empfangene Frequenz in die erste Satelliten-Zwischenfrequenz um. Diese kann dann vom Receiver zur Darstellung des gewünschten Programms oder Dienst genutzt werden.

Klassendiagramm:

Ein Klassendiagramm zeigt eine Menge statischer Modellelemente vor allem Klassen und ihre Beziehungen. Eine Klasse ist die Definition der Attribute, Operationen und der Semantik für eine Menge von Objekten. Alle Objekte einer Klasse entsprechen dieser Definition. Eine Beziehung ist eine Verbindung zwischen Modellelementen mit semantischem Gehalt.

MP3:

Abkürzung für MPEG-1 Audio Layer-III. Audiodatenreduktionsverfahren welches durch Redundanz- und Irrelevanzreduktion die Dateigröße von Audiodaten um ein vielfaches verringert. Grundstruktur des generischen Kodierungsschemas:

1. Es wird ein Zeit/Frequenz-Mapping (Filter Bank) benutzt, um das Audiosignal in spektrale Subsamplekomponenten zu zerlegen. Abhängig von der Filterbank werden sie Subbandwerte oder Frequenz Linien genannt.
2. Der Output der Filter-Bank wird dazu benutzt, um Schätzwerte des aktuellen Maskierungsbereiches zu berechnen, der den psychoakustischen Regeln zu Grunde liegt.
3. Die Subbandsamples werden mit dem Ziel quantisiert und kodiert, den Ton unter dem Maskierungsbereich zu halten.
4. Es wird ein Framepacker benutzt, um den Bitstream fertig zustellen.

#### OSD:

Abkürzung für On-Screen-Display. Beim Bedienen des Digitalen Videorekorders werden die Funktionen als Bildschirm-Menü ins Fernsehbild eingeblendet

#### Pay-TV:

Gebührenpflichtiger Fernsehsender bei dem man die Gebühren entweder pro Sendung oder monatlich bezahlt

#### Picture-in-Picture:

"Picture-in-Picture"-Effekt, auf deutsch "Bild-in-Bild"-Effekt: Im Videobild taucht ein (oder mehrere) andere bewegtes Videobild auf.

#### Plugin:

Modulare Software, die über eine definierte Schnittstelle auf die Architektur einer Applikation aufsetzt und deren Möglichkeiten erweitert. Beispiele hierfür sind Filter für Photoshop, Effekte für Premiere oder Flash für Browser. Im Rahmen und unter der Oberfläche des Gastprogramms können so neue Funktionen angesprochen werden.

#### Playlist (Abspielliste):

In Playlisten kann man alle gewünschten Filme die man sich ansehen möchte abspeichern. Somit muss nach Ende eines Filmes kein neues gewählt werden. Der nächste Film wird automatisch durch den Player von der Playlist gelesen und abgespielt. Durch Funktionen wie Shuffle/Random können Filme in verschiedener zufälliger Reihenfolge abgespielt werden.

#### Requirements Engineering:

Das systematische, disziplinierte und quantitativ erfassbare Vorgehen beim Spezifizieren, d.h. Erfassen, Beschreiben und Prüfen von Anforderungen an ein System.

#### Timeshifting (zeitversetzte Aufnahme):

Wiedergabe einer bereits laufenden Aufnahme.

## **Erklärung**

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Studienarbeit selbstständig angefertigt habe.

Ilmenau, den 24. Oktober 2002