

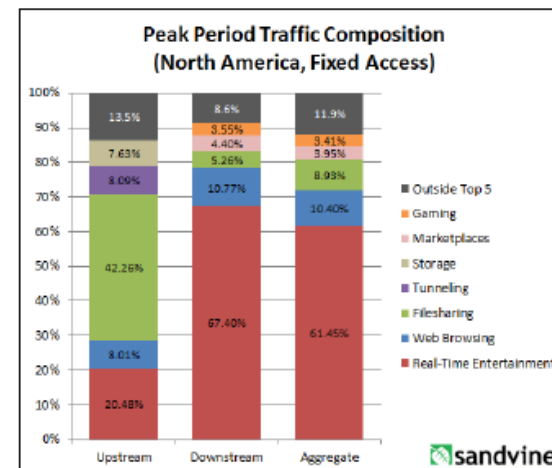
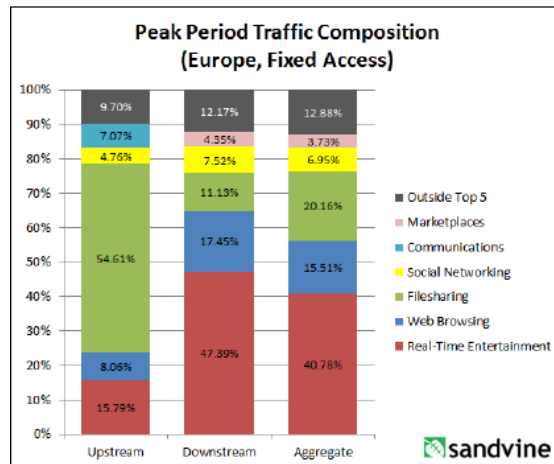
Kabelradio - Radio im Kabel? Optionen der Verbreitung von Radioprogrammen im Zuge der Volldigitalisierung

Hubert Riedl, Abteilungsleiter Produkte & Dienste,
Liwest Kabelmedien

Die Ursache - Worum geht's eigentlich?

Monthly Consumption - Europe, Fixed Access		
	Median	Mean
Upstream	751 MB	3.4 GB
Downstream	6.3 GB	14.0 GB
Aggregate	7.2 GB	17.4 GB

Monthly Consumption - North America, Fixed Access		
	Median	Mean
Upstream	1.2 GB	6.6 GB
Downstream	15.6 GB	37.9 GB
Aggregate	17.6 GB	44.5 GB



	Europe		North America		Zuwachs	
	Median	Mean	Median	Mean	Median	Mean
Upstream	0,751	3,4	1,2	6,6	160%	194%
Downstream	6,3	14	15,6	37,9	248%	271%
Upstream	Zuwachs 20%/Jahr		3	16,5	399%	485%
Downstream	Zuwachs 20%/Jahr		39	94,75	619%	677%

Herausforderung - Downstream

- Derzeit 108 - 862 MHz nutzbar
- Mit DOCSIS 3.1 Bereich 258 - 1002 MHz und darüber nutzbar
- Wann ist DS 3.1. Modem und CMTS-Verfügbarkeit gegeben
- Analoge TV-Programme von 258 MHz bis 390 MHz abschalten
- Netz wenn nötig bis 1002 MHz oder darüber ausbauen
- Netzausbau durch Splitten für Kapazitätserweiterung, Reduktion der aktiven Bauteile (=Fehlerquellen), sowie Erweiterung in Richtung FTTx
- DOCSIS 3.0 und/oder DVB-C Nutzung im Bereich zwischen 790 und 862 MHz fraglich (LTE-Bereich)
- 700 - 790 MHz Nutzung, gleiche Frage mit anderem Zeithorizont (ggf. um ca. 2020)

Herausforderung - Upstream

- Derzeit 15-65 MHz nutzbar
- Mit DOCSIS 3.1 Bereich 5 - 204
- Wann ist DS 3.1. Modem und CMTS-Verfügbarkeit gegeben
- Wann sind Verstärker mit 204 MHz Rückweg durchgängig verfügbar
- KTV Programme 180 - 258 MHz müssen abgeschaltet sein. Frequenzen zwischen 204 und 258 MHz müssen frei sein.
- Zukünftig keine Nutzung über 790 MHz (LTE-Bereich) für DVB-C - in späterer Folge (ab 2020) auch über 700 MHz.
- UKW-Radio von 87,5 - 108 MHz muss abgeschaltet sein

Situation - UKW-Radio

- Die Notwendigkeit die Frequenzen für UKW im Kabel frei zu machen, ist absehbar und unausweichlich.
- Was ist der richtige Zeitpunkt für die Abschaltung?
 - Diese Frage ist ein eigenes recht komplexes Thema
 - LIWEST hat sich entschieden, es gleichzeitig mit der Analog TV-Abschaltung in Angriff zu nehmen.
- Welche Angebote zur weiterführenden Radio-Nutzung durch den Kunden gibt es?
 - Wir haben uns mit der Suche nach Lösungsalternativen beschäftigt
 - Hier mein Erfahrungsbericht dazu

Lösungsansatz - Blockkonverter



- Verschieben des UKW-Bereiches
 - Im Hub von 85 MHz -> in den DS-Bereich oberhalb des D3.1 Midsplits (ideal ab 258 MHz)
 - Bei Kunden vor dem Radio oder der Stereo-Anlage von 258 MHz auf ursprüngliche Frequenz von 85 MHz
 - Stückkosten zwischen €40 - €60 sind erreichbar
- Vorteile
 - 85 MHz - 200 MHz im DS wird für DS 3.1 frei verwendbar
 - UKW-Radio Service steht am Empfangsgerät unverändert zur Verfügung
- Nachteile
 - Zusätzliches Endgerät beim Endkunden (keine zusätzlichen Funktionen, Inbetriebnahme?, zusätzliche Fehlerquelle, zusätzliche Steckdose f. Versorgung ...)
 - Im Netz bleibt das übertragene Signal analog. Die vollständige Digitalisierung der Access-Technik im Sinne von CCAP / DAA wird dadurch verhindert, oder in ihren Gestaltungsmöglichkeiten zumindest eingeschränkt.

Lösungsansatz - DVB-C -> UKW Konverter

- Alle UKW-Radioprogramme werden breitbandig und gleichzeitig aus dem digitalen DVB-C Signal beim Endkunden erzeugt.
- Vorteile
 - 85 MHz - 200 MHz im DS wird für DS 3.1 frei verwendbar
 - UKW-Radio Service steht am Empfangsgerät unverändert zur Verfügung
- Nachteile
 - Zusätzliches Endgerät beim Endkunden (keine zusätzlichen Funktionen, Inbetriebnahme?, zusätzliche Fehlerquelle, zusätzliche Steckdose f. Versorgung ...)
 - Wir haben keinen technischen Lösungsansatz gefunden, der annähernd mit Stückkosten von 40 - 60 € realisierbar dargestellt werden konnte.

Lösungsansatz - DVB-C Radio

- Den UKW-Radioempfang durch die Nutzung des vorhandenen digitalen Services zu ersetzen.
- Vorteil
 - 85 MHz - 200 MHz im DS wird für DS 3.1 frei verwendbar
 - Alle UKW-Radioprogramme sind bereits über DVB-C digital vorhanden, und noch eine Vielzahl zusätzlicher Radiosender
 - Rauschfreier Empfang in digitaler Qualität sichergestellt
 - Die angestrebten Stückkosten von 40-60€ sind erzielbar
- Nachteil
 - Zusätzliches Endgerät beim Endkunden (Inbetriebnahme, zusätzliche Fehlerquelle, zusätzliche Steckdose f. Versorgung und neuartige Bedienung)

Folgende 3 Varianten unter diesem Lösungsansatz

Lösungsansatz - DVB-C Radio (1)

Vorhandene STB für den Radioempfang verwenden

- Für die Inbetriebnahme der STB ist ein TV-Gerät notwendig, aber auch vorhanden.
- Für die Bedienung muss ein Display an der STB vorhanden sein.
- Die STB muss eine getrennte Verwaltung der Radio-Programme und TV-Programme unterstützen.
 - Umschaltung zwischen TV- und Radio-Modus über Fernbedienung
 - Kennzeichnung im Display, ob TV- oder Radiobetrieb
 - Programmwahl entsprechend ausgewähltem Modus.

Lösungsansatz - DVB-C Radio (2)

Radio Settopbox (DTA-Radio) - Basis

- Steuerung mittels Fernbedienung
- HW-Schnittstellen
 - HDMI Ausgang
 - AC3-Ausgang optisch und/oder elektrisch
 - 2-fach Cinch Buchse für Audio L/R
 - USB Anschluss für Softwareupdate und MP3 Wiedergabe
 - Conax Smartcard Interface
 - DVB-C Eingang
 - DVB-C Loop through Ausgang
 - 12-V Eingang
- 12 stelliges alphanumerisches Display
- Standby - LED

Lösungsansatz - DVB-C Radio (2)

Radio Settopbox (DTA-Radio) - Basis

- **Audio Dekodierung**
 - SO/IEC 13818-3 (MPEG-1/2, Layer 1, 2)
 - MPEG-1, Layer 3 (MP3)
 - Dolby Digital (AC3) and Dolby Digital Plus (E-AC3) pass-through and stereo down-mix
- **Erstinstallation**
 - Kein Setup - werkseitig codierte Senderliste entsprechend Betreiber-Vorgabe
 - Keine Auswahl von Sprache, Land oder Suchlaufparameter
- **DVB-Features**
 - SI Daten Auswertung
 - LCN Auswertung
- **Senderliste**
 - Automatische Aktualisierung anhand NIT und LCN im Standby Mode
 - Es wird eine unabänderliche Senderliste angeboten
 - Die Senderliste wird im Standby aktualisiert
- **Display Anzeige**
 - Es wird der Programmplatz und der Sendername angezeigt
 - Beim Umschalten rolliert der Programmplatz und der Sendername
 - Durch Drücken der „i“ Taste rolliert der short event
- **Servicefunktionen**
 - Werksreset über eine Tastenkombination
 - Softwareupdate über Kabelnetz
 - Softwareupdate über USB
 - Softwareupdate über RS232 / RJ11

Lösungsansatz - DVB-C Radio (3)

Radio Settopbox (DTA-Radio) - Premium

- **Schnittstellen und HW-Ausstattung**
 - Steuerung mittels Fernbedienung und Frontbedientasten
 - Zwei Wege Audiosystem bestehen aus Stereo Hoch-/Mitteltöner und Subwoofer
 - 2-fach Cinch Buchse für Audio L/R IN

- **Frontbedienung**
 - 4 doppelt belegte Stationstasten, mit denen individuell speicherbare Programmplätze aufgerufen werden können
 - Mode Taste zum Umschalten der Signalquellen
 - Cursorkreuz zum Auswählen des Programmplatzes, Einstellen der Lautstärke und des Equalizers
 - EQ Taste: Aufrufen des Equalizers

- **Sonderfunktionen**
 - Audio Wiedergabe über das eingebaute Soundsystem
 - Bluetooth Audio Wiedergabe
 - Empfang von Internet Radio Streams

Lösungsansatz - Web Radio

- Den UKW-Radioempfang durch die Nutzung von Webradio Services oder Einsatz von OTT-Technologien ersetzen.
- Vorteil
 - 85 MHz - 200 MHz im DS wird für DS 3.1 frei verwendbar
 - Viele UKW-Radioprogramme sind bereits über Webradio-Services digital vorhanden, und noch eine Unzahl zusätzlicher Radiosender
 - Rauschfreier Empfang in digitaler Qualität sichergestellt
- Nachteil
 - Internet-Anschluss (des Betreibers) muss vorhanden sein.
 - Zusätzliches Endgerät beim Endkunden (Inbetriebnahme, zusätzliche Fehlerquelle, zusätzliche Steckdose f. Versorgung und neuartige Bedienung)
 - Die verbreiteten Webradio-Service haben oft geringere Qualität als die DVB-S/C verbreiteten Varianten. Wenn gleiche Qualität sichergestellt werden muss, ist eine OTT-Aufbereitung aus dem DVB-Signal durch den Provider zu realisieren.

Vielen Dank!