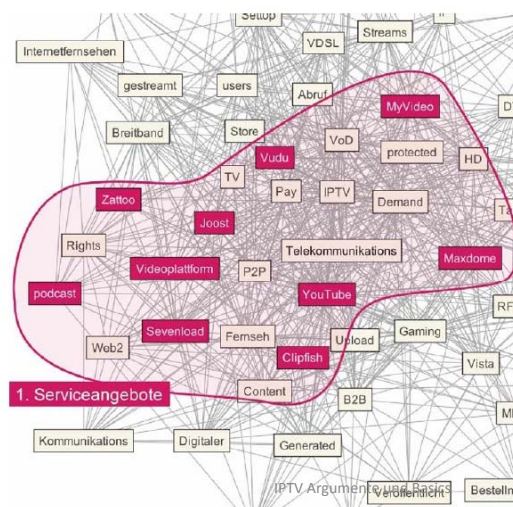


# IPTV Argumente 2009

Klaus Rebensburg

## Kristallisationskerne für dig. TV



Communities,  
Content Provider,  
Serviceangebote,  
Technikplattformen  
aufzählen.

## IT IPTV Services brauchen Software

- Videos on Demand
  - leihen, Kaufen
  - High Quality, Blockbuster Massenmarkt
  - Customer Specials
  - Games
- User Generated Content Videoplattformen
  - Push, Pull
  - Vote
  - Social Media Mechanismen
- TV Shows und Nachrichten
  - Div. Genres
  - interaktiv
- Electronic Program Guide
  - Global
  - Personalisiert
- Application Provider Services
  - IPTV Lernhilfe für Schüler
  - Open Multimedia University
  - Firmen IPTV
- Retrieval Services
  - Suchmaschinen Videoerkennung
  - Produktfindung, Tracker, Traffic Indikatoren und -Beratung

IPTV Argumente und Basics

3

## HD Bildströme sind breit und benötigen QoS

- Codes wie H.264 / MPEG 2/MPEG 4 HD hat 5 mal mehr Pixel als SD
- HD/DVB S2 Encoder
  - HD Kameraströme
  - Bluray Player Ströme
  - HD-Set-Top-Box
- Gateways von Satellit oder Antenne auf IP Strom
- JPEG 2000 (=Digital Cinema) heißt jedes Bild komplett – nicht komprimiert!
- 4K Auflösung (RED One, Silicon S12K) Raw Format Verarbeitung neue Herausforderung an sämtliche Komponenten der Infrastruktur

IPTV Argumente und Basics

4

## Die High Definition Bilder sind (zu) groß

- SD mit 576\*720 -> 414.720 Bildpunkte
- HD 1.080\*1.920 -> 2.073.600 Bildpunkte
- Maskieren, 25 Bilder/sec, in 20 sec 500 mal verrechnen, umrechnen der Formate 4:3 auf 16:9
- Die digitale RED One Kamera hat 4K Auflösung

## Die Bilder brauchen Speicher

Stand der Technik 2008 (Olympische Spiele)

- Skalierbarkeit der Speichersysteme für KMU / Rundfunk leicht bis 1,2 PetaByte
- Benötigte/Erreichte Lese- und Schreibgeschwindigkeit 6 Gbit/sec
- 30 parallele Echtzeit Zugriffe zur Bearbeitung der unkomprimierten HD Bildströme
- Eine digitale (tapeless) Content Datenbank 2008 von RTL enthält leicht einmal 100.000 Stunden Material
- Große Content DBs brauchen neue Metatdatensysteme

## Die Netze schwächeln

- Über Gigabit Ethernet 20 sec SD 5 min -> HD 25 min
- Infiniband (ohne IP) kann 40 Gbit/sec
- Videosignale raw/processed an den Arbeitsplatz und dann dezentral verarbeiten?
- Allgegenwärtig empfangen/senden mit Standards wie 3G.324M?
- Ohne QoS kein HD@home Netz
- Ohne Fiber to the Home (duplex) ☹

## Tonströme und Tücken

### Tonnachbearbeitung

- Automatic Dialog Editing
  - Lippensynchronisationsfehler
  - Hintergrundgeräusche
- Spektrale Analyse Originaltonspur und Ersatzspur -> Merkmalvektoren
- Waring Path für Angleichung der Zeitskalen
- Austauschen prosodischer Merkmale der menschlichen Stimme (Rhythmus, Geschwindigkeit, Tonlage, Lautstärke, Klangfarbe)
- Hereinrechnen, herausrechnen Geräuschstabilität, Rauschunterdrückung
- QoS der Codierverfahren und Kompressionsverfahren je nach Verlustfreiheit / verfügbarer Bandbreite

## Das Netz: Download und Rückkanäle

Jeder Up muss kombinierbar sein mit jedem Down Kanal und QoS müssen Anwendungen bekannt sein

- UP Technologien  
POTS, ISDN, GSM, UMTS, IP DSL upstream, WLAN/WAN, Fiber to the Home
- Down Rückkanal - Technologien:  
POTS, ISDN, IP DSL downstream, WLAN WAN, GSM, UMTS, Terristisch downlink, Satellit downlink, Fiber to the Home

## Postproduktion / Workflow Digitalisierung

- Neu angepasste Referenzmodelle der Zusammenhänge  
Technik/Zeit/Ressourcen/Business
- Anforderungen des Distributed Content Management
- Neue digitale Infrastrukturen
- IT gestütztes Rechte- und Lizenzmanagement
- Neue Metadaten Systematiken

## Cross Media

- Großes Spektrum für Application Gateways von 4K HD bis herunter -> Mobile HD -> YouTube quick and dirty
- Content-aware/Format aware archiving
- Interaction-aware design
- Business-aware design, business-model ware
- Event-aware von der Planung bis zum Recycling
- Neue Metadaten Systematiken

Es gibt viel zu tun

für Informatiker

## Referenzen

- FKTG Fachzeitschrift für Fernsehen, Film und elektronische Medien 12/2008
- MPEG Standards