



DVB-H Trial: Jahresbericht 2007

Monitoring und Dokumentation des kommerziellen Trials zu Mobile TV

Stand: 05.10.2007

Dieses Dokument ist das Ergebnis der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Fragen des eBusiness. Alle Angaben in diesem Dokument erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr. Eine Haftung der Autoren oder von evolaris ist daher ausgeschlossen.

© 2007 evolaris

1	<u>VORSPANN</u>	7
1.1	AUFTRAG	7
1.2	AUFBAU DES DOKUMENTS	7
2	<u>EXECUTIVE SUMMARY</u>	8
2.1	FH SALZBURG	8
2.2	H3G	9
2.3	MOBILKOM	10
2.4	ORF	11
2.5	ORS	11
2.6	SIEMENS	13
3	<u>FACHHOCHSCHULE SALZBURG GMBH, STUDIENGANG DIGITALES FERNSEHEN (DTV)</u>	14
3.1	EINLEITUNG	14
3.2	ZUSAMMENFASSUNG PROJEKTSTAND JULI 2007	14
3.3	ARBEITSPAKET 1: AUFBAU UND TEST DER DVB-H INFRASTRUKTUR	17
3.3.1	BESCHREIBUNG	17
3.3.2	ERGEBNISSE	17
3.3.2.1	Arbeitspaket 1 / Deliverable 1 – Installation der Sendeanlage	17
3.3.2.2	Arbeitspaket 1 / Deliverable 2 – Inbetriebnahme / Betrieb	19
3.3.2.3	Arbeitspaket 1 / Deliverable 3 - Endgerätetests	20
3.3.2.4	Arbeitspaket 1 / Deliverable 4 - Testsendungen	21
3.4	ARBEITSPAKET 2: TECHNISCHE FRAGESTELLUNGEN	22
3.4.1	BESCHREIBUNG	22
3.4.2	ERGEBNISSE	23
3.4.2.1	Arbeitspaket 2 / Deliverable 1 – Daten-Synchronisation	23
3.4.2.2	Arbeitspaket 2 / Deliverable 2 – Simulation File Repair-Mechanismen	26
3.4.2.3	Arbeitspaket 2 / Deliverable 3 – Interaktive Applikationen	28
3.5	ARBEITSPAKET 3: MARKT UND INNOVATIONSSZENARIOEN	33
3.5.1	BESCHREIBUNG	33
3.5.2	ERGEBNISSE	33
3.5.2.1	Arbeitspaket 3 / Deliverable 1 – Chancen und Risiken aus Technologiesicht	34
3.5.2.2	Arbeitspaket 3 / Deliverable 2 – Chancen und Risiken aus Nutzungssicht	35
3.5.2.3	Arbeitspaket 3 / Deliverable 3 – Chancen und Risiken aus Inhaltesicht	37
	Arbeitspaket 3 / Deliverable 4 – Chancen und Risiken aus Geschäftsmodell-Sicht	38
3.6	ARBEITSPAKET 4: MOBILE TV CONTENT-ENTWICKLUNG UND –EVALUIERUNG	40
3.6.1	BESCHREIBUNG	40
3.6.2	ERGEBNISSE	41
3.6.2.1	Arbeitspaket 4 / Deliverable 1 – Entwicklung von Mobisodes	41
	Arbeitspaket 4 / Deliverable 2	45
3.6.2.2	Arbeitspaket 4 / Deliverable 3	46
3.7	HIGHLIGHTS IM PROJEKT „DVB-H TRIAL“ AUS SICHT DER FH-SALZBURG	48
3.7.1	POSITIV:	48
3.7.2	HERAUSFORDERUNGEN:	48
3.8	TERMINPLAN	49

4	H3G	50
4.1	EINLEITUNG	50
4.1.1	MOTIVATION ZUR DURCHFÜHRUNG	50
4.1.2	ÜBERBLICK	50
4.2	ARBEITSPAKET 1: PRODUKTION MOBILES FORMAT/PROGRAMM	50
4.2.1	BESCHREIBUNG	50
4.2.2	PROJEKTERGEBNIS	51
4.3	ARBEITSPAKET 2: CONTENT AGGREGATION	51
4.3.1	BESCHREIBUNG	51
4.3.2	PROJEKTERGEBNIS	51
4.3.2.1	Interaktive Dienste auf Basis von DVB-H	51
4.4	ARBEITSPAKET 3: SICHERSTELLUNG DER INTEROPERABILITÄT UND EINES STÖRUNGSFREIEN TESTBETRIEBES	53
4.4.1	BESCHREIBUNG	53
4.4.2	PROJEKTERGEBNIS	53
4.5	ARBEITSPAKET 4: CUSTOMER TRIAL	53
4.5.1	BESCHREIBUNG	53
4.5.2	PROJEKTERGEBNIS	53
4.5.2.1	Allgemein	53
4.5.2.2	Bereitstellung & Ausgabe Endgeräte	55
4.5.2.3	Ergebnisse der durchgeführten Marktforschung	56
4.5.2.4	Marketingmaterial und Öffentlichkeitsarbeit	63
4.6	FINANZGEBARUNG	66
4.7	TERMINPLAN	67
5	MOBILKOM AUSTRIA	68
5.1	ARBEITSPAKET 1: CONTENT CREATION AND AGGREGATION	68
5.1.1	BESCHREIBUNG	68
5.1.2	ERGEBNIS	68
5.2	ARBEITSPAKET 2: MOBILES TESTFORMAT	68
5.2.1	BESCHREIBUNG	68
5.2.2	ERGEBNIS	69
5.3	ARBEITSPAKET 3: CHANNEL PROGRAMMING	69
5.3.1	BESCHREIBUNG	69
5.3.2	ERGEBNIS	69
5.4	ARBEITSPAKET 4: PLAYOUT AUDIO/VIDEO/DATEN	71
5.4.1	BESCHREIBUNG	71
5.4.2	ERGEBNIS	71
5.5	ARBEITSPAKET 5: PRODUKTUMSETZUNG/INTERACTION SERVICE	75
5.5.1	BESCHREIBUNG	75
5.5.2	ERGEBNIS	76
5.6	ARBEITSPAKET 6: HARDWARE UND CLIENT APPLIKATION	77
5.6.1	BESCHREIBUNG	77
5.6.2	ERGEBNIS	78

5.7	ARBEITSPAKET 7: MARKTFORSCHUNG UND DATA MINING	79
5.7.1	BESCHREIBUNG	79
5.7.2	ERGEBNIS	79
5.7.2.1	Focus Gruppen	79
5.7.2.2	Online Tagebuch	81
5.7.2.3	Online Mafo	85
5.7.2.4	Framerate Abtestung	87
5.8	ARBEITSPAKET 8: ZUFÜHRUNG CONTENT ZU MULTIPLEXER	88
5.8.1	BESCHREIBUNG	88
5.8.2	ERGEBNIS	88
5.9	ARBEITSPAKET 9: SERVICE ENABLER/ESG (DATENANLIEFERUNG, TV APPLIKATION AM ENDGERÄT)	88
5.9.1	BESCHREIBUNG	88
5.9.2	ERGEBNIS	90
5.10	ARBEITSPAKET 10: DEVICES	91
5.10.1	BESCHREIBUNG	91
5.10.2	ERGEBNIS	91
5.11	ARBEITSPAKET 11: NETZBETRIEB	92
5.11.1	BESCHREIBUNG	92
5.11.2	ERGEBNIS	92
5.12	ARBEITSPAKET 12: CA(CBPM) ODER DRM(OMA STANDARD) LIZENZ	93
5.12.1	BESCHREIBUNG	93
5.12.2	ERGEBNIS	93
5.13	ARBEITSPAKET 13: CUSTOMER RESPONSIBILITY, AUTHENTICATION & AUTHORIZATION, BILLING FÜR „CONNECTED DEVICES“	95
5.13.1	BESCHREIBUNG	95
5.13.2	ERGEBNIS	96
5.14	ARBEITSPAKET 14: PUBLIC RELATIONS	97
5.14.1	BESCHREIBUNG	97
5.14.2	ERGEBNIS	98
5.15	HIGHLIGHTS IM PROJEKT „DVB-H TRIAL“ AUS SICHT DER MOBILKOM	99
5.16	TERMINPLAN	100
6	ORF	108
6.1	EINLEITUNG	108
6.1.1	DVB-H: ZUKUNFTSWEISENDE PLATTFORM FÜR MOBILES FERNSEHEN	108
6.1.2	PILOTVERSUCH ALS BASIS FÜR WEITERENTWICKLUNG	108
6.2	ARBEITSPAKET 2: MOBILE DEVELOPMENT	109
6.2.1	BESCHREIBUNG	109
6.2.2	ERGEBNIS	109
6.3	ARBEITSPAKET 3: MOBILE PRODUKTION	110
6.3.1	BESCHREIBUNG	110
6.3.2	ERGEBNIS	110
6.3.2.1	Beispiele für produzierte Verpackungselemente (Station-ID, CI, Pufferevents, etc.)	111
6.3.2.2	Technischer Ablauf – Von der Contentanlieferung bis zur Ausspielung am Endgerät	113
6.4	ARBEITSPAKET 4: MOBILE PROGRAMMING	114
6.4.1	BESCHREIBUNG	114
6.4.2	ERGEBNIS	114
6.5	ARBEITSPAKET 5: MOBILE DATASERVICE	124
6.5.1	BESCHREIBUNG	124
6.5.2	ERGEBNIS	124

6.6	ARBEITSPAKET 6: MOBILE ON DEMAND	126
6.6.1	BESCHREIBUNG	126
6.6.2	ERGEBNIS	126
6.7	HIGHLIGHTS IM PROJEKT „DVB-H TRIAL“ AUS SICHT DES ORF UND RESÜMEE	127
6.8	TERMINPLAN	128
7	ORS	130
7.1	EINLEITUNG	130
7.2	ARBEITSPAKET 2.1: WIEN/FREQUENZKOORDINATION	131
7.2.1	BESCHREIBUNG	131
7.2.2	ERGEBNIS	131
7.3	ARBEITSPAKET 2.2: WIEN/PLANUNG SENDER UND STANDORTE	132
7.3.1	BESCHREIBUNG	132
7.3.2	ERGEBNIS	133
7.4	ARBEITSPAKET 2.3 WIEN/PLANUNG-BETRIEB MULTIPLEX	135
7.4.1	BESCHREIBUNG	135
7.4.2	ERGEBNIS	136
7.5	ARBEITSPAKET 2.4: WIEN/INBETRIEBNAHME	137
7.5.1	BESCHREIBUNG	137
7.5.2	ERGEBNIS	137
7.6	ARBEITSPAKET 2.5: WIEN/INTEGRATION ESG	138
7.6.1	BESCHREIBUNG	138
7.6.2	ERGEBNIS	138
7.7	ARBEITSPAKET 2.6: WIEN/INTEGRATION ENDGERÄTE	139
7.7.1	BESCHREIBUNG	139
7.7.2	ERGEBNIS	139
7.8	ARBEITSPAKET 2.7: WIEN/CA SYSTEM	140
7.8.1	BESCHREIBUNG	140
7.8.2	ERGEBNIS	141
7.9	ARBEITSPAKET 2.8: WIEN/COVERAGE	141
7.9.1	BESCHREIBUNG	141
7.9.2	ERGEBNIS	141
7.10	ARBEITSPAKET 2.9: WIEN/INTERAKTIVITÄT	142
7.10.1	BESCHREIBUNG	142
7.10.2	ERGEBNIS	142
7.11	ARBEITSPAKET 2.10: WIEN/U-BAHN	142
7.11.1	BESCHREIBUNG	142
7.11.2	ERGEBNIS	143
7.12	ARBEITSPAKET 2.11: WIEN / TESTS - MESSEN	144
7.12.1	BESCHREIBUNG	144
7.12.2	ERGEBNIS	144
7.13	ARBEITSPAKET 2.12: SENDEBETRIEB	146
7.13.1	BESCHREIBUNG	146
7.13.2	ERGEBNIS	146
7.13.2.1	Wien	146
7.13.2.2	Kitzbühel - Planung und Betrieb	148
7.13.2.3	Salzburg - Senderbetrieb	148
7.14	HIGHLIGHTS IM PROJEKT „DVB-H TRIAL“ AUS SICHT DER ORS UND ZUSAMMENFASSUNG	149
7.15	TERMINPLAN	150

8	SIEMENS	152
8.1	EINLEITUNG	152
8.2	ARBEITSPAKET 2: BEREITSTELLUNG / ENTWICKLUNG EINES PROTOTYPEN EINER SERVICE-PLATTFORM (IAC-INTERACTIVE APPLICATION CENTER) MIT INTEGRIERTER CMS-FUNKTIONALITÄT	153
8.2.1	BESCHREIBUNG	153
8.2.2	ERGEBNIS	155
8.2.2.1	Integrationsleistung (Zusammenschaltung aller Komponenten) in Salzburg	155
8.2.2.2	Support Test Salzburg	156
8.3	ARBEITSPAKET 3: ENTWICKLUNG VON PROJEKTSPEZIFISCHEN ANPASSUNGEN FÜR DIE GENERIERUNG UND AGGREGIERUNG DES ESG (ELECTRONIC SERVICE GUIDE) BASIEREND AUF METADATEN	159
8.3.1	BESCHREIBUNG	159
8.3.2	ERGEBNIS	161
8.3.2.1	Wartung Betrieb IAC / ESG	161
8.4	ARBEITSPAKET 4: ENTWICKLUNG VON DVB-H APPLIKATIONEN FÜR DEN EINSATZ AM MOBILE DEVICE	162
8.4.1	BESCHREIBUNG	162
8.4.2	ERGEBNIS	163
8.5	ARBEITSPAKET 6: BEREITSTELLUNG DVB-H FÄHIGER ENDGERÄTE	163
8.5.1	BESCHREIBUNG	163
8.5.2	ERGEBNIS	164
8.5.2.1	Interoperability Test	164
8.6	HIGHLIGHTS IM PROJEKT „DVB-H TRIAL“ AUS SICHT VON SIEMENS	170
8.6.1	WAS BESONDERS GUT FUNKTIONIERT HAT	170
8.6.2	WAS NOCH VERBESSERUNGSWÜRDIG IST BZW. WO HERAUSFORDERUNGEN GEGEBEN WAREN	171
8.7	TERMINPLAN	172

1 Vorspann

1.1 Auftrag

Ziel des Projektes „Monitoring und Dokumentation des kommerziellen Trials zu Mobile TV“ ist es, die im Rahmen des Digitalisierungsfonds seitens der RTR geförderten Projekte im Bereich Mobile TV in den Jahren 2006 und 2007 einem laufenden Monitoring zu unterziehen und die erzielten Ergebnisse interessensneutral zu dokumentieren.

Es wurde vereinbart, dass evolaris die Dokumentation des Projektstatus in Form von zwei Jahresberichten 2006 und 2007 durchführt. Dieses Dokument stellt den Jahresbericht für 2007 dar. Es wurden die Ergebnisse berücksichtigt, die ab Februar 2007 von den Konsortialpartnern an evolaris übermittelt wurden.

1.2 Aufbau des Dokuments

Nach einer Executive Summary werden die Ergebnisse der am Gesamtprojekt teilnehmenden Unternehmen dargestellt. Die Konsortialpartner werden dabei in alphabetischer Reihenfolge behandelt:

Fachhochschule Salzburg GmbH, FN 166054y
nachfolgend kurz „FH Salzburg“

Hutchison 3G Austria GmbH, FN 198077s
nachfolgend kurz „H3G“

mobilkom austria Aktiengesellschaft, FN 207613p
nachfolgend kurz „mobilkom“

Österreichischer Rundfunk, FN 71451a
nachfolgend kurz „ORF“,

Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG, FN 256454p,
nachfolgend kurz „ORS“,

Siemens Aktiengesellschaft Österreich, FN 60562m
nachfolgend kurz „Siemens“

Die Darstellung für jeden Konsortialpartner beginnt mit einer kurzen Einleitung. Danach werden die Arbeitspakete und die jeweils zugeordneten Ergebnisse beschrieben. Den Abschluss bei jedem Unternehmen bilden die Highlights im Trial aus der Sicht des jeweiligen Konsortialpartners und dessen Zeitplan.

2 Executive Summary

Gegenstand des Gesamtprojektes ist der vom Projektkonsortium gemeinsam durchgeführte Pilotversuch für digitales terrestrisches Fernsehen auf mobilen Endgeräten zwecks Erprobung terrestrischer digitaler Übertragungstechniken sowie programmlicher Entwicklungen und Ausgestaltungen, samt der Entwicklung diesbezüglicher Forschungsvorhaben und wissenschaftlicher Studien gemäß dem 6. Abschnitt des Privatfernsehgesetzes (PrTV-G) und des § 3 ("Versorgungsauftrag") des ORF-Gesetzes.

Alle Projektpartner haben eine umfassende Dokumentation zu ihren jeweiligen Arbeitspaketen geliefert. Der Jahresbericht 2007 des DVB-H Trial ist eine aggregierte Darstellung der von den Konsortialpartnern gelieferten Beschreibungen in einer weitestgehend einheitlichen, vorgegebenen Struktur. Wesentlicher Inhalt der 2. Berichtsperiode war der Pilotbetrieb in Wien. Zentrale Ergebnisse und Learnings aus Sicht der am Projekt beteiligten Unternehmen sind:

2.1 FH Salzburg

Die Sendeanlage in Salzburg/Urstein erfuhr ein Software Update von Siemens Mitte Mai. Weitere Konfigurationsänderungen und Tests waren zum Betrieb des Samsung P910 Endgeräts notwendig. Das Siemens Interactive Application Center (IAC) konnte nach dem Update in Betrieb genommen werden und die Mobisode „FH ungeputzt“ erfolgreich mit SMS Interaktivität getestet werden. Testausstrahlungen mit verschiedenen Parametern für Audio- und Videobitraten, bzw. Frameraten wurden durchgeführt um eine möglichst effiziente Nutzung der Bandbreite zu erreichen.

Es wurde ein Verfahren zur Synchronisation von audiovisuellen Daten mit Karusselldaten (Datendiensten) entwickelt und die Validität des Konzepts anhand eines Visual-Radio Prototypen überprüft. Der entwickelte Prototyp lässt sich mit wenig Aufwand auf zukünftige, JSR-272 fähige DVB-H Handys portieren. Eine weitere Studie in diesem Arbeitspaket untersuchte simulativ die Wirtschaftlichkeit von Datendiensten über DVB-H. Dazu wurde das OMNeT++ Simulationstool um die DVB-H spezifischen Eigenschaften und Protokolle erweitert und verschiedenste Analysen unter Berücksichtigung der anfallenden Kosten durchgeführt sowie entsprechende Empfehlungen abgeleitet.

Im Rahmen der interaktiven Applikationsentwicklung wurden verschiedene Spiele mit Affinität zu „Bonzai goes Mobile“ für J2ME fähige Endgeräte entwickelt, mit dem Ziel, die Zuschauer-/Kundenbindung an bestimmte Mobile TV-Programme durch ‚begleitende‘ Services zu verbessern.

Im Rahmen einer Marktstudie wurde die voraussichtliche Marktentwicklung von Mobile TV in Österreich sowie deren Chancen und Risiken abgeschätzt. Dazu wurden aktuelle und zukünftige Mobile-TV-relevante Technologien, Inhalte, Nutzungsformen und Geschäftsmodelle hinsichtlich ihrer Potenziale und Einschränkungen analysiert. Die Studie vertieft und erweitert dabei bestehende aktuelle Untersuchungen im deutschsprachigen Raum.

Es wurden zwei verschiedene Mobile TV Formate mit Interaktivität entwickelt und produziert. Für beide Mobisodes wurden interaktive Applikation auf Basis von Siemens HisTV oder auf Basis von J2ME entwickelt und getestet. Weiters wurde das vom Studiengang Digitales Fernsehen produzierte Jugendmagazin Bonzai für Mobile TV angepasst und erweitert und 18 Folgen von „Bonzai goes Mobile“ exklusiv für den ORF Mobilkanal in Wien produziert. Aus den gewonnenen Erfahrungen wurden Gestaltungs- und Programmierungsrichtlinien abgeleitet.

Trotz teilweise verspäteten Beginns, konnten alle Arbeitspakete fristgerecht am 31. Juli (Projektende FH Salzburg) abgeschlossen werden.

2.2 H3G

Hutchison 3G hatte sich ebenso wie die DVB-H Arbeitsgruppe sehr stark für die Erprobung von interaktiven Diensten eingesetzt. Es zeigte sich jedoch, dass die Standardisierung von DVB-H in diesem Bereich nicht so schnell voranging, wie am Anfang des Projektes angenommen worden war. Es wurde daher alternativ interaktives Fernsehen auf Basis von Feedback via SMS eingesetzt und dabei gemeinsam mit dem ORF und Universal Music ein neuartiges Format umgesetzt, welches speziell für die mobile Nutzung konzipiert ist und darüber hinaus eine variable Handlung besitzt, die via SMS-Voting vom Zuseher gesteuert werden kann. Es handelte sich dabei um eine „mobile Soap“ bei der Zuseher sich via SMS registrieren und täglich ein Update zur Serie erhalten sowie täglich die Fortsetzung mitbestimmen konnten.

Da die Gesamtkosten des Trials für H3G aufgrund von ungeplant vielen Adaptierungen im technischen Bereich deutlich höher als geplant ausfielen, konnten nur die für Phase 1 benötigten Endgeräte finanziert werden. Für eine weitere Ausgabe von Geräten in Phase 2 war keinerlei Budget vorgesehen. Der Versuch, mit dem Nokia N92 auch ein alternatives Endgerät zum LG U900 in den Feldversuch einzubringen, scheiterte letztendlich daran, dass dieses Gerät nicht zum Ausspielsystem kompatibel war und daher technische Umstellungen erfordert hätte, die wiederum für das LG U900 nicht kompatibel waren. Aufgrund der größeren Verfügbarkeit, der höheren Stabilität und besseren Handhabung hatte sich Hutchison 3G aber zugunsten des LG U900 entschieden. Die begleitende Marktforschung unter den 66 Teilnehmern des Trials, die von H3G ein Endgerät erhalten hatten, zeigte deutlich, dass der Unterschied zwischen herkömmlichem Handy-TV und DVB-H zum Zeitpunkt der Umfrage stark bemerkbar war und sehr positiv wahrgenommen wurde. Hutchinson 3G geht davon aus, dass die Bildqualität ein entscheidender Hygienefaktor für den Erfolg von mobilem Fernsehen in Österreich darstellt und hier bei der Markteinführung keine Abstriche gemacht werden dürfen. Weitere zentrale Ergebnisse der Marktforschung waren, dass für mehr als 60% der Probanden der Hauptnutzungsanlass für Handyfernsehen der Bedarf nach Information und Nachrichten ist und dass weiters die Produktion eines speziellen Musikprogramms vielversprechend ist, da bereits 12% der Kunden dies als Nutzungsgrund nannten.

Wesentliche Aktivitäten setzte H3G auch im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit. Hier wurde eine spezielle Reihe von Abendveranstaltungen ins Leben gerufen, die den Zweck hatten verschiedenste Entscheidungspersonen aus dem Bereich Medien, Telekommunikation und Politik an einen Tisch zu bringen und über mobiles Fernsehen in Österreich zu diskutieren. Insgesamt wurden 3 Themenabende veranstaltet, die hochkarätig bis hinauf zur Ministerebene besetzt waren und breit in der ebenfalls geladenen Fachpresse wiedergegeben wurden.

2.3 Mobilkom

Der Bereich Content Creation and Aggregation wurde im Berichtszeitraum durch ORF übernommen und im Rahmen der Ausgestaltung von ORF MOBIL, insbesondere anhand des Formates „Anna und Du“ implementiert. A1 hat in diesem Rahmen die Interaktivität mittels SMS realisiert. Nicht realisiert wurde ein mobiles Testformat: Die Gründe liegen in der Tatsache dass die Interaktivität weder in der Payout Plattform noch auf den Handsets (in integrierter Form) standardisiert zur Verfügung stand.

Für das Channel Programming konnten kritische Erfolgsfaktoren identifiziert werden, aus denen zu erkennen ist, dass MNOs keine TV Redaktion betreiben sollten, sondern sich vielmehr auf die Stärken ihres Kerngeschäftes (intelligent Bitpipe, Kundenmanagement, Interaktivität, und HW Management) konzentrieren sollten, und in der Folge die Rolle des Programmaggregators einnehmen sollten.

Im Bereich Payout wurde parallel zum System bei ORS eine komplette Laborversion bei A1 aufgebaut. Die Arbeitsteiligkeit zwischen MNO und MUX Betreiber wurde in Szenarien evaluiert: Diese Arbeitsergebnisse wurden in verschiedenen Workshops mit Lieferanten und Plattformen abgeglichen.

Im Rahmen des DVB-H Piloten wurden von der mobilkom diverse DVB-H Geräte und Messequipment angeschafft und 120 DVB-H Geräte (Samsung P910) kostenlos an die Testkunden und VIPs ausgegeben. Im Rahmen der diversen öffentlichen Demonstrationen: Kitzbühel 2007, und Alpbach 2007 konnten Endgeräte von Samsung und Nokia auch der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Zur Demonstration wurde eine interaktive Applikation mit dem FTW in Wien erarbeitet und im Laborbetrieb getestet. Gezeigt werden konnte eine Split Screen Anwendung mit Anzeige von Zusatzdiensten. Zudem wurden Mess- und Analysetools zur Analyse des Transport Streams angeschafft.

Zur Erhebung der Kundenakzeptanz wurden 2 Fokusgruppen mit insgesamt n=16 Teilnehmern im Februar 2007 durchgeführt. Weiters wurden Erkenntnisse aus Nutzerberichten in Form von Online-Tagebüchern (Feldzeit 23.2.-11.3.2007) gewonnen. Dabei zeigte sich eine während der Feldzeit bei hoher Teilnahmequote eine steigende Zufriedenheit der User.

Im Bereich Content-Zuführung wurden Kanäle vom Satelliten abgegriffen und encodiert. Die Einspeisung wurde von ORS im Auftrag von mobilkom austria durchgeführt. Die Verhandlung der Rechte mit den Content Verträgen sowie die konzeptionelle Planung lag bei mobilkom austria. Die Fallbeispiele Kronehit, ATV und ORF zeigen die verschiedenen Szenarien der Content Anlieferung. Keine Einigung konnte im Piloten über ein konkretes Verschlüsselungsverfahren erzielt werden, jedoch wurde intensiv in Richtung OMA BCAST konzeptionell gearbeitet, und auch die alternativen Systeme im Detail analysiert. mobilkom strebt für den kommerziellen Echtbetrieb OMA BCAST 1.0, in den Profilen DRM und Smart Card an. Wesentlicher Beitrag seitens mobilkom im Bereich Billing Integration and Revenue Share bildete die proaktive Erarbeitung des sogenannten „trägeragnostischen Mobile TV Modells“, das durch die Kombination von UMTS Streaming und DVB-H Broadcasting in optimaler Weise den „long tail“ Medienansatz unterstützt.

Schließlich organisierte mobilkom zahlreiche PR-Aktivitäten, insbesondere: Live Demo Medientage Sept. 2006, Press Talk zum Launch Sept 2006, Live Demo Kitz Jänner 2007, PK - Präsentation Pilotziele Feb. 2007, PA – Pilotergebnisse Juli 2007

2.4 ORF

Im Rahmen des Projektes wurden zunächst technische Produktionsparameter (Spezifikation Aufnahme Video/Audio, sowie Abgabe des erwünschten Bandmaterials) erarbeitet und an die externen Produzenten weitergeleitet. Gemeinsam mit den Grafikbeauftragten entwickelte die ORF MOBIL-Redaktion Sendungslogo, Sendungs-CIs, Verpackungen und animierte Pufferevents. Für die Produktion wurden ein prinzipielles Sender-Set-Up erarbeitet, Verpackungselemente (Station-ID, CI, Pufferevents, etc.) geplant, designed und produziert, Sendeplätze für die unterschiedlichen Formate definiert und erste Sendungsformate vorbereitet.

Zwischen 5. März 2007, 7 Uhr, und 30. Juni 2007, 24 Uhr hat der ORF dann den spezifisch für mobile Endgeräte programmierten Kanal, ORF MOBIL, betrieben. Das ergibt einen Zeitraum von 17 Wochen mit einer Gesamtsendezeit von 2.801 Sendestunden. Die Programmteile setzten sich aus Eigenproduktionen (Live und MAZ), Auftragsproduktionen, sowie Übernahmen von ORF-internen (Archiv, aktuelle Sendungen aus ORF 1 und ORF 2) als auch extern akquirierten Formaten zusammen.

In Bezug auf Mobile Dataservices wurde nach einer Reihe von technischen Meetings innerhalb des Konsortiums zum Thema Integration von CBMS auf mobilen Endgeräten konstatiert, dass der Standard noch nicht so weit entwickelt ist, wie z.B. MHP. Aus diesen Gründen kam die aktive Abstimmung von Mobile Dataservices innerhalb des Trials nicht in ausführlicher Form zustande. Allerdings wurde gemeinsam mit Siemens ein theoretischer Sketch für Fachmesse-Auftritte entwickelt. Außerdem flossen die Erkenntnisse der technischen Meetings in die Planung der Interaktionselemente beim interaktiven Format „Anna&Du“ ein, bei dem aber aus oben genannten Gründen dann jedoch herkömmliche SMS-Schnittstellen zum Einsatz kamen.

Nicht durchgeführt werden konnte das Teilprojekt Mobile on Demand. Einige Arbeitsgespräche zur Evaluierung der Möglichkeiten, Kosten und des möglichen Nutzen von Mobile On Demand-Angeboten haben ergeben, dass der operative Set-Up dieses Teilprojekts aus Budgetgründen nicht realisierbar ist.

2.5 ORS

Für den Senderbetrieb vom Telekom Austria Gebäude „Arsenalturm“ wurde durch die ORS zunächst eine detaillierte Frequenzkoordination durchgeführt. Erst mit der Abschaltung des analogen TV-Kanal 36 am Sendestandort Sonnwendstein kann mit der problemlosen Versendung von DVB-H über die Rundstrahlantenne am Arsenal begonnen werden.

Da diese Abschaltung erst für das erste Quartal 2008 vorgesehen ist, wurde durch die ORS eine Behelfsantenne konzipiert. Als Sendeleistung (ERP) wurden 44,7 dBW definiert, so dass im Innenstadtbereich von Wien eine hinreichend gute DVB-H Versorgung gewährleistet wird.

Da sich alle Partner des Pilotprojekts einig waren, den Fortbetrieb von DVB-H auch über die eigentliche Dauer des Pilotprojektes zu gewährleisten, wird diese Antenne bis zur analogen Abschaltung von K36 am Sonnwendstein im Betrieb bleiben.

Wie bereits in den Versorgungsrechnungen prognostiziert, konnte mit der Umstellung auf QPSK eine deutliche Verbesserung der Empfangbarkeit von DVB-H in Gebäuden erzielt werden. Für den Regelbetrieb lässt die Erfahrung mit der bisher alleinig verwendeten Behelfsantenne den Schluss zu, dass mit der Hinzunahme der Sender Kahlenberg, Himmelhof und der Aufschaltung auf die

Rundstrahlantenne ab Q2 2008 am Arsenal im Stadtgebiet Wien eine gute bis sehr gute DVB-H Versorgung zu erzielen sein wird.

Weiters wurde während des Weltcup Wochenendes in Kitzbühel durch die ORS ein DVB-H Signal im Bereich von Kitzbühel und Umgebung vom Kitzbühler Horn ausgestrahlt und darüber hinaus der Sendebetrieb in Salzburg auf Wunsch der FH-Salzburg bis zum Ende des Versuchsbetriebs durchgeführt.

Die ORS hat im Wege einer Bestbieterermittlung aus drei Anbietern (Fa. Thomson, Fa. Siemens, Fa. Nokia) die Fa. Thomsen als Bestbieter für das Playoutsystem ermittelt. Das entsprechende System aus neun MPEG4 Encodern und entsprechenden IP Encapsulatoren wurde in die ORS Infrastruktur integriert. Für DVB-H werden folgende Kanäle lokal enkodiert: ORF1, ORF2, ATV, MTV, ORF Mobile, Ö2W, Ö3 und FM4. Ein weiterer TV Kanal wurde remote enkodiert bei Kronehit mit einem Encoder der durch die ORS bereitgestellt und parametrisiert wurde.

Die für das Auffinden der Services erforderlichen Electronic Service Guides (ESG) wurden für die Programme der von der mobilkom unterstützten Geräte durch die ORS erstellt. Ein von H3G produzierter Service Guide sowie zwei weitere TV Kanäle von H3G wurden über eine 2 MBit/s Strecke von H3G angeliefert. Dieser Service Guide wurde mit dem Siemens Service Guide System erzeugt, und derart konfiguriert, dass er nur auf den LG Endgeräten dargestellt werden konnte.

Weiters wurde durch die ORS der sogenannte Bootstrap generiert und ausgespielt welcher für die Auffindung des Serviceguides (ESG) in den Endgeräten verantwortlich ist. Damit konnte auch die Mandantenfähigkeit der unterschiedlichen Serviceguides (H3G und ORS/mobilkom) hergestellt werden.

Es gab weiters ausführliche Tests zur Integration von Nokia Endgeräten im Wiener Feldversuch. Die dafür erforderlichen Einstellungen haben aber einen Betrieb der LG Endgeräte verunmöglicht. Damit wurde endgültig entschieden Nokia im Feldtest nicht einzusetzen. In Bezug auf die konkurrierenden Standards DVB-CBMS und OMA BCAST wird es wohl eine Entscheidung für einen Endgeräte Hersteller geben und damit für eine der beiden Standard Lösungen. Aufgrund der Möglichkeiten (Interaktivität im ESG und SmartCard Profile zur Verschlüsselung) wird seitens ORS langfristig mit dem OMA BCAST System gerechnet. Da der Standard noch nicht vollständig definiert ist wurde vom BMCO Forum eine Teilspezifikation für den Deutschen Markt vorweggenommen, welche sich als De Facto Standard durchsetzen sollte.

Eine Verschlüsselung auf Basis von ISMACrypt ermöglicht einen SimulCrypt Betrieb und ist offen für beide Standardwelten (OMA und DVB).

In Zusammenarbeit mit den Wiener-Linien wurde am 01.06.2006 ein DVB-H Test in der U-Bahn von Wien durchgeführt. Hierzu wurde ein Testsignal in das Strahlerkabel der U-Bahnstrecke Südtirolerplatz-Karlsplatz eingespeist und es konnte gezeigt werden, dass auch während der Fahrt der U-Bahn ein unterbrechungsfreier DVB-H Empfang mit den zur Verfügung stehenden Endgeräten möglich war. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde der Aufbau einer dauerhaften Teststrecke angestrebt, der aber an den erheblichen finanziellen Forderungen seitens der Wiener-Linien scheiterte.

Gegen Ende des Pilotbetriebs wurden ausgiebige Tests mit verschiedenen Bitraten und Frameraten bei den Endgeräten durchgeführt. Grundsätzlich haben diese Tests gezeigt, dass mit Frameraten von 15 fps eine für die Konsumenten zufriedenstellende Qualität auf den kleinen Displays geboten werden kann. Damit kann die erforderliche Bitrate pro Programm auf durchaus 250 kBit/s bzw. bei unkritischen Inhalten auf 200 kBit/s gesenkt werden (vor Fehlerschutz).

2.6 Siemens

Um für die FH Salzburg den vollen Umfang der Leistungsfähigkeit der Siemens Anlage in Wien gewährleisten zu können, wurden in der Endphase des Projektes die wesentlichen Komponenten dafür auf den letzten Stand gebracht. Damit war es einerseits möglich auch das erst nach der ursprünglichen Inbetriebnahme der Anlage in Salzburg zum Einsatz gekommene Samsung DVB-H Endgerät zu verwenden und andererseits auch die finalen Funktionalitäten des im Trial für DVB-H erweiterten IAC (Interactive Application Center) im Zusammenhang mit dem BenQ-Siemens Endgerät zu erproben. Hierfür wurde neben ORF1 und ORF2 ein zusätzlicher interaktiver Kanal konfiguriert, auf dem zunächst ein Music-Voting eingerichtet wurde. Um die volle Interaktivität auch unter Zuhilfenahme des Rückkanals realisieren zu können, wurde in Salzburg in Verbindung mit dem IAC ein SMS-Gateway realisiert, mit dessen Hilfe die auf den BenQ-Siemens ausgeführte Interaktivität von Anwendern zur Auswertung direkt in das IAC übertragen werden konnten.

In Wien wurde gemeinsam mit der ORS das Siemens Payout in die Netzwerkumgebung bei der ORS integriert. Dies war besonders sensibel, weil es bei laufendem Einsatz der Encoder erfolgte und unterschiedliche Netzwerkabschnitte sich nicht wechselseitig behindern durften. Auf Wunsch der mobilkom wurde nachträglich auch noch ein zusätzlicher Radiokanal von KroneHit hinzugefügt.

Bei den Tests besonders positiv ausgefallen ist die extrem kurze Ladezeit des ESG (Electronic Service Guide) und der hohe Zuverlässigkeitsgrad des Systems. Aufgefallen ist aber auch, dass Auswirkungen von Störungen oder Konfigurationsänderungen nicht immer an ihrer Quelle sichtbar sind, sondern die Folgen oft schwer nachvollziehbar an ganz anderer Stelle im Gesamtsystem offensichtlich werden. Schwierig aber ist hier in jedem Fall die Klärung einer etwaigen Verschuldensfrage beim Zusammenspiel von mehreren Partnern im Echtbetrieb.

Im Trial war es leider nicht möglich alle verfügbaren und zum Siemens Payout kompatiblen Endgeräte auch zum Einsatz zu bringen, weil die im Feld befindliche Generation bei der Interpretation des ESG, hinsichtlich der Firmware der Hersteller, noch Kinderkrankheiten aufgewiesen haben. Durch die Dauer des Projektes war im letzten Drittel von vielen Herstellern aber bereits die zweite Generation von Geräten verfügbar. Erfreulich war zu bemerken, dass der Aufwand der Integration dieser Geräte massiv geringer ausfiel, als jener bei der Vorstellung der ersten Gerätegeneration.

3 Fachhochschule Salzburg GmbH, Studiengang Digitales Fernsehen (DTV)

3.1 Einleitung

Gemäß Projektantrag stellt der F&E-Bereich des Studiengang Digitales Fernsehen der Fachhochschule Salzburg im gemeinsamen „DVB-H Kooperationsprojekt“ über den gesamten Projektzeitraum (Dezember 2006 - Juli 2007) qualifiziertes Personal und Infrastruktur zur Verfügung. Während des gesamten Projektzeitraums werden bei Bedarf spezifische, technologische und gestalterische Problemlösungen mit den jeweiligen Kernpartnern realisiert – sowohl als Vorbereitung für die Umsetzung im Wiener Projektteil, als auch aufgrund separater Anfragen der Kernpartner. Die Fachhochschule wird über den gesamten Projektzeitraum zudem eigene technologische und gestalterische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bzgl. innovativer hybrider Technologien & konvergenter Dienste realisieren.

Die Leistungen der FH / DTV (gemäß des Gesamt-Leistungsverzeichnisses des DVB-H Konsortiums -s. Anlage-) umfassen die Entwicklung, z.T. Produktion/Programmierung und Evaluierung von:

- (i) Bereich Content & Business: Mobile-TV-Szenarien, Business Cases, Akzeptanz- und Nutzungsfaktoren, „professionelle“ und „user generated“ Mobile TV-Inhalte, Mobile TV-Channel-Konzepte
- (ii) Bereich Technologie: Synchronisation von Realtime- und Karussell-Daten, Simulative Untersuchung von File Repair Mechanismen für DVB-H und 3GPP UMTS/MBMS, Entwicklung von interaktiven Zusatzdiensten

3.2 Zusammenfassung Projektstand Juli 2007

Im Folgenden sind die administrativen Änderungen/Abweichungen im Projektzeitraum zwischen Jänner 2007 und Juli 2007 angeführt:

- Wechsel der Projektleitung (K.M. Friedrich an H. Linder) zum Februar 2007.
- Umorganisation von Arbeitspaket 3: Bearbeitung der Mobile TV Markt- und Innovationsfragen durch eine Kooperation mit externen Lehrbeauftragten des Studiengangs Digitales Fernsehen. Diese Vorgangsweise wurde mit der RTR GmbH abgesprochen und genehmigt.

Die folgende Kurzzusammenfassung gibt einen Überblick über den Projektstatus der Fachhochschule Salzburg zum offiziellen Projektende mit Ende Juli 2007:

- Ergebnisse Arbeitspaket 1:** Die Sendeanlage in Salzburg/Urstein konnte nach einem Software Update gemeinsam mit Siemens Mitte Mai wieder in Betrieb genommen werden. Weitere Konfigurationsänderungen und Tests waren zum Betrieb des Samsung P910 Endgeräts notwendig. Das Siemens Interactive Application Center (IAC) konnte nach dem Update im Betrieb genommen werden und die Mobisode „FH ungeputzt“ erfolgreich mit SMS Interaktivität getestet werden. Testausstrahlungen mit verschiedenen Parametern für Audio- und Videobitraten, bzw. Frameraten wurden durchgeführt um eine möglichst effiziente Nutzung der Bandbreite zu erreichen.
- Ergebnisse Arbeitspaket 2:** Es wurden ein Verfahren zur Synchronisation von audio-visuellen Daten mit Karusselldaten (Datendiensten) entwickelt und die Validität des Konzepts anhand eines Visual-Radio Prototypen überprüft. Der entwickelte Prototyp lässt sich mit wenig Aufwand auf zukünftige, JSR-272 fähige DVB-H Handys portieren. Eine weitere Studie in diesem Arbeitspaket untersuchte simulativ die Wirtschaftlichkeit von Datendiensten über DVB-H. Dazu wurde das OMNeT++ Simulationstool um die DVB-H spezifischen Eigenschaften und Protokolle erweitert und verschiedenste Analysen und Berücksichtigung der anfallenden Kosten durchgeführt sowie entsprechende Empfehlungen abgeleitet.
 Im Rahmen der interaktiven Applikationsentwicklung wurden verschiedene Spiele mit Affinität zu „Bonzei goes Mobile“ für J2ME fähige Endgeräte entwickelt, mit dem Ziel, die Zuschauer-/ Kundenbindung an bestimmte Mobile TV-Programme durch ‚begleitende‘ Services zu verbessern.
- Ergebnisse Arbeitspaket 3:** Ziel der vorgelegten Marktstudie ist es, Erkenntnisse über die voraussichtliche Marktentwicklung von Mobile TV in Österreich sowie deren Chancen und Risiken zu gewinnen. Dazu wurden aktuelle und zukünftige Mobile-TV-relevante Technologien, Inhalte, Nutzungsformen und Geschäftsmodelle hinsichtlich ihrer Potenziale und Einschränkungen analysiert. Die Studie vertieft und erweitert dabei bestehende aktuelle Untersuchungen im deutschsprachigen Raum (z.B. die RTR-Studien „Mobile TV in Österreich“ (2006), „Zur Implementierung von DVB-T in Österreich“ (2005) oder die Goldmedia-Studie „Mobile TV 2010“ (2006)). Insbesondere schließt sie gezielt die Lücken eines rein rundfunkbasierten Mobile-TV-Verständnisses, indem ihr ein umfassenderes Mobile-TV-Verständnis zugrunde gelegt wird. Unter anderem werden dabei partizipative und nutzergenerierte Inhalte als zukünftige Erscheinungsformen von Mobile TV stärker berücksichtigt.

Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang aktuelle themenbezogene wissenschaftliche Arbeiten von Diplomanten/innen der Fachhochschule Salzburg im Studiengang Digitales Fernsehen, die in diese Studie eingearbeitet wurden. Die Validierung der auf Literaturbasis gewonnen Hypothesen erfolgt primär mittels Experteninterviews.

- **Ergebnisse Arbeitspaket 4:** Es wurden zwei verschiedene Mobile TV Formate mit Interaktivität entwickelt und produziert. Die Mobisode „FH ungeputzt“ erzählt in „in sich“ abgeschlossenen Serienfolgen über die skurrilen Erlebnisse des Hausmeisters der Fachhochschule. Die Folgen schließen mit einer SMS-Frage ab.

Die Mobisode „Das Zeichen“ erzählt in aufeinander aufbauende Serienfolgen über unheimliche Vorkommnisse und Zeichen an der Fachhochschule Salzburg. Die Seriendarsteller versuchen den Vorkommnissen auf den Grund zu gehen. Die Zuschauer sind in das Geschehen eingebunden und werden aufgefordert, die Zeichen an der Fachhochschule selbst zu entdecken bzw. die bei den Zeichen gefundenen Informationen per Handy an einen Community-Server zurückzumelden. Dadurch vervollständigt sich ein „interaktives“ Puzzle, das für alle Zuschauer auf dem Handy abrufbar ist. Das Puzzle vervollständigt sich und die Lösung des Rätsels ist mit einem Gewinn verbunden.

Für beide Mobisodes wurden interaktive Applikation auf Basis von Siemens HisTV oder auf Basis von J2ME entwickelt und getestet.

Weiters wurde das vom Studiengang Digitales Fernsehen produzierte Jugendmagazin Bonzai für Mobile TV angepasst und erweitert und 18 Folgen von „Bonzai goes Mobile“ exklusiv für den ORF Mobilkanal in Wien produziert. Aus den gewonnenen Erfahrungen wurden Gestaltungs- und Programmierungsrichtlinien abgeleitet.

Trotz teilweise verspäteten Beginns, konnten alle Arbeitspakete fristgerecht am 31. Juli (Projektende FH Salzburg) abgeschlossen und die gesammelten Deliverables an die RTR GmbH und die Evolaris GmbH übermittelt werden. Ein Auszug der wichtigsten Deliverables wurde am 7. August 2007 an alle Projektpartner versandt.

Im Anschluss folgt eine Beschreibung der Arbeitspakete, eine detaillierte Aufstellung der Tätigkeiten, des erzielten Fortschritts und die Ergebnisse für jedes der vier Arbeitspakete für den Zeitraum Februar bis Juli 2007:

3.3 Arbeitspaket 1: Aufbau und Test der DVB-H Infrastruktur

3.3.1 Beschreibung

In Zusammenarbeit mit der ORS betreibt die FH über den gesamten Projektzeitraum (2006 - 2007) eine DVB-H Sendeanlage auf dem Campus der Fachhochschule Salzburg. Der Sender wird im Hybridbetrieb betrieben und ca. $\frac{1}{4}$ der verfügbaren Bandbreite wird für einen DVB-T Kanal genutzt. Der Rest der Bandbreite für DVB-H. Es sind zwei DVB-H Kanäle vorgesehen; davon wird 1 DVB-H Kanal (mind. 400 kBit/s) lokal durch die FH abgewickelt (mit eigenen Inhalten sowie mit Inhalten die mit den Partnern ORF, Mobilkom und Hutchison abgestimmt werden). Die FH ergänzt die technische Infrastruktur für eigene weiterführende F&E bzgl. hybrider Technologien und konvergenter Dienste. Die FH stellt für den Betrieb am Standort Salzburg qualifizierte, angestellte Studenten zur Verfügung. Für technologische F&E steht zeitanteilig der Forschungsleiter Studio und AV-Management sowie durchgängig ein wissenschaftlicher Mitarbeiter zur Verfügung. Das Sendebetrieb-Forschungspersonal deckt zudem Aufgaben in den anderen Schwerpunkten ab.

3.3.2 Ergebnisse

3.3.2.1 Arbeitspaket 1 / Deliverable 1 – Installation der Sendeanlage

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Teilansicht des DVB-H Racks im Server-Raum des TV Studios:



DVB-S Receiver

DVB-S Receiver

DVB-S Receiver

Multiplexer

IP Encapsulator

DVB-T/H Sender in Technischacht der FH Salzburg, bzw. Antenne:

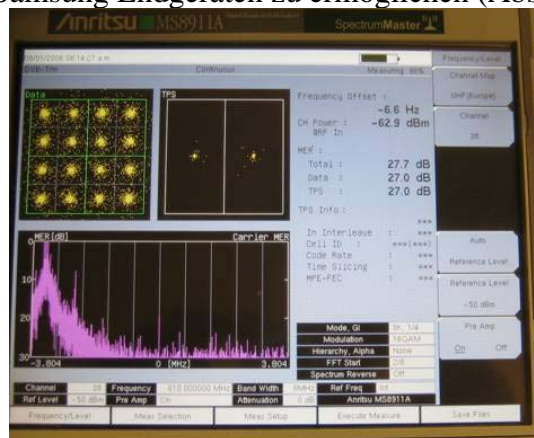


Für weitere Aktivitäten siehe Del. 1.2

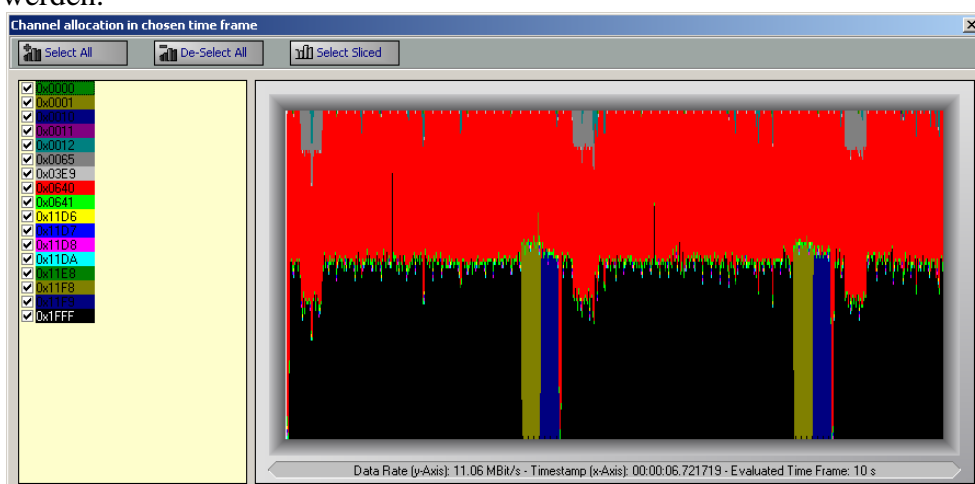
3.3.2.2 Arbeitspaket 1 / Deliverable 2 – Inbetriebnahme / Betrieb

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Mit tatkräftiger Unterstützung von Siemens konnten die im Februar demontierten Geräte (ESG Generator, IP Encapsulator, IAC) nach einem Update Mitte Mai (KW 20) wieder in Betrieb genommen werden. Vorerst traten noch Entschlüsselungsprobleme bei den ORF-Decodern auf, die innerhalb von Wochenfrist gelöst werden konnten. Anfang Juni trafen jeweils 3 DVB-H Endgeräte von den Projektpartnern Mobilkom und Drei in Salzburg ein. Aufgrund der unterschiedlichen Konfiguration in Salzburg waren intensive Arbeiten durch Siemens und die FH notwendig, um den Empfang des DVB-H Signals auf den BenQ/Siemens, LG und Samsung Endgeräten zu ermöglichen (Abschluss in KW 25).



Parallel zu den Konfigurationsarbeiten wurden Tests mit dem Interactive Application Center (IAC) von Siemens durchgeführt und anschließend die Mobisode „FH ungeputzt“ auf das IAC portiert und getestet (siehe auch Del 4.1). Die SMS Abstimmungen am Ende einer jeden Folge der Mobisode konnten mit Hilfe eines eigens installierten SMS-Gateways erfolgreich getestet werden.



Mitte Juli 2007 (KW 29) wurde mit dem Abbau der Sendeanlage durch den ORS begonnen. Der DVB-H Schrank wurde in KW 30 an Siemens retourniert. Der Abbau der Sendeanenne erfolgte Ende Sommer / Anfang Herbst 2007.

Ergebnisse:

- **Mit dem Ende des Test-Betriebs und dem teilweisen Abbau der Anlage ist Del. 1.2 abgeschlossen**

3.3.2.3 Arbeitspaket 1 / Deliverable 3 - Endgerätetests

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Anfang Juni trafen jeweils 3 DVB-H Endgeräte von den Projektpartnern Mobilkom und Drei in Salzburg ein. Aufgrund der unterschiedlichen Konfiguration in Salzburg waren intensive Arbeiten durch Siemens und die FH notwendig, um den Empfang des DVB-H Signals auf den BenQ/Siemens, LG und Samsung Endgerät zu ermöglichen (Abschluss in KW 25). Zum Test der Empfangseigenschaften der Endgeräte wurden Indoor-Testserien durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass das Samsung SGH-P910 dem LG U900 und dem BenQ/Siemens Endgerät teilweise deutlich überlegen war und auch in schwierigen Empfangssituationen störungsfreie Bilder lieferte.

Im Zuge des DVB-H Pilotversuchs wurden Ende Juni Qualitätstests in Wien durchgeführt. Der primäre Untersuchungsgegenstand war die Auswirkung unterschiedlicher Frameraten und unterschiedlicher Video- und Audiodatenraten auf das subjektive Qualitätsempfinden der Nutzer. Für den Test wurde von ORS/ORF eine MAZ mit verschiedenen TV Genres vorbereitet. Aus Lizenzgründen konnte die MAZ nicht nach Salzburg weitergereicht und eine zeitgleiche Ausstrahlung vergleichbarer Inhalte wurde somit unmöglich gemacht.

Durch die zahlenmäßig geringe Ausstattung der FH-Salzburg mit Endgeräten war im Gegensatz zu den Wiener Testszenarien, eine intensive Vorausplanung notwendig um eine ausreichenden Zahl an Testprobanden zum Testzeitpunkt wechselweise mit Geräten versorgen zu können. Für die Ausstrahlung wurde eine Folge von „Bonzai goes Mobile“ ausgewählt. Der ausgestrahlte Content wurde für die 3 Testläufe folgendermaßen kodiert:

Testlauf I:

- Kanal 2-I: 15fps, 300 kbit/s Video, 48 kbit/s Audio
- Kanal 3-I: 25fps, 300 kbit/s Video, 48 kbit/s Audio

Testlauf II:

- Kanal 2-II: 15fps, 200 kbit/s Video, 64 kbit/s Audio
- Kanal 3-II: 25fps, 200 kbit/s Video, 64 kbit/s Audio

Testlauf III:

- Kanal 2-III: 25fps, 350 kbit/s Video, 48 kbit/s Audio
- Kanal 3-III: 15fps, 200 kbit/s Video, 64 kbit/s Audio

Zum Einsatz kamen zwei voll funktionstüchtige Samsung SGH-P910 (das dritte war bereits zu Konfigurationszwecken an Siemens weitergereicht worden) und zwei BenQ/Siemens DVB-H Concept Devices, die starke Schwankungen der Empfangsleistung aufwiesen. Die von Hutchinson 3G zur Verfügung gestellte LG-Geräte konnten aufgrund von Inkompatibilitäten mit der Play-out Konfiguration nicht zum Einsatz kommen, da am Testtag nur bei einem dieser Geräte die ESG-Initialisierung durchgeführt werden konnte und somit kein direkter Vergleich der Darstellungsqualität mit einem gleichwertigen Zweitgerät möglich war.

Prinzipiell ist als Ergebnis festzuhalten, dass eine höhere Bildqualität durch eine Reduzierung der Framerate auf einem größeren Display (BenQ/Siemens) intensiver zum tragen kommt. Ausspielungen mit 15fps wurden von den Testsehern nur bei wenigen schnellen Bildszenen als ruckelnd empfunden. Testlauf III mit 350 kbit/s wurde dem hohen Qualitätsanspruch der Tester am besten gerecht. Artefakte, die durch niedrigere Bitraten entstanden (Encoder spezifisch, VLC 0.84) wurden als sehr störend empfunden und nicht akzeptiert. Die Audioqualität über den eingebauten Lautsprecher wurde allgemein als schlecht bewertet – eine Audiodatenrate von 48 kbit/s wurde mehrheitlich als inakzeptabel bezeichnet. Zusammenfassend kann angeführt werden, dass die Testnutzer eine mindestens mit dem Internet vergleichbare Qualität des Bildsignals fordern und dem zur Folge eine gute Qualität einer noch größeren Kanalvielfalt vorzuziehen ist.

Ergebnisse:

- **Durchführung von Funktionstest mit BenQ/Siemens, LG und Samsung-Handys**
 - **Mit dem teilweisen Abbau der Anlage und der Rückgabe der Endgeräte ist Del. 1.2 abgeschlossen**
-

3.3.2.4 Arbeitspaket 1 / Deliverable 4 - Testsendungen

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Nach der Wiederinbetriebnahme der DVB-H Sendeanlage Mitte Mai 2007 wurde die für den ORF Mobil Kanal produzierte Version des Jugendmagazin „Bonzai goes Mobile“ zu Test- und Demonstrationszwecken auch von der FH ausgestrahlt.

Parallel dazu wurde ab Ende Juni die interaktive Version der Mobisode „FH ungeputzt“ ausgestrahlt und die Interaktion via SMS getestet (siehe Del. 4.1)

Ergebnisse:

- **Ausstrahlung von Testsendungen für Test- und Demonstrationszwecke**
 - **Mit dem teilweisen Abbau der Anlage und der Rückgabe der Endgeräte ist Del. 1.4 abgeschlossen**
-

3.4 Arbeitspaket 2: Technische Fragestellungen

3.4.1 Beschreibung

Synchronisation von Realtime- und Karussell-Daten: Die Übertragung von Multimediainhalten über DVB-H basiert auf dem Internet Protokoll IP. Audio/ Video Ströme werden synchronisiert mit Hilfe des RTP/RTCP Protokolls übertragen, während für die Übertragung von „normalen“ Daten ein auf FLUTE/ALC basiertes Karussell verwendet wird. Eine Synchronisation von Realtime Daten mit Daten aus dem Karussell ist in den aktuellen Standards nicht vorgesehen, wird aber von diversen Applikationen benötigt (z.B. Online-Voting mit synchronisierten Start- und Endzeiten, Visual-Radio, etc). Teilweise werden diese und ähnliche Aufgaben durch eine so genannte Middlewareschicht übernommen (z.B. hisTV, MHP, etc.).

Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung eines Verfahrens/Mechanismus zur Synchronisation von RTP/RTCP und FLUTE/ALC basierten Strömen durch Einbettung von Signalisierungsinformation in den Broadcastkanal. Mit Hilfe dieses Mechanismus soll z.B. das Verhalten von Applikationen synchron zum ausgespielten Video gesteuert werden können (in Analogie zu dem Streamevents in MHP).

Simulative Untersuchung von File Repair Mechanismen für DVB-H und 3GPP UMTS/MBMS: Für zuverlässige Multicast-Datenübertragung bei DVB-H und beim Multimedia Broadcast/ Multicast Service (MBMS) für UMTS wurde das Protokoll Asynchronous Layered Coding (ALC), welches eines der beiden IETF Spezifikationen für Reliable Multicast Transport ist, ausgewählt. Zuverlässigkeit wird durch den Einsatz eines Forward Error Correction (FEC) Building Blocks (BB) erreicht. Der FEC BB fügt unter Zuhilfenahme verschiedener möglicher FEC Codes Redundanzen der zu übertragenden Daten ein, welche auf der Empfängerseite z.B. bei Auftreten von Störungen oder unsynchronisiertem Datenempfang zur Wiederherstellung der gesendeten Daten dienen. Für die Übertragung von binären Datenobjekten bzw. Files wurde das Protokoll File Delivery over Unidirectional Transport (FLUTE) ausgewählt. FLUTE setzt auf ALC auf und sendet zusätzlich zu den Binärobjekten XML-basierte Metadaten über diese Binärobjekte, welche in einer FLUTE-Session übertragen werden, mittels File Delivery Table (FTD). Zur zusätzlichen Erhöhung der erreichten Zuverlässigkeit in der Datenübertragung wurde auf Anwendungsebene ein File Repair Mechanismus definiert, welcher dazu dient, nicht empfangene bzw. nicht wiederherstellbare Datenfragmente an den Sender zurückzumelden und eine Anfrage auf Sendungswiederholung zu signalisieren.

Ziel dieses Arbeitspakets ist es die im DVB Dokument A101 "IP Datacast over DVB-H: Content Delivery Protocols (CDP)" bzw. im ETSI Dokument TS 126 346 "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Protocols and codecs" vorgeschlagenen Mechanismen zum File Repair sollen simulativ untersucht und evtl. Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden.

Entwicklung von interaktiven Zusatzdiensten: Interaktive Zusatzdienste auf DVB-H Endgeräten können die Attraktivität der angebotenen Programme/ Dienste weiter steigern und so neue Einnahmen für die Betreiber generieren. Als Programmierschnittstelle wird von den Endgeräten meist Java2 ME oder hisTV (BenQ/Siemens) verwendet. Viele Gerätehersteller halten sich bei der genauen Spezifikation der implementierten Java-Profile aber bedeckt, so dass die Funktionalität oft nur über „Trial und Error“ Versuche ermittelt werden kann.

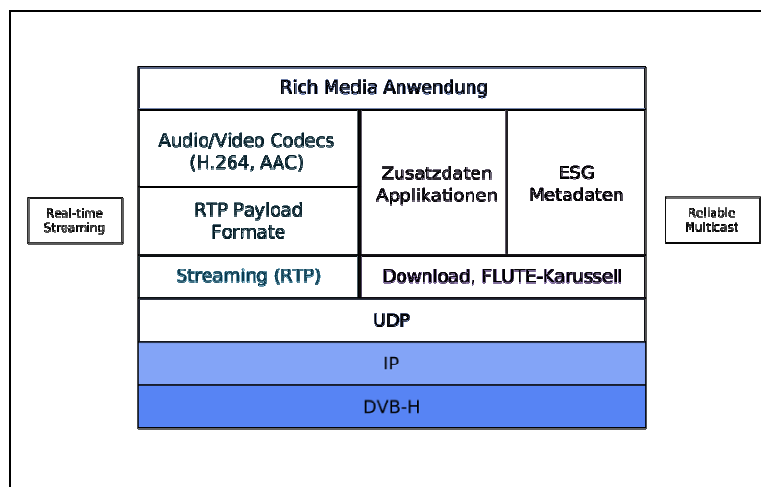
Ziel dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung interaktiver Applikationen für mobile Endgeräte in Rahmen der eigenen Formatentwicklung aber auch Absprache mit den Projektpartnern. Aufbau und Pflege einer Datenbank, die unterstützten APIs (Profile) für verfügbare DVB-H Endgerät spezifiziert.

3.4.2 Ergebnisse

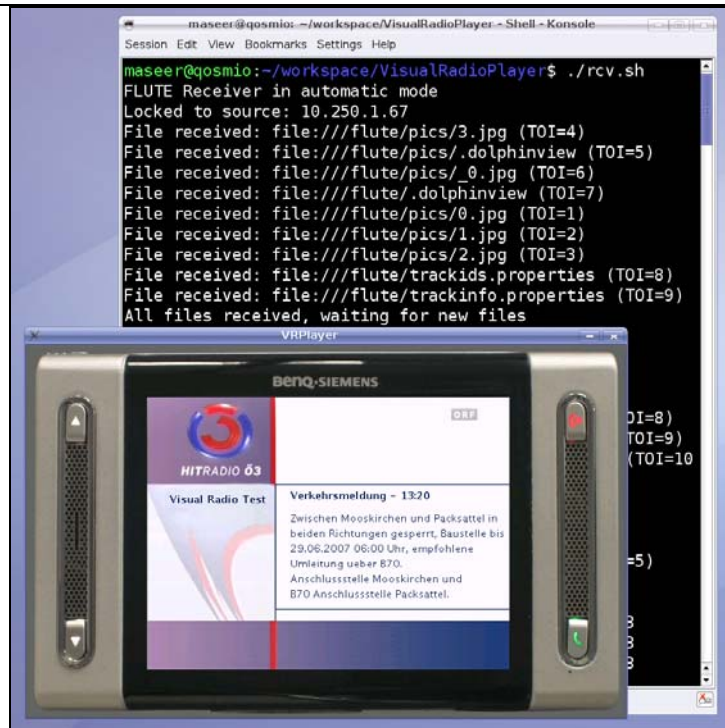
3.4.2.1 Arbeitspaket 2 / Deliverable 1 – Daten-Synchronisation

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

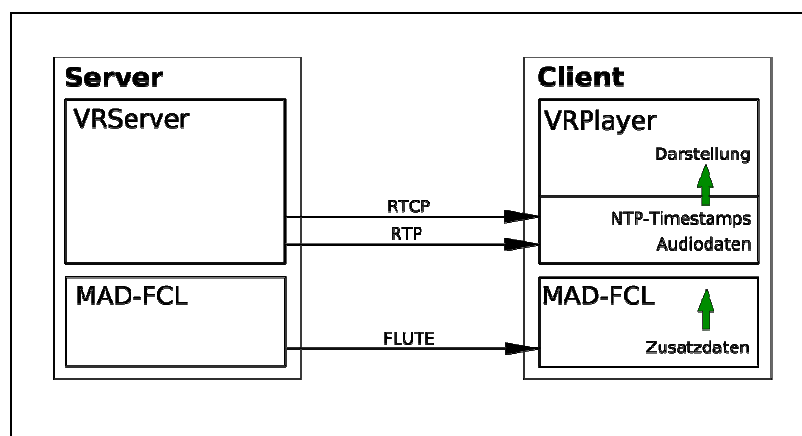
Es wurde untersucht inwieweit sich die NTP Zeitstempel aus dem RTCP Datenströmen für die Synchronisation von audio-visuellen Inhalten mit karussellbasierten Datendiensten eignen. Dazu wurden die DVB-H Standardprotokolle (siehe nachfolgende Abbildung) auf deren Eignung bzw. Erweiterbarkeit überprüft. Mit Hilfe der Zeitstempel im dem Protokollen RTC/RTCP bzw. auch durch die Zeitstempel direkt in den Medienströmen ist eine zeitliche Synchronisation wurde verschiedene Synchronisationsverfahren ausgearbeitet.



Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde ein Java basierter Simulator für einen Visual-Radio Prototypen entwickelt. Bei diesem Prototypen werden mittels Datenkarussell (FLUTE) übertragenen Metadaten (z.B. Albumcover, Titel, etc) mit den über RTP aktuell abgespielten Songs synchronisiert. Vorteil: für ein Visual-Radio muss nicht wie bisher üblich ein Videodatenstrom gesendet werden (siehe Ö3 Visual Radio auf Astra), sondern lediglich die Metadaten und Synchronisationsinformation per Karussell (i.e. Datendienst). Dies führt zu einer erheblichen Bandbreiteneinsparung (komprimierte Übertragung der einzelnen Bildteile).



Als Prototypen wurden sowohl ein Visual-Radio Server als auch der entsprechende Client implementiert. Für die Protokolle FLUTE und RTP wurde auf Open-Source Implementierungen zurückgegriffen um so die Übertragung über ein DVB-H System zu simulieren. Der Visual-Radio Server kann mit geringer Adaption an ein Sendepanungssystem angebunden werden. Der Visual-Radio Client kann mit wenig Aufwand auf ein JSR-272 fähiges Handy (nach Verfügbarkeit) portiert werden.



Neben dem vorgestellten Visual-Radio ist dieser Synchronisationsansatz auch für Spiele-, Wett- und Verkaufsshows adaptierbar.

Ergebnisse:

- **Implementierung eines Java basierten Visual Radio Server/Client**
 - **Dokumentation des Konzepts und der Implementierung in Del. 2.1
„Synchronisation von Echtzeit Datenströmen mit Karusselldaten in DVB-H“**
 - **Ein Beitrag zur Synchronisation von Datenströmen für den FH Forschungstag
wurde verfasst und präsentiert**
 - **Diskussion des Konzepts mit der JSR-272 Entwicklungsgruppe**
-

3.4.2.2 Arbeitspaket 2 / Deliverable 2 – Simulation File Repair-Mechanismen

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

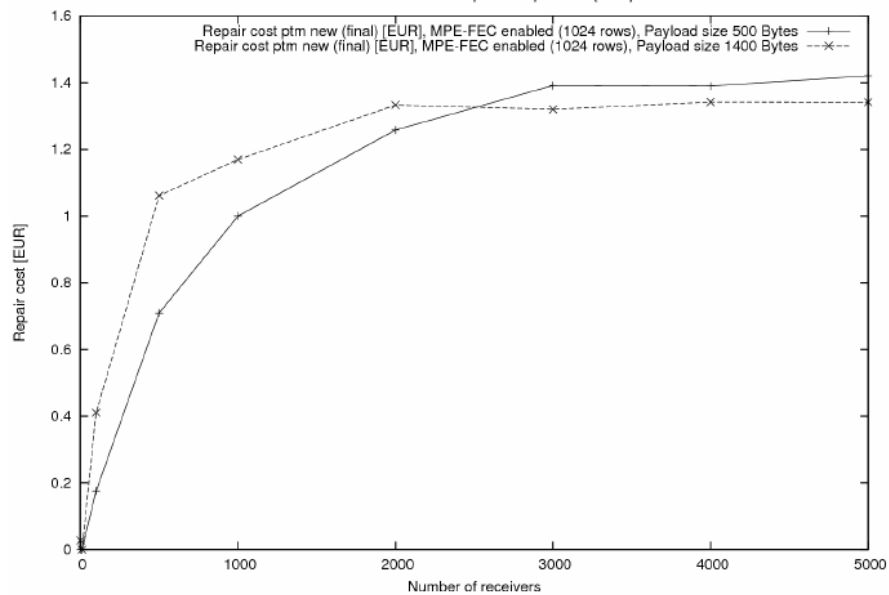
In Rahmen dieses Arbeitspaketes wurde ein Tool zur Simulation verschiedener File Repair Mechanismen für DVB-H entwickelt. Diese Themenstellung ist für die Einführung von DVB-H basierten Datendiensten von großer Bedeutung. Mit Hilfe des Simulationstools ist es möglich, die für eine fehlerfreie Übertragung anfallenden Übertragungskosten, abhängig von Parametern wie der DVB-H Zellengröße, der Filelänge, der MPE-FEC Parameter etc. zu simulieren. Interessant ist hier insbesondere die Fragestellung, ab wann die wiederholte Übertragung von Datenpaketen über den Mobilfunkkanal wirtschaftlicher ist als über den Broadcastkanal.

Als Framework für die Simulation wurde das Open-Source Tool OMNeT++ gewählt. Das Tool wurde für die Simulation eines DVB-H Kanals gemäß aktueller Forschungsliteratur mit einem Four-state Run Length Markov-Modell erweitert (siehe Del. 2.2). Darauf aufbauend wurden MPE-FEC und Teile des FLUTE Protokolls implementiert.

Mehrere Simulationsläufe für die Übertragung verschieden großer Dateien wurden durchgeführt (z.B. 4 MB als typische Größe einer MP3 Datei). Dabei wurden insbesondere die Auswirkungen der bei DVB-H optionalen Vorwärtsfehlerkorrektur mittels MPE-FEC auf die entstehenden Datenkorrekturkosten untersucht. Die anfallenden Kosten einer Point-to-point bzw. einer Point-to-multipoint Datenkorrektur wurden dazu verglichen, wobei nur die erste Runde einer File Repair Session betrachtet wurde. Des Weiteren wurden Simulationen mit unterschiedlichen Größen von Encoding Symbols durchgeführt.

Aufgrund der Simulationsergebnisse konnten für die durch die Parameter der Simulation gegebenen Rahmenbedingungen folgende Ergebnisse für den Betrieb eines DVB-H basierten Datendienst ermittelt werden:

- Ohne Verwendung von MPE-FEC sind ab ca. 1000 Empfängern die Korrekturkosten einer Point-to-multipoint File Repair Session deutlich geringer als die Point-to-point Korrekturkosten. Dieser Unterschied kann jedoch durch den Einsatz von MPE-FEC stark reduziert werden.
- Je größer die verwendeten MPE-FEC Frames, desto geringer der Anstieg der Korrekturkosten, insbesondere der Point-to-point Korrekturkosten. Die größte MPE-FEC Frame Größe von 1024 Zeilen liefert die besten Resultate.
- Je nach Anzahl der Empfänger können bei Einsatz von MPE-FEC die Point-to-point Korrekturkosten deutlich unter den Kosten einer Point-to-multipoint Korrektur liegen.
- Die Größe der verwendeten Encoding Symbols hat starke Auswirkungen auf die Korrekturkosten. Dabei liefern weder sehr große noch sehr kleine Encoding Symbol Sizes gute Ergebnisse. Es empfiehlt sich die Verwendung von mittelgroßen Symbolen der Größe 500 Bytes.
- Die Abschätzung der erwarteten Korrekturkosten liefert bereits bei einem Berechnungszeitpunkt von ca. einem Fünftel des gesamten Rückmeldungs-Zeitfensters sehr zuverlässige Ergebnisse. Je größer die verwendeten MPEFEC Frames, desto ungenauer werden die Kostenprognosen.



Detaillierte Beschreibungen zu den Simulationen und deren Ergebnisse sind in Del. 2.2 angeführt.

Ergebnisse:

- **Implementierung einer OMNeT++ Erweiterung für DVB-H in C++.**
- **Dokumentation des Konzepts, der Implementierung und der umfangreichen Simulationsergebnisse in Del. 2.2 „Simulative Untersuchung des DVB-H File Repair Mechanismus“**
- **Voraussichtliche Weiterentwicklung des Simulator und Publikation der Ergebnisse in Fachzeitschriften**

3.4.2.3 Arbeitspaket 2 / Deliverable 3 – Interaktive Applikationen

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

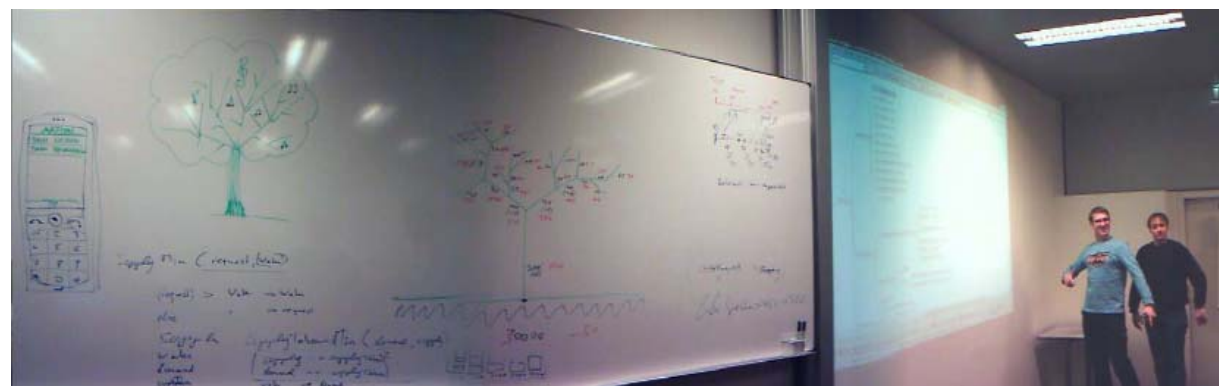
Im Rahmen der interaktiven Applikationsentwicklung wurden verschiedene Spiele mit Affinität zu „Bonzai goes Mobile“ für J2ME fähige Endgeräte entwickelt, mit dem Ziel, die Zuschauer-/ Kundenbindung an bestimmte Mobile TV-Programme durch ‚begleitende‘ Services zu verbessern.

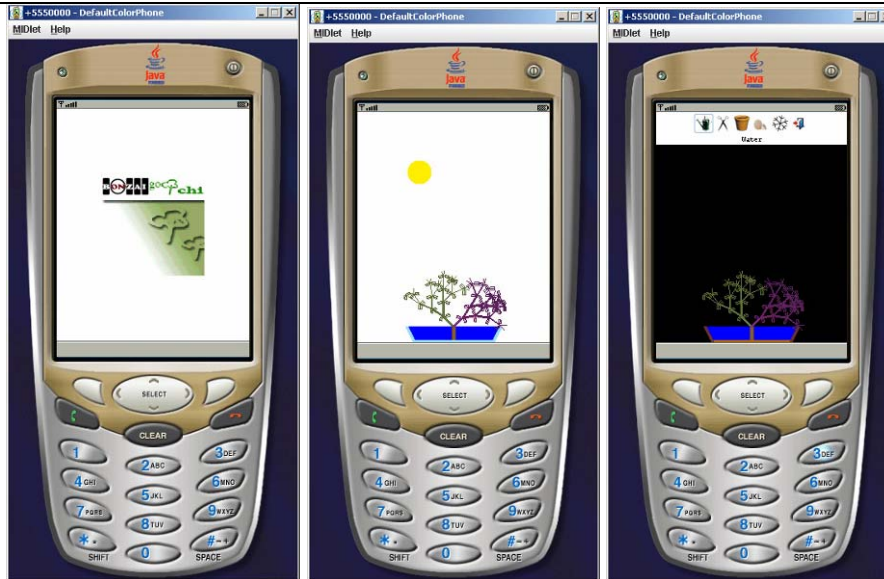
Die Konzepte der beiden Prototypen wurden im Sommersenester mit den Studenten verfeinert und deren „Gameplay“ verbessert.

BonzaiGotchi (vormals Bonsai-Baum):

Ziel des Spiels ist es einen Bonzaibaum (ähnlich einem Tamagotchi) heranzuzüchten. Um den Baum aufzuziehen, muss er regelmäßig gegossen und geschnitten werden. Aber Vorsicht, zuviel Wasser schadet dem Baum und er wird braun.

Wie ein normaler Baum muss der BonzaiGotchi auch regelmäßig umgepflanzt und gedüngt werden. Der Spieler muss sich intensiv um die Pflege seines BonzaiGotchies kümmern und wird dadurch laufend an das Jugendmagazin Bonzai erinnert.





Bonzai Tape Runner (vormals Bonsai Garten):

Der Spieler wird zum Bonsai und hat die Aufgabe, die Bonzaibeträge (dargestellt als Tapes) rechtzeitig ins Bonsai Studio zu bringen. Da es sich bei der Spielfigur um einen Bonsaibaum handelt, muss dafür gesorgt werden, dass dieser genug Wasser und Licht erhält. Wird die „Leidenskapazität“ überschritten, stirbt der Baum und das Spiel ist beendet. Die Wasseraufnahme erfolgt durch feuchtes Erdreich, durch Wolken oder Brunnen. Weiters wird im Sonnenlicht der Baum mehr ausgetrocknet als im Schatten. Zusätzlich verbergen sich in den Levels noch weitere Gegner wie Spinnen, Wespen, Gärtner und Holzfäller.



Das Spiel ist in Form eines Tile-based Games implementiert (siehe Abbildung unten; nur eines der 4 Tiles ist auf dem Handydisplay sichtbar).



Zusätzlich wurde ein Level-Editor implementiert um neue Level für das Spiel konstruieren zu können.

Beiden Spiele wurden kurz auf dem Java-fähigen LG Endgerät erfolgreich angetestet.

Das Zeichen (aka Signs):

Bei der Serie „Das Zeichen“ handelt es sich um kein herkömmliches Spiel wie in den beiden zuerst beschriebenen Fällen sondern um ein interaktives Programm für eine interaktive Mobisode, deren Konzept auf den Grundeigenschaften vom Handy basiert, nämlich Mobilität und Interaktivität. Diese Mobisode sollte durch konkrete Fragestellungen den Benutzer dazu anhalten, im realen Leben eine Tätigkeit auszuführen um die Geschichte voranzutreiben. Im Fall des Projektes „Das Zeichen“ geschieht dies mit der Eingabe von Codes, welche an den verschiedenen Schauplätzen der Geschichte angebracht werden. Somit wird die Mobilität der Nutzer aktiv in das Konzept eingebunden.

Die Interaktivität des Projekt „Das Zeichen“ sieht wie folgt aus: Am Ende jeder der ersten fünf Folgen spricht der „Maskenmann“ zu den Zuschauern und fordert diese auf, so schnell wie möglich jene Räumlichkeit aufzusuchen, welche die Hauptdarstellerin Kathi in der Geschichte entdecken muss. Dort finden die Teilnehmer einen Teil von Kathis Amulett zusammen mit einem Code, den sie in eine auf dem Mobiltelefon laufende Applikation eingeben und absenden. Die Punkteanzahl wird anhand des Zeitpunktes der Code-Einsendung ermittelt. Je schneller man das Teilzeichen und den dazugehörigen Code findet, umso mehr Punkte erhält man. In einer Highscore-Liste können die Teilnehmer ihr aktuelles Ranking abfragen. Nachdem das fünfte Teilzeichen am Ende der fünften Episode entdeckt wurde, vervollständigt sich das Zeichen zu Kathis Amulett und die Geschichte löst sich auf und ein Gewinn für den best gereihten Spieler steht bereit.

Für die Umsetzung der Mobisode wurden die ursprünglichen Drehbücher überarbeitet und verfeinert, 6 Folgen komplett neu produziert und die J2ME Applikation von Grund auf neu geschrieben (siehe auch AP 4.1).



Beim ersten Ausführen der „Das Zeichen“ Anwendung meldet sich die Applikation am Server an und bekommt eine automatisch erstellte Identifikationsnummer und zugehöriges Passwort. Mit diesen Daten kann sich der Benutzer auf einer Internetseite registrieren um später in der Highscoreliste aufgeführt zu werden. Das Programm bekommt über das Internet XML-konforme Daten, welche die Freischaltung der Videos (inklusive Beschreibungen) und den aktuellen Highscore beinhaltet.

Beim ersten Programmstart wird gemeldet, dass das Einführungsvideo zum Download bereit steht. Nach dem Video wird die erste Aufgabenstellung erklärt. Die Lösung führt den Spieler an einen Ort der in der Geschichte gesucht wird. Dort befinden sich ein Symbol und ein Code. Dieser wird an den Server übertragen und belohnt die schnellsten Spieler mit Punkten. Nach einem gewissen Zeitintervall wird durch die Redaktion (oder automatisch) das nächste Video freigeschaltet. Der Vorgang wiederholt sich insgesamt noch vier Mal. Am Ende gewinnt derjenige Spieler, der an oberster Position der Highscoreliste ist und somit die meisten Punkte erobert hat.

Die Vorstudie zu Middleware Standards für DVB-H wurde nicht weiter fortgesetzt, da Erfolg versprechende Standards wie JSR-272 oder Flash-Lite für Tests zu Projektende nicht verfügbar waren. Eine rein theoretische Betrachtung anhand der frei im Internet verfügbaren Informationen erschien nicht zielführend.

Ergebnisse:

- **Interaktive J2ME-Software-Entwicklung für mobile Endgeräte. Applikationen lassen sich auch auf DVB-H fähigen Endgeräten ausführen**
- **Del 3.2 besteht aus den kompilierten J2ME Applikationen für BonzaiGotchi, Bonzai Tape Runner und der „Das Zeichen“ Applikationen**

- **Alle Konzepte konnten erfolgreich umgesetzt werden. Die Bonzai bezogenen Applikationen werden als Downloads auf www.bonzai.at angeboten**
- **Die „Das Zeichen“ Applikation ist direkt auf J2ME fähigen DVB-H Endgeräten einsetzbar**
- **Ein weiteres Konzept mit einfacher Ja-Nein Interaktivität wurde auf Basis von HisTV umgesetzt (siehe AP 4.1)**

3.5 Arbeitspaket 3: Markt und Innovationsszenarien

3.5.1 Beschreibung

Zeitgleich zu den jüngsten kommerziellen Starts rundfunkbasierter Mobile-TV-Projekte vollzieht sich, ausgehend vom stationären Internet, nun auch im mobilen Kontext eine Medienrevolution: Von Nutzern generierte Inhalte und partizipative Formate drängen mit enormen Zuwachsraten auf den mobilen Medienmarkt und substituieren bereits heute bei jungen Zielgruppen die konventionelle Fernsehnutzung. Die modernen Angebots- und Nutzungsformen entstehen in völlig neuen Wertschöpfungsarchitekturen und ermöglichen zahlreiche Geschäftsmodell-Innovationen. So könnte es im mobilen Kontext gelingen, die „Kostenlos-Kultur“ des Free TV und des stationären Internets zu überwinden.

Ziel der vorgelegten Marktstudie ist es, Erkenntnisse über die voraussichtliche Marktentwicklung von Mobile TV in Österreich sowie deren Chancen und Risiken zu gewinnen. Dazu wurden aktuelle und zukünftige Mobile-TV-relevante *Technologien, Inhalte, Nutzungsformen* und *Geschäftsmodelle* hinsichtlich ihrer Potenziale und Einschränkungen analysiert. Die Studie vertieft und erweitert dabei bestehende aktuelle Untersuchungen im deutschsprachigen Raum (z.B. die RTR-Studien „Mobile TV in Österreich“ (2006), „Zur Implementierung von DVB-T in Österreich“ (2005) oder die Goldmedia-Studie „Mobile TV 2010“ (2006)). Insbesondere schließt sie gezielt die Lücken eines rein rundfunkbasierten Mobile-TV-Verständnisses, indem ihr ein umfassenderes Mobile-TV-Verständnis zugrunde gelegt wird. Unter anderem werden dabei partizipative und nutzergenerierte Inhalte als zukünftige Erscheinungsformen von Mobile TV stärker berücksichtigt.

3.5.2 Ergebnisse

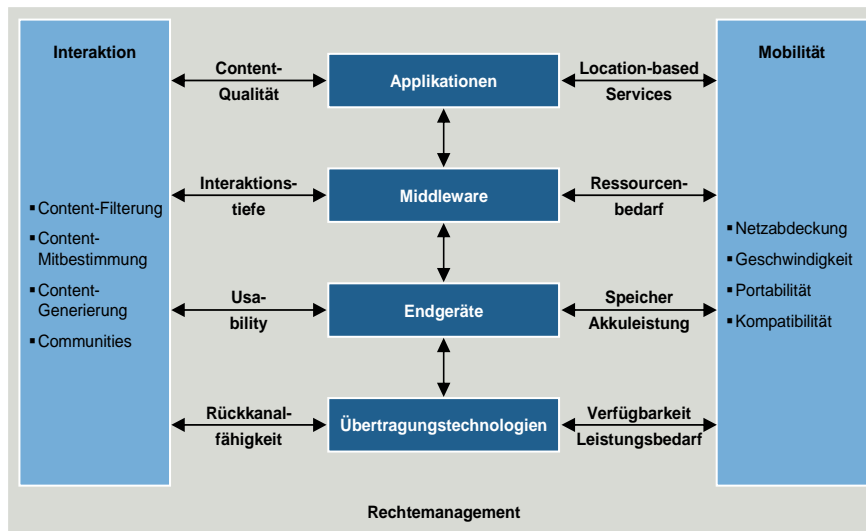
Der methodische Ansatz dieser Studie umfasst ein breites Spektrum innovationsökonomischer Ansätze und Vorgehensmodelle (multitheoretischer Ansatz). Die Hypothesenbildung zur Medienentwicklung und ihrer Treiber erfolgt auf Basis einer umfassenden Analyse vorhandener Literatur, Studien und Internet-Quellen. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang aktuelle themenbezogene wissenschaftliche Arbeiten von Diplomanten/innen der Fachhochschule Salzburg im Studiengang Digitales Fernsehen. Die Validierung der auf Literaturbasis gewonnen Hypothesen erfolgt primär mittels Experteninterviews. Ziel der Validierung ist es auch, etwaige Abweichungen von den Hypothesen zu identifizieren und zu bewerten. Zudem werden die Experteninterviews genutzt, um einen tieferen Einblick in die Bedeutung der jeweiligen Angebotsformen von Mobile TV zu gewinnen und die theoriegeleiteten Erkenntnisse zu illustrieren und zu reflektieren.

Im Folgenden werden die Studienergebnisse nach den untersuchten Bereichen Technologie, Nutzung, Inhalte und Geschäftsmodelle vorgestellt. Empfehlungen für die Marktakteure sind themenspezifisch in die vier Deliverables eingearbeitet. Die Gliederung/Titel der einzelnen Deliverables unterscheiden sich leicht von der ursprünglichen Planung und wurden im Rahmen dieser Zusammenfassung an die fertig gestellte Studie angepasst.

3.5.2.1 Arbeitspaket 3 / Deliverable 1 – Chancen und Risiken aus Technologiesicht

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Die Analyse von Mobile-TV-Technologien zeigt, dass die für Österreich relevanten Technologien bereits weit entwickelt sind und für sich genommen kaum Risiken bergen. Als erfolgskritisch könnten sich jedoch die jeweiligen Einführungszeitpunkte der Technologien sowie uneinheitliche Rechtemanagement- und Middleware-Lösungen erweisen. Für rundfunkbasierte Technologien wie DVB-H sollten angesichts des starken Trends zu individuell abrufbaren Inhalten für die Zukunft Lösungen entwickelt werden, die auch eine individuelle Abrufbarkeit von Inhalten erlauben. Erste Ansätze bieten hier Verknüpfungen mit Mobilfunknetzen sowie rundfunkbasierte Push-Video-on-Demand-Dienste. Entscheidend für einen schnellen Markterfolg sind aus technischer Sicht schließlich offene Standards und neutrale Plattformen. Alle Marktakteure und auch der Regulierer sind aufgefordert, sich für deren Entwicklung und Förderung einzusetzen.



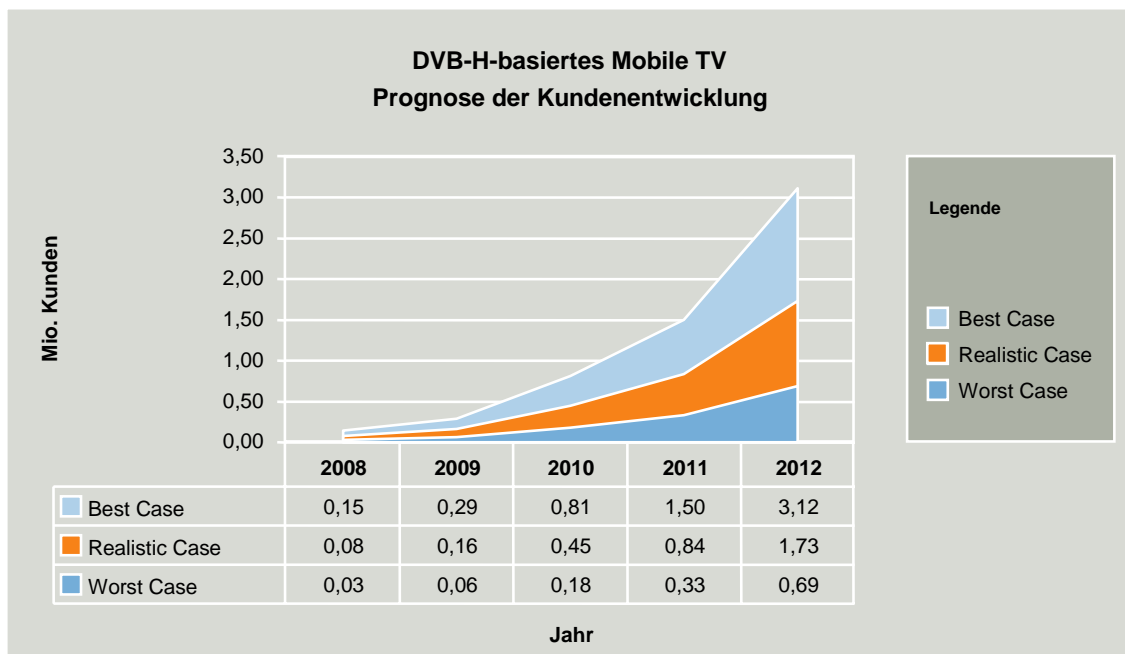
Ergebnisse:

- **Ausarbeitung von Chancen und Risiken aus Technologiesicht als Teil von Del. 3**

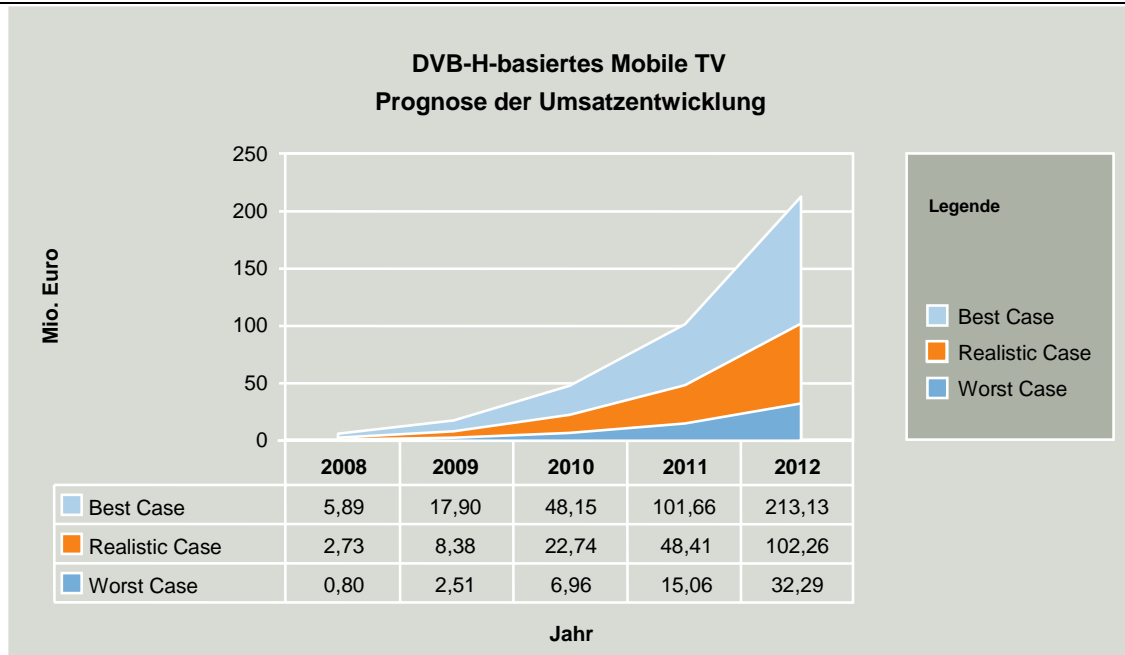
3.5.2.2 Arbeitspaket 3 / Deliverable 2 – Chancen und Risiken aus Nutzungssicht

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Aus Nutzungssicht deuten die prinzipielle Zahlungsbereitschaft der Konsumenten, das Bedürfnis nach mobiler Mediennutzung und die Mobiltelefon-Penetration des Landes auf einen zukünftigen Markterfolg von Mobile TV hin. Andererseits haben die bereits im Markt befindlichen mobilfunkbasierten Umsetzungen auch vier Jahre nach Einführung von UMTS den Massenmarkt noch immer nicht erreicht. Die Verbreitung von rundfunkbasiertem Mobile TV auf Basis von DVB-H bietet in Verbindung mit geeigneten Inhalten die große Chance, über die relativ kleine Gruppe der Early Adopters hinaus zu kommen.



Die Aussichten auf einen wirtschaftlichen Erfolg von Mobile TV in Österreich stehen insgesamt gut. Eigens kalkulierte Prognosen der Kunden- und Umsatzentwicklung zeichnen ein überwiegend positives Bild. Treten die kalkulierten Realistic- und Best-Case-Szenarien ein, kann für DVB-H-basiertes Mobile TV in Österreich mit Umsätzen in Höhe von ca. 100 bis 200 Mio. € im Jahr 2012 gerechnet werden. Diese Prognosen liegen in Relation zur Gesamtbevölkerung ca. 90 % über vergleichbaren Schätzungen für Deutschland, was nach Ansicht der Verfasser mit der höheren Nutzungs- und Zahlungsbereitschaft sowie den insgesamt günstigeren Startbedingungen für rundfunkbasiertes Mobile TV in Österreich zu begründen ist.



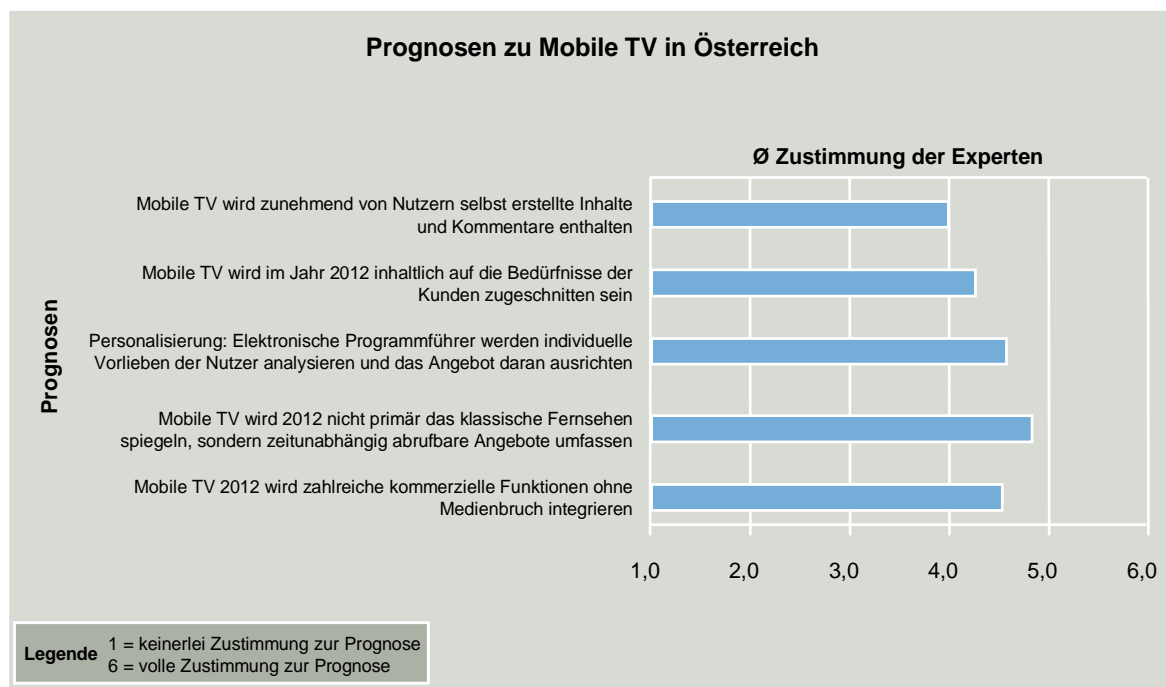
Ergebnisse:

- Ausarbeitung von Chancen und Risiken aus Nutzungssicht als Teil von Del. 3

3.5.2.3 Arbeitspaket 3 / Deliverable 3 – Chancen und Risiken aus Inhaltesicht

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Was Inhalte betrifft, so werden zum einen die bereits im klassischen Fernsehen erfolgreich eingeführten Formate die Akzeptanz von Mobile TV in Österreich fördern. Zum anderen werden Formate unverzichtbar sein, die speziell für die mobile Konsumation entwickelt werden und solche, die einen möglichst flexiblen Zugriff auf nutzergenerierte Inhalte und partizipative Elemente ermöglichen. Erste, spezifisch auf den mobilen Nutzungskontext angepasste Angebote wie *ORF Mobil* und die interaktive Mobisode *Anna und Du* sind Erfolg versprechende Ansätze. Für die österreichische Content-Industrie bietet sich hier die Chance, Wertschöpfung im Land zu halten und gegebenenfalls über eine schnelle Marktentwicklung in Österreich entwickelte und erprobte Formate international zu exportieren. Eine weitreichende Förderung solcher österreichischer Mobile-TV-Formate wäre im Sinne eines nachhaltigen Markterfolges wünschenswert.



Aktuellen Marktstudien zufolge verzeichnen video-orientierte Mobile Communities weltweit bereits jetzt 46 Mio. Nutzer. In den nächsten fünf Jahren soll die Nutzerschaft auf rund 200 Mio. anwachsen. Das Einnahmepotenzial aus nutzergenerierten Video Communities wird weltweit auf \$ 2,6 Mrd. im Jahr 2011 geschätzt. Davon ausgehend, dass viele Social Communities im Internet Foto- und Videofunktionen kombinieren, beträgt das weltweite Gesamtpotenzial solcher mobilen Communities bis zum Jahr 2011 insgesamt sogar rund \$ 8 Mrd.

Ergebnisse:

- **Ausarbeitung von Chancen und Risiken aus Inhaltesicht als Teil von Del. 3**

Arbeitspaket 3 / Deliverable 4 – Chancen und Risiken aus Geschäftsmodell-Sicht

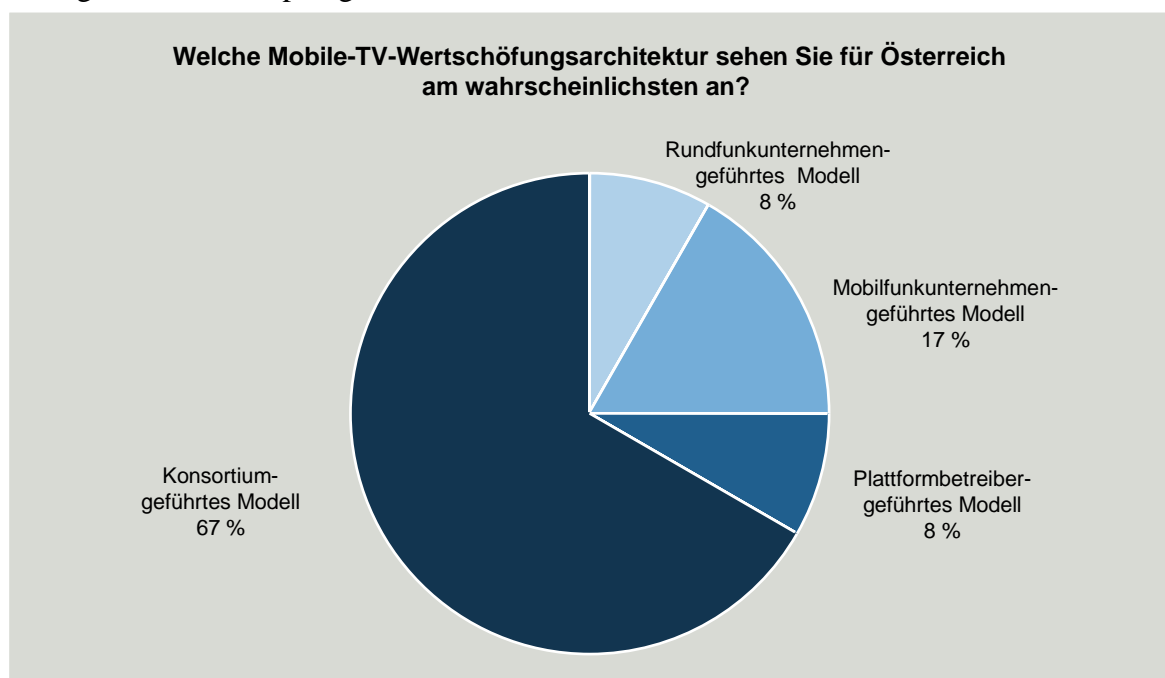
Situation zum offiziellen Projektstart der FH (zum Dezember 2006):

Recommendations & Innovation Road Map: Ableitung von Empfehlungen und Darstellung möglicher Einführungsszenarien (Road Map); unter Berücksichtigung aktueller Innovationsmanagement-Modelle. Ergebnis. Zusammenführung in Gesamtbericht

➤ Die Bearbeitung des Del. 3.4 beginnt plangemäß im Juli 2007

Projektfortschritt bis Juli 2007:

Betrachtet man die Wertschöpfungsarchitekturen von Mobile TV, so kristallisieren sich hier die Konvergenzentwicklungen von Telekommunikations-, IT- und Medienindustrie deutlich heraus. Unternehmen wie beispielsweise ORF, ATV, Mobilkom Austria, Hutchison 3G Austria und ORS stehen bei der strategischen Positionierung somit vor der Herausforderung, ihre Rolle in einer konvergenten Wertschöpfung zu definieren und zu realisieren.



Entscheidend für den Markterfolg wird sein, dass etablierte und neue Wettbewerber ihre Kernkompetenzen einsetzen, um neue Angebots- und Erlösformen zu entwickeln und anzubieten. Wichtig wird zudem sein, dass die Akteure entlang der Wertschöpfungskette zu kooperativen Formen der Zusammenarbeit finden. Die Komplexität des Konvergenzmediums Mobile TV kann von den Akteuren nur dann schnell und effizient abgebildet werden, wenn sie sich auf ihre Stärken konzentrieren und sich in kooperativen Business Webs vernetzen. Konfrontative Strategien der Rundfunk- und Mobilfunk-Anbieter sowie gegebenenfalls dedizierter Plattformbetreiber könnten den Start von DVB-H-basiertem Mobile TV deutlich verzögern bzw. ganz verhindern. Alternative Technologien wie MBMS könnten dann in relativ kurzer Zeit zum Tragen kommen. Diesen Risiken sollte der Regulierer aktiv begegnen.

Neben den etablierten Akteuren zeigen auch neue Anbieter aus konvergenten Branchen eine hohe Entwicklungsdynamik. Ein Beispiel ist YouTube mit seiner A1-Kooperation für YouTube Mobile. Diese plattform- und geräteübergreifenden Impulse aus der Internet-Welt werden für eine hohe Dynamik im Wettbewerb sorgen. Die bestehenden Akteure sollten die jetzige „Orientierungsphase“ nutzen und aussichtsreiche Kooperationen mit Web-2.0-Playern schließen, um zum Start des sich abzeichnenden Mobile-TV-Hypes im Sommer 2008 mit attraktiven Angeboten überzeugen zu können.

Zudem sind die Konsumenten und Nutzer selbst ein wichtiger Bestandteil für die Produktentwicklung und Produkterstellung und müssen entsprechend integriert werden. Es liegt an den etablierten Akteuren, hier interessante, auch nicht-kommerzielle Angebote zu machen. Die Verfasser empfehlen, partizipative Inhaltekonzeppte in zukünftige Mobile-TV-Szenarien angesichts ihrer immens wachsenden Bedeutung verstärkt einzubinden.

Ergebnisse:

- **Ausarbeitung von Chancen und Risiken aus Geschäftsmodell-Sicht als Teil von Del. 3**
-

3.6 Arbeitspaket 4: Mobile TV Content-Entwicklung und – Evaluierung

3.6.1 Beschreibung

Erstmalige Entwicklung/Evaluierung spezifischer Mobile TV-, sowie ‚user generated/controlled‘ Mobile-TV-Programme:

Erste Aussagen zu den gewünschten Programmformen und Nutzungssituationen von Mobile TV haben diverse internationale Studien ergeben – jedoch bewegen sich diese noch auf sehr allgemeinem Niveau und beziehen sich auf herkömmliche TV-Inhalte aus dem ‚traditionellen‘ Broadcast-Bereich (z. B. bmco-Feldversuch in Berlin (2004, weitere Feldversuche in Finnland, England,... (2004-2006)). Eine vertiefende Antwort auf die die Frage, welche neuen Nutzungsmöglichkeiten wann durch die Rezipienten angenommen werden ist noch weitgehend unbearbeitet (s. oben: Technologie/Angebotsinnovation). Neben ‚vor-produziertem‘ Programm (traditioneller TV-Ansatz) entwickeln sich – ausgehend vom Breitband-Internet (z. B. Videoportale wie FH Salzburg / Digitales Fernsehen RTR-Antrag / DVB-H-Pilot YouTube, Google Video,...) neue Angebote, die von Zuschauern/Users produziert/bewertet werden sehr dynamisch. Diese Entwicklung bezieht sich auch auf künftige Broadcast/Mobilfunk-Modelle und ist eine grundsätzliche Umwälzung in der Mediengesellschaft: Den bisher passiven Rezipienten werden Möglichkeiten zur eigenen Medien-Gestaltung und -Beteiligung eröffnet. Dies erweitert die Angebotsseite, z. B. über user generated content und individualisierte, überall und allzeit-verfügbare, interaktive Inhalte. Und es verändert die Informations- ,Kommunikations- und Freizeitgestaltungsformen, durch neue mobile mediale Nutzungsszenarien, die für die Anbieter und Kunden neue wirtschaftliche Formen ermöglichen, und auch gesellschaftspolitische Handlungsräume eröffnet, z.B. über die Bildung von Communities, die Bürgerbeteiligung und flexiblen Informations- und Bildungsszenarien. Diese neuartigen Kenntnisse und Kompetenzen eröffnen den Absolventen des Studiengangs Digitales Fernsehen neue Betätigungsfelder und können die Stellung der österreichischen TV-Wirtschaft unterstützen.

Ziel ist es anhand von Programmen der Projektkernpartner und durch die Entwicklung eigener TV-Formate des Studiengangs Digitales Fernsehen neue Programm- und Nutzungsformen von TV-/Videoinhalten zu entwickeln, produzieren/aggregieren und mit ‚friendly user groups‘ zu evaluieren. Dadurch werden spezielle Einsichten in die spezifische Kreation und Produktion von Programmen geschaffen, die explizit in dem neuen Mobile TV-Umfeld funktionieren. Die Evaluation setzt die Verfügbarkeit von Endgeräten mit einer entsprechenden Middlewareschicht voraus.

3.6.2 Ergebnisse

3.6.2.1 Arbeitspaket 4 / Deliverable 1 – Entwicklung von Mobisodes

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

Modisode I – FH ungeputzt:

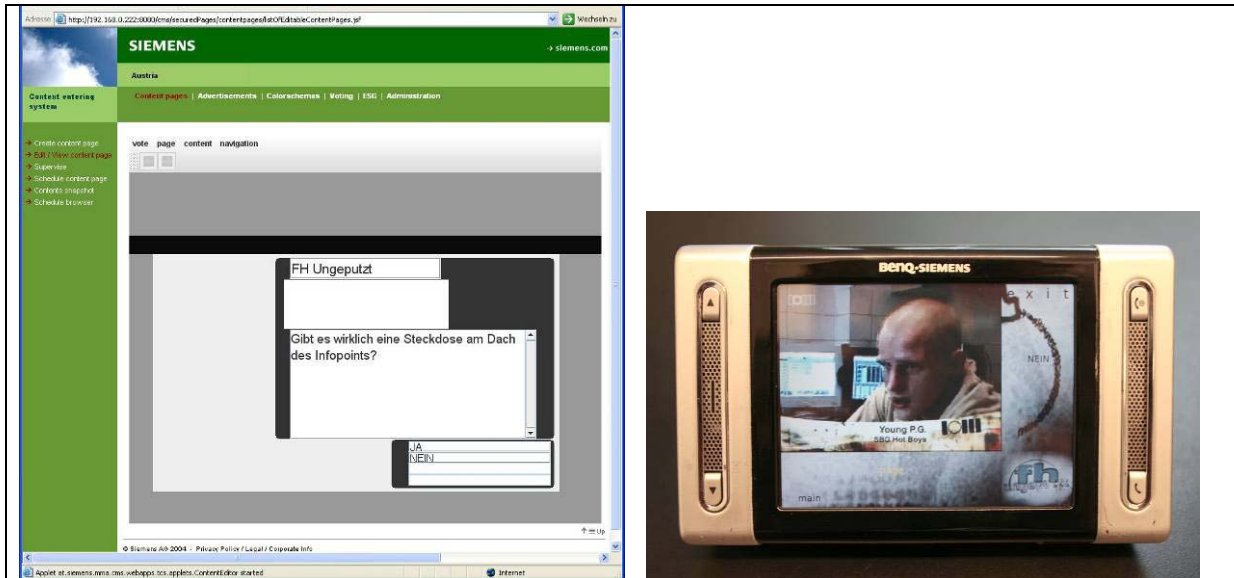
Für die Mobisode „FH ungeputzt“ wurden 15 Drehbücher entwickelt und anschließend fünf Folgen produziert. In diesen fünf abgeschlossenen Folgen berichtet ein Hausmeister der Fachhochschule einer Therapeutin von seltsamen Dingen, die er an der FH entdeckt. Jedoch wird die Glaubhaftigkeit seiner Geschichten in Frage gestellt. Sind sie wahr oder unwahr?



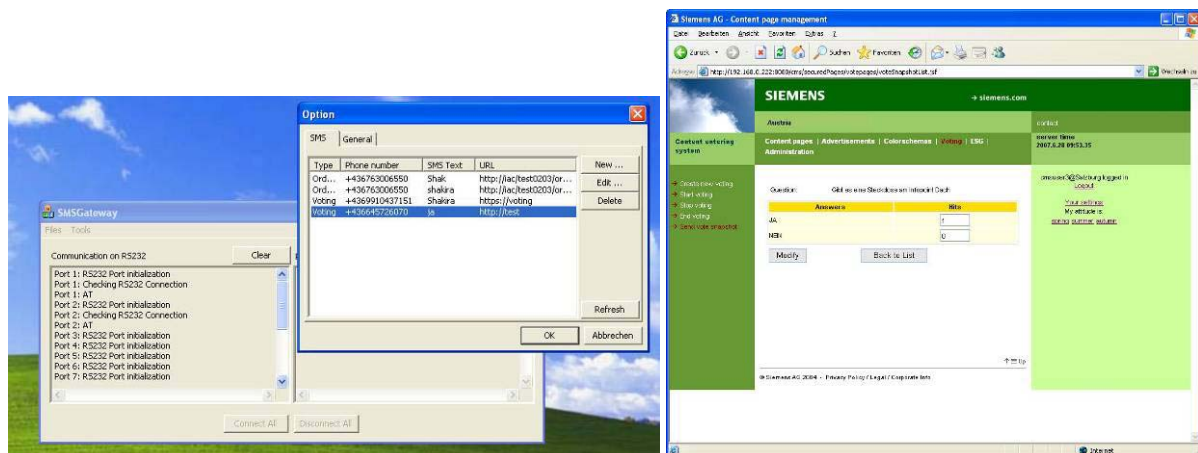
Die Antwort auf diese Frage bleibt vorerst dem Zuseher überlassen. Er hat die Möglichkeit, einen Tipp mittels SMS abzugeben, was ihn darüber hinaus zur Teilnahme an einem Gewinnspiel berechtigt. Die Aufklärung über den Wahrheitsgehalt der Erzählungen erfolgt in der darauf folgenden Folge durch die Therapeutin.

Bei der Produktion wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, die Inhalte so aufzubereiten, dass sie auf den mobilen Endgeräten und im mobilen Nutzungsumfeld funktionieren und angenommen werden. Deswegen liegt die Länge der einzelnen Sendungen zwischen einer und vier Minuten. Weiters wird auf Stilmittel wie schnelle Schwenk- und Zoombewegungen verzichtet da diese ihre Wirkung auf kleinen Geräten nicht entfalten können. Stattdessen wird auf eine ruhige Kameraführung mit vielen Großaufnahmen geachtet. Somit gilt auch hier ganz klar: ein neues Medium benötigt auch einen optimal zugeschnittenen Content.

In Kooperation mit Siemens konnte die Ja-Nein Interaktivität von „FH ungeputzt“ auch erfolgreich auf deren Plattform getestet werden. Dazu wurde mit Hilfe des Siemens CMS eine HisTV Applikation erstellt, deren Design sich am Originaldesign der Mobisode orientiert (siehe Abbildung rechts).



Zum Test der Interaktivität wurde eine von Siemens bereitgestellte SMS-Gateway Software verwendet (Abbildung links). Die über das SMS-Gateway eingehenden Votings wurden korrekt an das IAC (siehe Abbildung rechts) weitergeleitet und gezählt.



Mobisode II – Das Zeichen:

Diese Mobisode sollte durch konkrete Fragestellungen den Benutzer dazu anhalten, im realen Leben eine Tätigkeit auszuführen um die Geschichte voranzutreiben. Im Fall des Projektes „Das Zeichen“ geschieht dies mit der Eingabe von Codes, welche an den verschiedenen Schauplätzen der Geschichte angebracht werden. Somit wird die Mobilität der Nutzer aktiv in das Konzept eingebunden.

In einer ersten Phase wurden die zehn bereits vorliegenden Drehbücher nochmals überarbeitet und verfeinert. Der Aufbau der Drehbücher wurde so festgelegt, dass jede der Folgen für sich einen dramaturgischen Bogen aufweist und mit einem Cliffhanger endet. Aber auch die ganze Staffel an sich weist einen dramaturgischen Bogen auf, um die Spannung der Zuseher über die komplette Geschichte hinweg aufrecht zu erhalten und somit eine möglichst intensive Bindung zu realisieren.

Die Pre-Production bestand in erster Linie darin, den Dreh vorzubereiten. Vor allem das Schauspielercasting war ein wichtiger Teil davon, um die Stereotypen auch in optischen Qualitäten zu verkörpern. Zu diesem Zweck wurde ein Casting veranstaltet, das auf diversen Internetseiten ausgeschrieben wurde.

Der Dreh fand an jenen Locations, welche durch das interaktive Konzept vorgegeben waren, komplett innerhalb der Fachhochschule Salzburg statt. Es waren fünf Drehtage angesetzt, in denen sechs Folgen abgedreht wurden. Es wurde mit einer 8-Köpfigen Crew zu 90 % nachts gedreht, da die angestrebte Atmosphäre des Formats dies verlangte. Gedreht wurde in PAL-Auflösung.

Für die Post-production wurden die Rohschnitte der sechs Folgen innerhalb weniger Tage fertig gestellt. Nach Abnahme und Verbesserungsvorschlägen des Regisseurs wurde am Feinschnitt gearbeitet. Nachdem dieser abgenommen wurde, begann die Audiopostproduktion, in welcher das Sounddesign und die musikalische Unterlage mittels GEMA-freier Musik von Sonoton erstellt wurde. Auch beim Sounddesign wurde darauf geachtet, dieses möglichst Handykompatibel zu gestalten, was sich vor allem durch Anpassungen des Frequenzgangs (beispielsweise in einem Verzicht auf den Subbassbereich) äußerte. Während der Arbeiten am Sounddesign, fand parallel das Grading des Films statt. Hier wurde der düstere und kühle Look der Mobisode, der die Geschichte in idealer Form unterstützt, weiter intensiviert. Nachdem die einzelnen Folgen fertig gestellt waren, entstand noch der Opener, der am Anfang jeder einzelnen Folge zu sehen ist, sowie der Closer, welcher die Konsumenten zur Interaktivität aufruft. Die einzelnen Folgen inklusive Opener und individuellem Closer wurden im Anschluss direkt an die Programmierabteilung weitergeleitet.





Für die Beschreibung des programmierten J2ME Clients siehe Abschnitt 2.4.1.3 (Arbeitspaket 2, Deliverable 3)

Ergebnisse:

- Für die Mobisode „FH ungeputzt“ wurden 15 Drehbücher verfasst und 5 Folgen produziert. Die Ausspielung der einzelnen Folgen der Serie und die SMS Interaktivität wurden mit dem Siemens Interactive Application Center (basierend auf dem HisTV Standard) erfolgreich getestet
- Die Mobisode „Das Zeichen“ wurde einem kompletten Re-Design unterzogen. Dazu wurden die 10 Drehbücher überarbeitet und anschließend 6 Folgen neu produziert. Ein J2ME Client zum Test der vorgesehenen Interaktivität wurde implementiert
- Dokumentation des Konzepte und der Implementierung sind in Del. 4.1 „Mobisode FH ungeputzt und das IAC Content Management System“ bzw. Del. 4.1 „Die Mobisode ‚Das Zeichen‘ und die J2ME Realisierung dieses Formats“ zu finden

Arbeitspaket 4 / Deliverable 2

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

„Bonzai goes Mobile“ ist der Arbeitstitel der DVB-H Version des Stammformats Bonzai, welches von Studenten des Studiengangs Digitales Fernsehen seit nunmehr fast 2 Jahren erfolgreich produziert wird. Die Ausspielung von siebzehn eigens produzierten „Bonzai goes Mobile“ Folgen erfolgte von Ende Februar 2007 bis Mitte Juni 2007 im Bouquet des ORF Mobil Kanals in Wien.

Für „Bonzai goes Mobile“ wurden eigene Moderationen im FH-eigenen TV-Studio aufgezeichnet, um bereits im Stammformat ausgestrahlte Beiträge zu verbinden bzw. auch neue, aktuelle Beiträge einflechten zu können. Anschließend wurden Beiträge und Moderationen am AVID Media Composer Schnittplatz zusammengefügt. Bis schließlich nach Farbkorrektur und Audiopostproduktion speziell für mobile Endgeräte die fertige Sendung auf digiBeta – Band ausgespielt und nach Wien gesendet wurde.

Die einzelnen Beiträge für „Bonzai goes Mobile“ wurden laufend für den Empfang auf kleine Screens optimiert. Zum Beispiel wurden zusätzliche Kameraeinstellungen nur für die mobile Version des Formats gedreht.

Der komplette Sendeplan mit dem Inhalt der einzelnen Sendungen ist im Del. 4.2 zu finden.

ORF MOBIL					Stand: 15. 02. 2007
	Montag 06. Mar. 07	Dienstag 06. Mar. 07	Mittwoch 07. Mar. 07	Donnerstag 08. Mar. 07	Freitag 09. Mar. 07
07:00 Uhr	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'
	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'
	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'
	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'
(09:30 Uhr)	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'
	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'
	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'
	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'
10:00 Uhr	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"
12:00 Uhr	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'
	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'
	Shorts on Screen (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'
	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'
(14:30 Uhr)	63 Hörercharts (Folge 1) 15'	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'
	Mobile Music (Folge 1) 15'	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'
	Double Vision (Folge 1) 5'	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Shorts on Screen (Folge 1) 45'
	Lift (Folge 1) 5'	Bonzai TV (Folge 1) 15'	Hello Austrofred (Folge 1) 26'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'	Best of Ohne Kohle (Folge 1) 45'
15:00 Uhr	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"	3D-Testbild "ORF Mobil"
16:00 Uhr					
17:00 Uhr					

Ergebnisse:

- **18 speziell für den DVB-H Piloten gestaltete Sendungen des Jugendmagazins „Bonzai goes Mobile“**
- **Erweiterte Kenntnisse für die Produktion von Mobile TV Formaten (dokumentiert in Del 4.3)**
- **Dokumentation der 18 Folgen von „Bonzai goes Mobile“ inklusive Sendeplanauszug und Feedback der ORF Redakteure in Del 4.2**

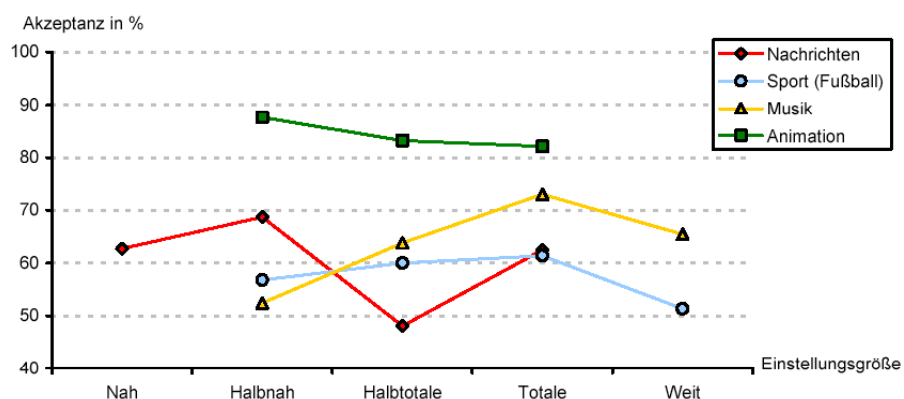
3.6.2.2 Arbeitspaket 4 / Deliverable 3

Projektfortschritt Februar bis Juli 2007:

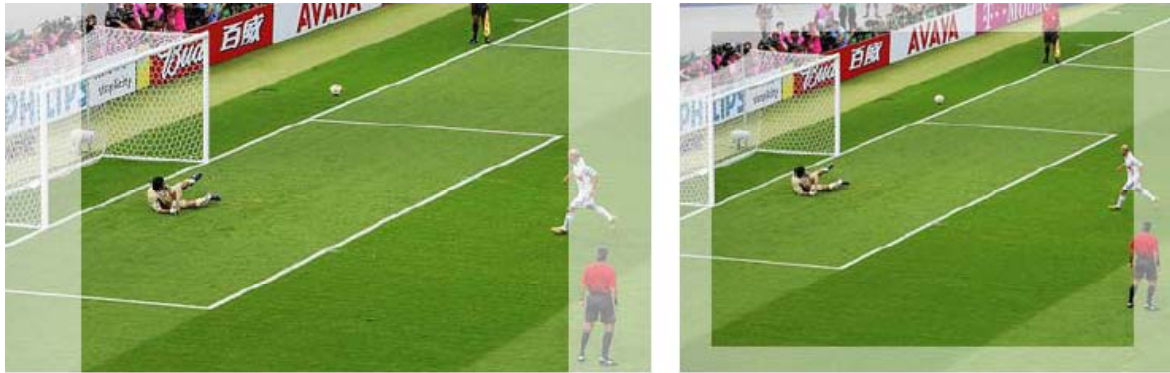
Aufgrund der Nichtverfügbarkeit der DVB-H Sendeanlage vom Mitte Februar bis Mitte Mai am Standort Urstein (siehe Pkt 2.1.2.2) bzw. durch die späte Verfügbarkeit von sechs DVB-H Endgeräten (Juni 2007) waren ausgedehnte friendly user-Trials nicht durchführbar.

Die Arbeit in diesem AP konzentrierte sich deshalb auf die Ausarbeitung von Gestaltungs- und Programmierrichtlinien. Im Rahmen der Diplomarbeit von Herrn Stefan Kohler am Studiengang Digitales Fernsehen mit dem Titel „Inhaltliche und gestalterische Anforderungen an die Produktion audiovisueller Inhalte für mobile Endgeräte“ wurden gemeinsam mit RTL-2 Empfehlungen für die Produktion von Mobile TV erarbeitet.

So wurden unter anderem die Auswirkung von verringerten Auflösungen und Bildschirmdiagonalen auf die Produktion und die Nutzerakzeptanz mittels Interviews untersucht (siehe Abbildung). Als eines der Ergebnisse konnte festgestellt werden, dass die Akzeptanz von Nachrichteninhalten mit der Auflösung steigt, die höchste Auflösung aber nicht die höchste Wertung erreicht. Animationen werden auch bei kleinen Auflösungen als akzeptabel eingestuft. Bei Musik-Inhalten scheint die verwendete Auflösung keine allzu große Rolle zu spielen. Im Gegensatz zum Sport, die nutzerseitige Akzeptanz hängt hier stark von der verwendeten Auflösung ab. Eine Verringerung der Auflösung geht unmittelbar mit einer Unlesbarkeit von Textelementen einher, bei unpassenden Einstellungsgrößen ist mit einem Verlust von Details zu rechnen.



Als weiteres Beispiel wird die automatische Auswahl von Bildausschnitten für Mobile TV behandelt (siehe Abbildung).



Die erarbeiteten Richtlinien sind in Del 4.3 dokumentiert.

Ergebnisse:

- **Del 4.3 zum Thema „Programm- und Kanalevaluation für Mobile TV - (Gestaltungs- und Programmierempfehlungen für Einzelprogramme und TV-Kanäle für DVB-H)“**
-

3.7 Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht der FH-Salzburg

3.7.1 Positiv:

- Sehr gute Unterstützung und Kooperation mit Siemens im technischen Bereich
- Intensive Auseinandersetzung mit vielen Aspekten der DVB-H Technologie in Konfiguration und Betrieb, sowie die erfolgreiche Einbindung der DVB-H Plattform in die Ausbildung am Studiengang
- Einbindung der Studierenden (= Mobile TV Zielgruppe) in die Entwicklung von Formaten und Diensten, die sie für relevant und spannend halten
- Wertvolles Feedback und Professionalisierung der eigene Mobile TV Produktionen durch Rückmeldungen von den Projektpartnern und die eigene Ausstrahlungsmöglichkeit
- Sehr umfangreiche und aktuelle Studie zum Thema Chancen und Risiken der Marktentwicklung von Mobile TV in Österreich wurde erstellt mit relevanten Informationen für alle Teilnehmer der Mobile TV Wertschöpfungskette
- Entwicklung von Prototypen (z.B. Visual-Radio) und Simulationstools (DVB-H Erweiterung für OMNeT++) als Basis für die Weiterentwicklung von DVB-H basierten Datendiensten

3.7.2 Herausforderungen:

- Später offizieller Projektstart der FH Salzburg (Dezember 07) und weitere Verzögerungen durch Wechsel der Projektleitung
- Durch die Konzentration fasst aller Projektpartner in Wien war der Kommunikationsfluss von und nach Salzburg nicht immer optimal
- Aufgrund der hohen technischen Komplexität der DVB-H Plattform waren nur wenige Ideen der Studenten kurzfristig umsetzbar
- Fehlende Standardisierung von Middleware-Schnittstellen auf DVB-Endgeräte (insbesondere JSR-272) und einhergehend fehlende Umsetzungsmöglichkeiten von Services
- Evaluation der eigenen Programme / interaktiver Applikationen am Campus Urstein durch zeitweise fehlende Sendeanlage und Endgeräte nicht möglich
- Endergebnisse der Mobikom MaFo aus Wien waren trotz mehrmaligem Nachfragen bis zum Redaktionsschluss der FH Studie nicht verfügbar

3.8 Terminplan

Fachhochschule Salzburg GmbH						2006							2007							
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ¹		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
1	Aufbau / Sendeanlage																			
1.1	Sendeanlage	01.02	02.08	✓																
1.2	Inbetriebnahme	02.08	02.08	✓																
1.3	Endgerätetests	01.08	31.03	✓	✓															
1.4	Testsendungen	01.11	31.12	✓																
2	DVB-Technologie																			
2.1	Synchronisation	01.12	31.03	✓	✓															
2.2	Simulation	01.02	31.07		✓															
2.3	Interaktive Appl.	01.10	31.07	✓	✓															
3	Markt & Innovationsszenarien																			
3.1	Mobile TV Analysis	01.12	30.04	✓	✓															
3.2	Scenario Developm.	01.01	31.05		✓															
3.3	Scenario Benchmark	01.05	30.06		✓															
3.4	Recommend./Report	01.06	31.07		✓															
4	Mobile TV Piloten & Evaluierung																			
4.1	Production Mobi-Soap	28.02	30.06	✓	✓															
4.2	Production Mobi-Soap	1.2.07	30.06		✓															
4.3	Program Evaluation	01.02	31.07		✓															

4 H3G

4.1 Einleitung

4.1.1 Motivation zur Durchführung

Hutchison 3G hat sich das Ziel gesetzt, DVB-H als Technologie am österreichischen Markt zu testen und basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen erfolgreich kommerziell am Markt einzuführen. Dennoch ist DVB-H nur eine Technologie unter mehreren und nur dann für den Geschäftserfolg relevant, wenn sie sich deutlich von anderen Technologien abhebt. Die Erkenntnisse aus dem Trial waren eine entscheidende Grundlage für die weiteren Überlegungen von Hutchison 3G, sich in Österreich um die Ausschreibung einer geeigneten Frequenz für DVB-H zu bemühen.

4.1.2 Überblick

In der bereits am 30.09.2007 beendeten Phase 1 wurde ein Versuchsbetrieb („DVB-H-Testbetrieb“) im Versorgungsraum, Campus FH, Salzburg durchgeführt. Dafür wurden von den Projektpartnern die dafür notwendigen technischen Systeme konzipiert, aufgestellt, in Betrieb genommen und getestet. Hutchison 3G war in dieser Phase nur insofern involviert, dass wir dort die ersten Tests mit dem LG U900 durchgeführt haben. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen, wurde dann das LG U900 mit LG gemeinsam konfiguriert.

Für weitere Tests im Zeitraum Mai-Juni 2007 wurden weitere 2 Stück LG U900 der FH Salzburg zur Verfügung gestellt.

In der Anfang Oktober gestarteten Phase 2 wurde die Implementierung des Versuchsbetriebs in Wien begonnen. Derzeit erfolgt – wie aus der nachfolgenden Graphik ersichtlich ist – die Abstrahlung in einem 60° weiten Kegel vom Arsenalturm in Richtung Stephansdom. Der Senderstandort bestand bis zum Projektende mit 30.06.2007 und wurde als Testbetrieb weiter in Betrieb belassen. Hutchison 3G bekommt für den Testbetrieb anteilige Kosten für die fortlaufende Abstrahlung verrechnet.

4.2 Arbeitspaket 1: Produktion Mobiles Format/Programm

4.2.1 Beschreibung

- Hutchison 3G kreiert im Rahmen des DVB-H Testbetriebes (Gesamtprojekt) ein eigenes Test-Programm, welches auf die speziellen Anforderungen und Anwendungen innerhalb des Testbetriebes ausgelegt ist.
- Dies umfasst die Installation, Integration und den Test der Ausspielsysteme. Hier werden verschiedene Payout Systeme und auch Live Encoder getestet um die optimale Qualität zu erreichen.
- Da es sich bei DVB-H um eine neue Technologie handelt sind verstärkt Interoperabilitätstests zwischen den Komponenten verschiedener Hersteller nötig.

4.2.2 Projektergebnis

Wie der Zeitplan am Ende des Teil von H3G zeigt, war es geplant, die Arbeitspakete „Produktion mobiles Programm“ und „Integration & Testing Payout-Systeme und Encoding-Systeme“ im Jahresbericht 2006 zu dokumentieren und das AP „IOTs verschiedener Payout und Encoder Systeme“ im Jahresbericht 2007. Da dieses AP aber auch bereits im Jahresbericht 2006 dokumentiert wurde, kann an dieser Stelle auf den Jahresbericht 2006 verwiesen werden.

4.3 Arbeitspaket 2: Content Aggregation

4.3.1 Beschreibung

Dieser Teil umfasst die Installation, Integration und das Testing für den Electronic Services Guide (ESG) und einen DVB-H Proxy sowie Übertragung der so generierten Signale zur ORS.

Um die von H3G erzeugten Multicast Streams von ESG und Encodern/Playouts zur weiteren Verarbeitung zur ORS übertragen zu können wird eine IP zwischen H3G und ORS Verbindung eingerichtet.

4.3.2 Projektergebnis

4.3.2.1 Interaktive Dienste auf Basis von DVB-H

Hutchison 3G hat sich ebenso wie die DVB-H Arbeitsgruppe sehr stark für die Erprobung von interaktiven Diensten eingesetzt. Auf Basis des im Gerät integrierten 3G-Rückkanals sollte es ursprünglich geplant möglich sein, Votings, Programminformationen, Zusatzdienste, Downloads und ähnliches zu erproben. Leider ist die Standardisierung von DVB-H in diesem Bereich nicht so schnell vorangegangen wie am Anfang des Projektes angenommen, was die Erprobung weitestgehend eingeschränkt hat.

Um diesen Teil des Projektes nicht gänzlich streichen zu müssen, wurde ein interaktives Fernsehen auf Basis von Feedback via SMS eingesetzt. Es wurde gemeinsam mit dem ORF und Universal Music ein neuartiges Format umgesetzt, welches speziell für die mobile Nutzung konzipiert ist und darüber hinaus eine variable Handlung besitzt, die via SMS-Voting vom Zuseher gesteuert werden kann.

Es handelte sich dabei um eine „mobile Soap“ mit dem Titel „Anna & Du“, welche täglich auf dem Kanal ORF Mobil ausgestrahlt wurde. Zuseher konnten sich via SMS registrieren und erhielten täglich ein Update zur Serie und konnten jeweils täglich die Fortsetzung am nächsten Tag mitbestimmen.

Hutchison 3G hat sich darüberhinaus entschlossen, die Serie parallel zur Ausstrahlung auf ORF Mobil auch am eigenen Kanal 3Live auszustrahlen bzw. die einzelnen Episoden auch via Download am UMTS-Handy anzubieten. Am mobilen Portal „Planet3“ von Hutchison 3G wurden Kunden wie auch Probanden für DVB-H aufgefordert bei den Votings teilzunehmen oder auch eine Episode per Download anzusehen, falls diese bei der Live-Übertragung versäumt worden ist.

Abb: Trailer von „Anna & Du“ am Portal www.drei.at:



Abb: Erklärung und zusätzliches Material zu „Anna & Du“ am mobilen Portal von 3:



4.4 Arbeitspaket 3: Sicherstellung der Interoperabilität und eines störungsfreien Testbetriebes

4.4.1 Beschreibung

Dieses Arbeitspaket befasst sich mit den Interoperabilitätstests (IOTs) zwischen H3G und ORS Systemen sowie den mobilen Endgeräten. D.h. End-to-End Tests in die die verschiedenen Hersteller involviert werden müssen.

4.4.2 Projektergebnis

Für dieses zu dokumentierende Arbeitspaket wurden uns keine Ergebnisse übermittelt.

4.5 Arbeitspaket 4: Customer Trial

4.5.1 Beschreibung

Hutchison 3G stellt (neben Mobilkom) die für das Gesamtprojekt erforderlichen mobilen Entgräte zur Verfügung. Diese werden als Anreiz zur Teilnahme am Testbetrieb an die von Hutchison 3G ausgewählten Endkunden als Ersatz für das bestehende Endgerät übergeben und verbleiben in weiterer Folge im Besitz des Endkunden. Die Testkunden werden nach eigens festgelegten Kriterien aus der bestehenden Kundschaft ausgewählt. Hier kommt erschwerend hinzu, dass sich die relevanten Kundengruppen innerhalb der zur Verfügung stehenden Netzabdeckung im Zentrum von Wien befinden müssen, was aber bei der Ausgabe berücksichtigt wird. Die Trial-Nutzer werden mittels einer telefonischen Umfrage zu ihrem Fernsehverhalten bzw. der Zufriedenheit mit dem Dienst kontaktiert.

Die Endgeräte werden im Rahmen einer gemeinsamen Pressekonferenz an die von H3G festgelegten Personen bereitgestellt. Der Termin zum Zeitpunkt dieser Niederschrift noch nicht festgelegt, wird aber für Februar 2007 geplant, sobald die technischen Rahmenbedingungen für eine stabile Übertragung der festgelegten Kanäle erfüllt sind.

H3G wird die im Rahmen der durch die RTR geförderten Eckpunkte des Projektes entsprechende Informationen veröffentlichen. Zusätzlich ist die Produktion von Broschüren geplant, die Trial-Teilnehmer wie auch interessiertes Fachpublikum über den Trial informieren sollen.

4.5.2 Projektergebnis

4.5.2.1 Allgemein

Hutchison 3G hat sich zum Ziel gesetzt, das DVB-H Projekt ab stabilem Testbetrieb einer intensiven Marktforschung zu unterziehen, um zu verstehen, welche Programme von Kunden zu welchem Zeitpunkt konsumiert werden. Spezielles Augenmerk soll auch auf den Nutzungsort gelegt werden, da dies unmittelbar mit dem benötigten Ausbaugrad zusammenhängt. Erste Studien aus anderen Trials in Europa haben gezeigt, dass die Nutzung von mobilem Fernsehen auch zu einem hohen Grad im Wohnbereich vorzufinden ist. Innerhalb der Arbeitsgruppe wurde sich darauf geeinigt, dass man den Customer Trial in 2 Phasen aufteilt: Phase 1 umfasst eine kleinere Anzahl von Endgeräten und wird ab Verfügbarkeit des Testsignals 2007 gestartet. Eine mögliche Phase 2 umfasst eine höhere Anzahl von Endgeräten (geplant waren 500-1000 pro teilnehmenden Mobilfunknetzbetreiber) und soll stattfinden, sobald der ORF ein mobiles Testprogramm on-air hat.

Aufgrund der im Verhältnis zu den für Hutchison 3G entstehenden Gesamtkosten sehr geringen Fördersumme aus dem Digitalisierungsfond, kann Hutchison 3G nur die für Phase 1 benötigten Endgeräte finanzieren. Für eine weitere Ausgabe von Geräten in Phase 2 war daher keinerlei Budget vorgesehen. Hutchison 3G hat sich darüberhinaus bemüht auch alternative Endgeräte zum LG U900 in den Trial einzubringen. Es wurde versucht mit dem Hersteller Nokia deren Endgerät N92 in das Pilotprojekt einzubeziehen, was letztendlich aber daran gescheitert ist, dass dieses Gerät nicht zum Ausspielsystem kompatibel war und daher technischer Umstellungen bedurft hätte, die wiederum für das LG U900 nicht kompatibel waren. Aufgrund der größeren Verfügbarkeit, der höheren Stabilität und besseren Handhabung hat sich Hutchison 3G zugunsten des LG U900 entschieden.

Abb: Das Nokia N92, aufgrund technischer Inkompatibilität im Trial nicht eingesetzt:



Abb: LG U900, das im Trial eingesetzte Endgerät:



Von Seiten Nokia wurde Hutchison 3G zugesagt, mit dem neuen Modell N77 sämtliche Anforderungen hinsichtlich der Nutzbarkeit und Stabilität zu erfüllen. Dieses Gerät war zum Zeitpunkt des Pilotprojektes in Österreich noch nicht verfügbar, birgt aber für die Zukunft eine sehr gute Chance in einem Echtbetrieb von DVB-H eingesetzt zu werden.

Abb: Ausblick in die Zukunft von DVB-H: Das Nokia N77:



4.5.2.2 Bereitstellung & Ausgabe Endgeräte

Im Rahmen der Phase 1 des Customer Trial Programms hat Hutchison 3G sowohl online via dem Portal www.drei.at als auch in Fernsehprogrammen (PulsTV) dazu aufgerufen, sich als Tester für DVB-H bei Hutchison 3G zu bewerben. Voraussetzung dafür waren ein Wohnort in Wien bzw. ein bestehendes Kundenverhältnis bei Hutchison 3G. Aus der Summe der Bewerbungen wurden 50 Kunden aus geographischen bzw. demographischen Gesichtspunkten ausgewählt. Diese bekamen ein DVB-H-fähiges LG U900 zur Verfügung gestellt. Es fand eine laufende Betreuung dieser Kunden statt, die sicherstellt hat, dass sowohl die Benutzung des Endgerätes wie auch das ausgestrahlte Programm dem Testkunden geläufig ist. Der ursprüngliche Plan, die Geräte schon im Jänner auszugeben, musste aufgrund der mangelnden Stabilität des ausgestrahlten Testsignals in Wien mehrmals verschoben werden. Hutchison 3G wollte jedenfalls vermeiden, dass Testkunden zu Programmen und Nutzungsverhalten befragt werden, während kein zumindest tagsüber andauernder, stabiler Betrieb des Testsignals gewährleistet war. Daher wurden die 50 Testgeräte erst ab 26. Februar von 3 and die Kunden ausgegeben und mit der operativen Marktforschung begonnen.

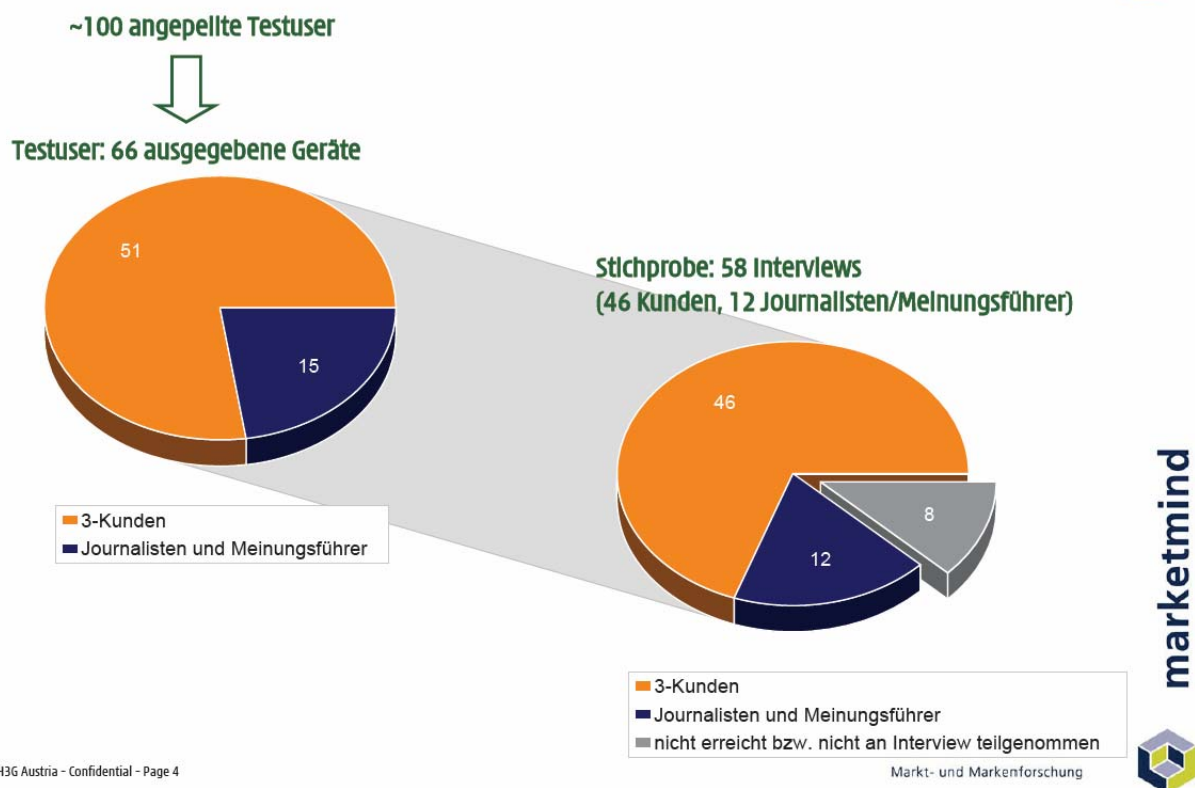
Diese wurde mithilfe Telefoninterviews mit dem Marktforschungsunternehmen Marketmind durchgeführt und ausgewertet. Zusätzlich wurden 12 Journalisten mit Endgeräten versorgt und mit selbiger Zielsetzung befragt.

4.5.2.3 Ergebnisse der durchgeführten Marktforschung

Hutchison 3G hat sich dazu entschlossen, die Firma Marketmind mit der operativen Durchführung der Marktforschung zu betrauen. Die Abfrage der Probanden erfolgte mittels ausführlichen Telefoninterviews auf Basis eines speziell dafür erarbeiteten Fragebogens. Die Ergebnisse im vollen Umfang werden als getrenntes Dokument an die RTR übermittelt.

Abb: Übersicht zur Verteilung der Trial-Kunden:

Grundgesamtheit und Ausschöpfung



Insgesamt wurden von Hutchison 3G 66 Geräte ausgegeben, von denen 51 an Kunden gingen bzw. 15 Geräte von Journalisten und Meinungsführern genutzt wurden. Für Interviews konnten insgesamt 58 Personen genutzt werden, wobei zwischen den Kunden und Journalisten entsprechend unterschieden wurde, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen.



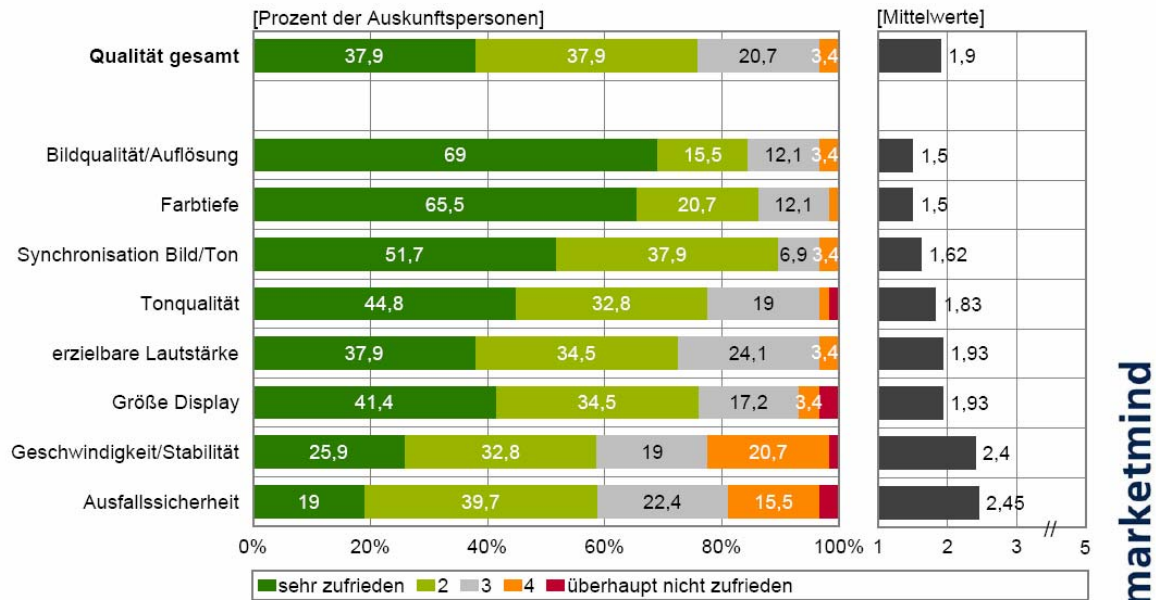
Abb: Zufriedenheit mit der Qualität:

Zufriedenheit mit Qualität des Handyfernsehens

Gesamtstichprobe

"Wie zufrieden sind Sie insgesamt mit der technischen Qualität des Handyfernsehens, unabhängig von den Programminhalten?"

"Wie zufrieden sind Sie konkret mit...?"



Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 21

Markt- und Markenforschung



Aus der Marktforschung geht hervor, dass die Probanden besonders mit der Qualität des Bewegtbildes am LG U900 zufrieden waren. Es ist klar ersichtlich, dass der Unterschied zwischen herkömmlichem Handy-TV und DVB-H zum Zeitpunkt der Umfrage stark bemerkbar war und sehr positiv wahrgenommen worden ist. Speziell bei den Abfragepunkten „Bildqualität/Auflösung“ und „Farbtiefe“ waren mehr als 80% der Probanden zufrieden oder sehr zufrieden damit. Hutchison 3G geht davon aus, dass die Bildqualität ein entscheidender Hygienefaktor für den Erfolg von mobilem Fernsehen in Österreich darstellt. Abstriche oder Einschränkungen in dieser Hinsicht wären ein hohes Risiko bei der Markteinführung.

Abb: Nutzungshäufigkeit:

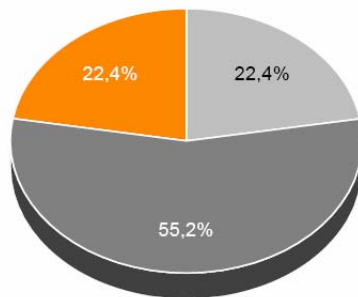
Nutzungshäufigkeit Handy-Fernsehen

Gesamtstichprobe



Nutzungshäufigkeit generell

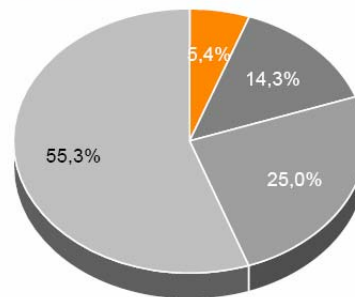
"Wie häufig sehen Sie mit Ihrem Testgerät fern?"



■ täglich oder fast täglich
■ mehrmals pro Woche
■ seltener

Nutzungshäufigkeit pro Tag

"Wie oft am Tag schalten Sie im Durchschnitt Ihr Handy ein, um fernzusehen?"



■ bis 1x am Tag
■ 2x am Tag
■ 3-5x am Tag
■ >5x am Tag

[Prozent der Auskunftspersonen]

marketmind

Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 26

Markt- und Markenforschung



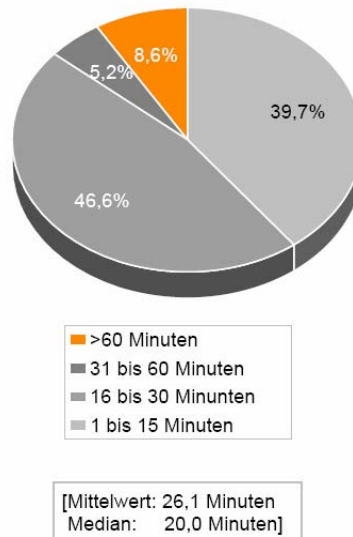
Mehr als 75% der Probanden gaben an, dass sie Handyfernsehen täglich oder mehrmals pro Woche nutzen, wobei die Mehrheit es 1-2 mal am Tag einschalten. Immerhin fast 20% haben angegeben, dass sie Handyfernsehen 3-5 mal oder häufiger nutzen.

Abb: Durchschnittliche Nutzungsdauer

Nutzungsdauer pro Session

Gesamtstichprobe

"Wenn Sie das Fernseh-Handy einmal eingeschaltet haben, wie lange schauen Sie da im Schnitt am Stück, also ohne dazwischen auszuschalten?"



Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 27

Markt- und Markenforschung

marketmind



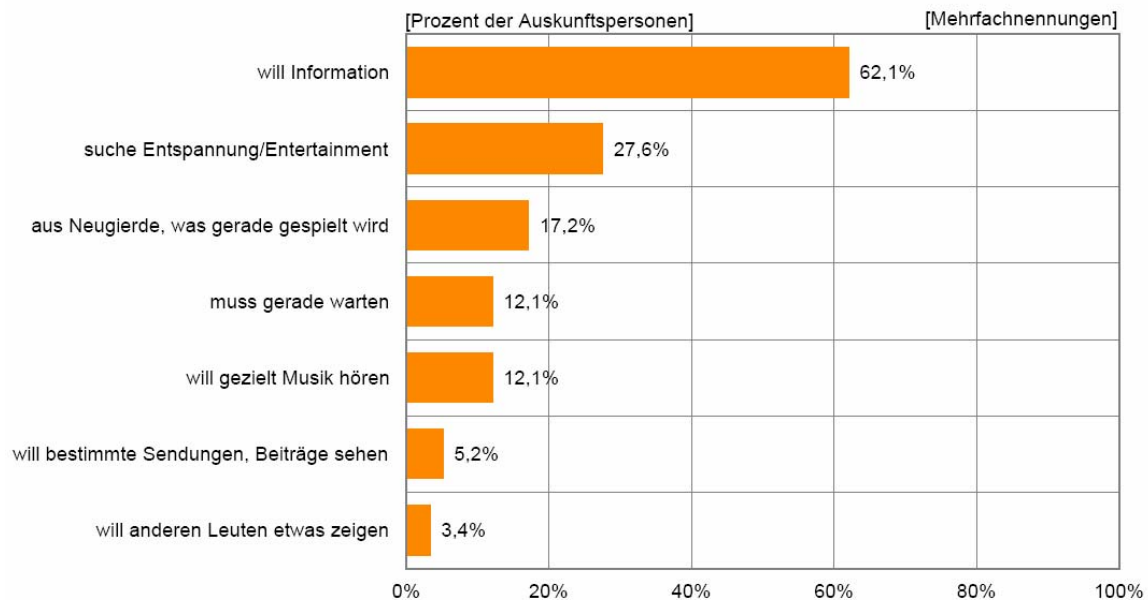
Die große Mehrheit der Probanden gab eine Nutzungsdauer pro Session mit bis zu 30 Minuten. Dies bestätigt die Aussagen von Hutchison 3G hinsichtlich einer eigenen mobilen Programmgestaltung. Mobile Fernsehprogramme der Zukunft können nur erfolgreich sein, wenn sie entsprechend der Mobilität und dem kompakten Endgerät Handy angepasst sind, hinsichtlich der Länge von Beiträgen und Programmen soll eine maximale Länge von 3-10 Minuten festgelegt werden.

Abb: Nutzungsanlass:

Nutzungsanlass

Gesamtstichprobe

"Und was ist für Sie dabei der Anlass, am Handy fernzusehen? Warum schalten Sie ein?"



marketmind

Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 33

Markt- und Markenforschung



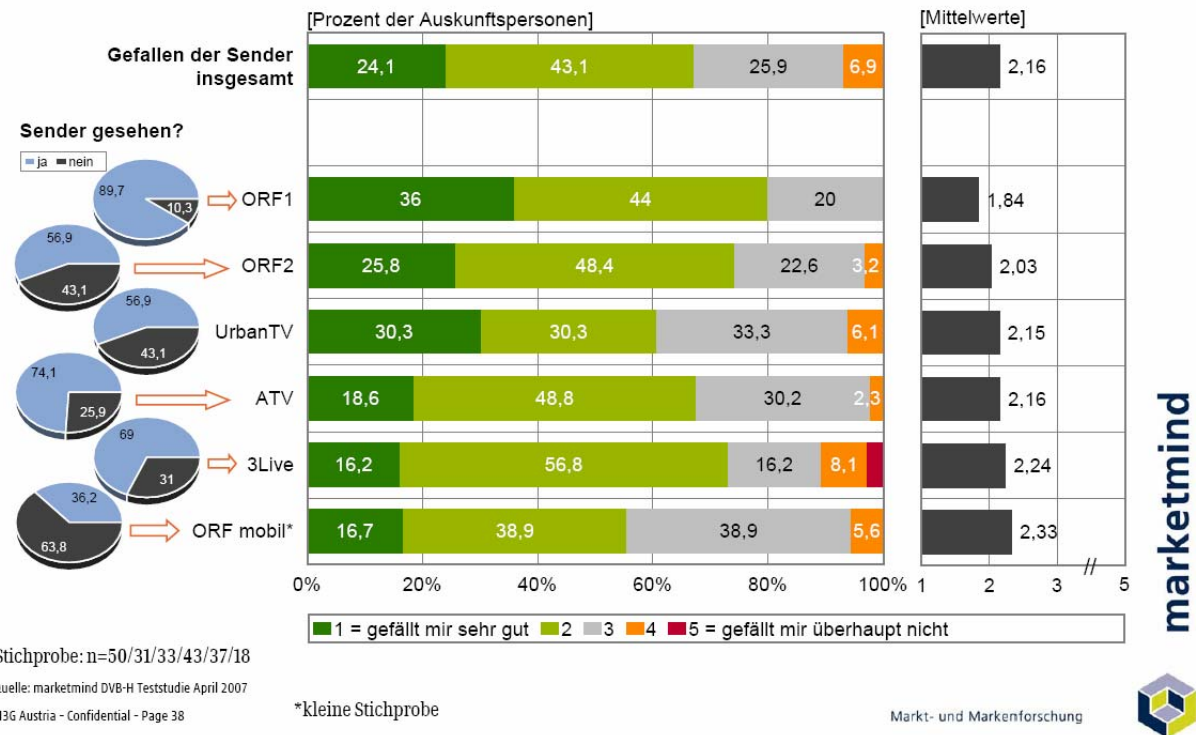
Für mehr als 60% der Probanden ist der Hauptnutzungsanlass für Handyfernsehen der Bedarf nach Information und Nachrichten. Erst an zweiter Stelle werden Unterhaltung oder Neugierde genannt. Sehr vielversprechend für Hutchison 3G ist die Produktion eines speziellen Musikprogrammes, da bereits 12% der Kunden dies als Nutzungsgrund nannten.

Abb: Fernsehsender:

Gefallen der Fernsehsender am Handy

Gesamtstichprobe

"Wie gut gefallen Ihnen die einzelnen Sender beim Fernsehen am Handy?"



Wie schon im Vorfeld erwartet, schnitten die beiden Sender ORF1 und ORF2 am besten ab. Gefolgt wurden diese von den H3G-eigenen Musikprogrammen UrbanTV, 3Live und ATV. Etwas abgeschlagen lag ORF mobil, wobei zu erwähnen ist, dass der Betrieb dieses Programms erst sehr kurz vor dem Start der Kundenbefragung erfolgt ist und damit kein direkter Vergleich mit den anderen Sendern zulässig ist.

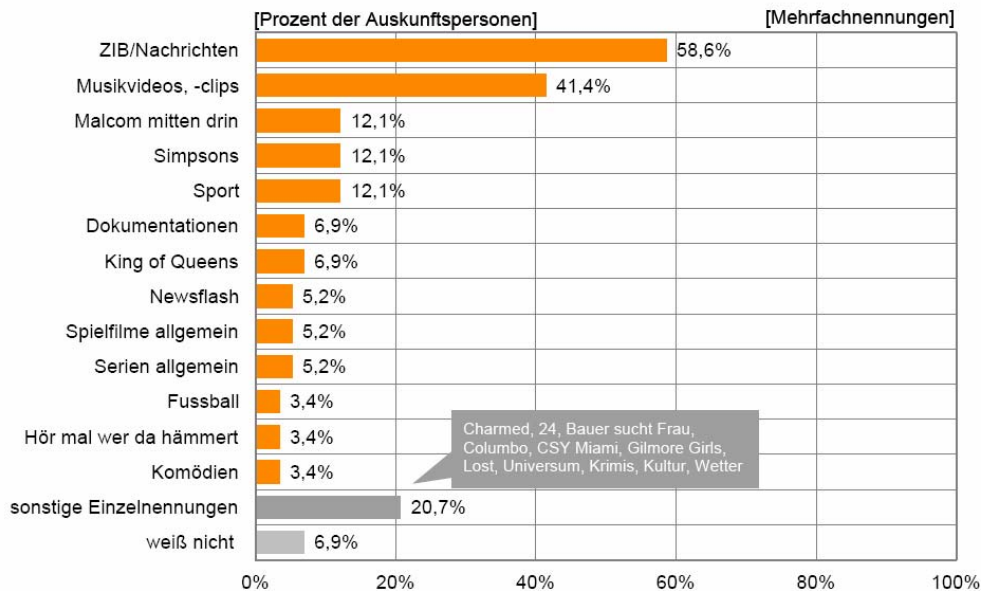


Abb: Lieblingssendungen:

Lieblingssendungen beim Handy-Fernsehen

Gesamtstichprobe

"Was sind Ihre 3 Lieblingssendungen beim Handy-Fernsehen?"



Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 49

Markt- und Markenforschung

marketmind



Die Ergebnisse der abgefragten Lieblingssendungen bestärken Hutchison 3G in der Absicht, Musikprogramme stärker in den Vordergrund zu stellen. Es hat sich gezeigt, dass eine Mischung von Nachrichten und Musik ähnlich einem Radioprogramm ein sehr geeignetes Erfolgskonzept für einen mobilen Fernsehsender sein kann.

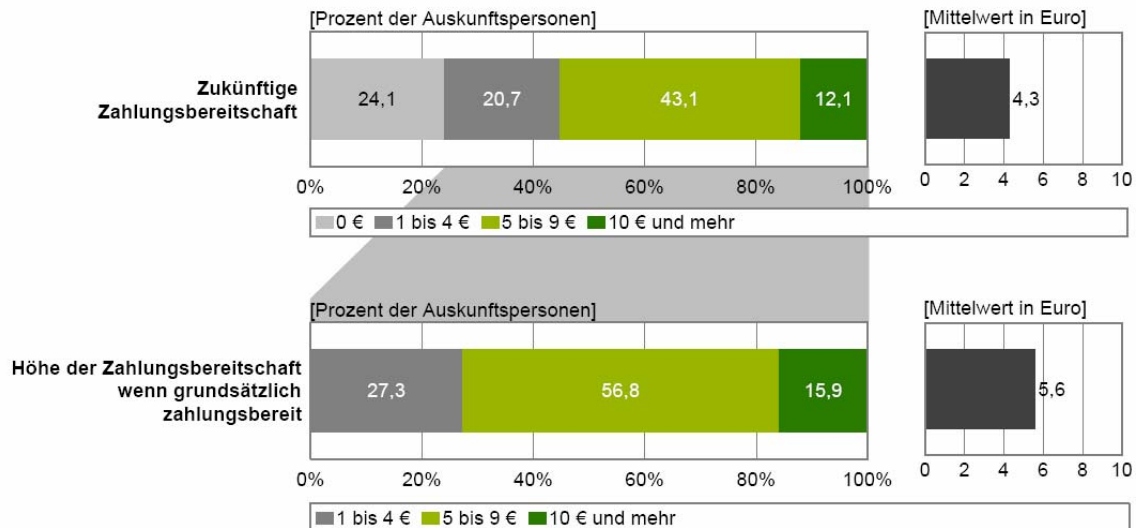
Abb. Zahlungsbereitschaft

Zukünftige Zahlungsbereitschaft für Nutzung DVB-H



Gesamtstichprobe

"Gehen Sie nun davon aus, dass das von Ihnen getestete Handyfernsehen in Zukunft auf 10 Kanäle ausgeweitet wird und man für die Nutzung des Handyfernsehens einen Monatstarif zahlt. Fernsehen übers Handy ist übrigens von der staatlichen Rundfunkgebühr, also der GIS, befreit. Wie viel wären Sie bereit, zusätzlich zur normalen Handy-Grundgebühr, im Monat zu zahlen, um Handyfernsehen nutzen zu können?"



marketmind

Stichprobe: n=58

Quelle: marketmind DVB-H Teststudie April 2007

H3G Austria - Confidential - Page 56

Markt- und Markenforschung



Bei der Frage nach der Zahlungsbereitschaft haben mehr Personen als erwartet angegeben, bis zu 9 € pro Monat für das mobile Handyfernsehen ausgeben zu wollen. Der Mittelwert von 4,3 Euro passt sehr genau auf bisherige Erfahrungswerte von Hutchison 3G hinsichtlich monatlicher Zusatzdienstleistungen, die sich überwiegend zwischen 3-5 € bewegen und schon bisher sehr gut angenommen wurden.

4.5.2.4 Marketingmaterial und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Arbeitsgruppe wurde gemeinschaftlich beschlossen, eine gemeinsame Website samt begleitenden Broschüren- und Messematerial produzieren zu lassen. Weiters hat man sich nun dazu entschlossen, die seit längeren geplante und mehrfach verschobene gemeinsame Pressekonferenz am 27.2.07 abzuhalten. Zu der Pressekonferenz wurden Medienvertreter aus Telekommunikation, Medien und Technologie geladen.

Hutchison 3G hat dem Vorschlag der ORS für die Kommunikation die Agentur Trimedia zu beauftragen, gemeinsam mit den anderen Partnern zugestimmt. Es wurde vereinbart, die dafür anfallenden Kosten innerhalb der Partner aufzuteilen. Als gemeinsame Marke wurde das Logo „mobile tv austria“ ausgewählt, das von einem vom ORF beauftragten Grafiker erstellt worden ist. Diese Marke sollte ausschließlich den Trial-Betrieb begleiten und so für die gemeinsamen Bemühungen auch ein einheitliches Erscheinungsbild gegenüber Journalisten, Medien und zuständigen Behörden sicherstellen. Gegenüber den Endkunden wurde der Testbetrieb unter der Marke des jeweiligen Mobilfunknetzbetreibers abgewickelt. Dadurch musste gegenüber dem Endkunden keine neue Marke aufgebaut werden. Dies hätte zusätzliche, nicht vorhandene Ressourcen bedungen und läge auch außerhalb der Strategie von Hutchison 3G.

Die Abb zeigt die Website www.mobiletv.austria.at:



Neben der Website wurden für aus Pilotprojekt Broschüren angefertigt, die an Journalisten und Branchenkontakte vergeben wurden. Inhalt war die Erklärung von DVB-H und dem Pilotprojekt als solches.

Die Abb zeigt als Beispiel eine Broschüre mit Begriffserklärungen:



**WISSENSWERTES
ZUM
MITNEHMEN**

Streaming Media/Streaming
Mit streaming media bezeichnet man Audio- und Videodaten, die aus einem digitalen (Computer-)Netzwerk heruntergeladen und gleichzeitig angeschaut werden können. Der Übertragungsvorgang nennt sich streaming. Bisheriges Handy-TV über UMTS basiert auf der Streamingtechnologie.

TV on mobile
„TV on mobile“ bietet die bewährten Programme von ORF und ATV am Handybildschirm. Auch unterwegs können die Zuschauer rund um die Uhr alle Sendungen in digitaler Qualität verfolgen. Ob ZiB, Sport oder die neuen Angebote der ORF-Programme-reform - jetzt muss auch unterwegs keiner mehr auf sein Lieblingsprogramm verzichten.

TV for mobile
Mit „TV for mobile“ geht mobile tv.austria aber noch einen Schritt weiter. Hier werden extra auf den mobilen Empfang zugeschnittene Sendungen angeboten. Nachrichten, Videoclips, Kurzfilme und Informationen gibt es in „kleinen Happen“ - perfekt für zwischendurch. Wartezeiten sind in Zukunft nicht mehr langweilig, sondern spannend. Für den Testzeitraum bieten die Projektpartner spezielle Programme für den mobilen Empfang an: Der ORF präsentiert „ORF MOBIL“, 3 bringt „3Live!“ und A1 überträgt „Live!TV“ aufs Handy.

UMTS - „Universal Mobile Telecommunications Systems“
UMTS ist ein internationaler Standard für den digitalen Mobilfunk. UMTS bietet deutlich höhere Datenübertragungsraten als GSM und ermöglicht auch die digitale Übertragung von Videoangeboten. Anders als bei DVB-H erfolgt die Datenübertragung aber Punkt zu Punkt, so dass die Anzahl der Nutzer begrenzt ist. Der Standard wurde mittlerweile mit HSDPA (High speed downlink packet access) erweitert.

Video on demand
Video on Demand (VoD) ist ein Service, der es Konsumenten ermöglicht, Videos individuell und zu beliebiger Zeit abzurufen. Dieses spezielle Service steht über UMTS zur Verfügung und soll im Verlauf des Projekts getestet werden.

3G - Bezeichnung für die „dritte Generation“ der Mobilfunkstandards. Nach der „ersten Generation“ der analogen Mobilfunksysteme, folgte mit GSM der erste Standard der „zweiten Generation“. Inzwischen ermöglicht der Ausbau von leistungsfähigen Systemen der „dritten Generation“ eine Erweiterung der Funktionen vor allem im Bereich der Datenübertragung und Multimediadienste.

DAB/DMB - „Digital Audio Broadcasting“ (DAB) ist ein internationales System zur Übertragung von digitalen Radioprogrammen. Mit DAB können zusätzlich zur „Tonspur“ auch Bilder und Textinformationen gesendet werden. „Digital Multimedia Broadcasting“ (DMB) ist ein Übertragungsstandard für digitale Fernsehprogramme und basiert auf DAB. Im Vergleich zu DVB-H haben aber beide Systeme deutlich geringere Übertragungsraten.

DVB - „Digital Video Broadcasting“ ist die europäische Standardplattform für digitales Fernsehen. DVB unterscheidet die Übertragungswege Satellit, (Kabel und Antenne (DVB-T)). Als Weiterentwicklung des digitalen Antennenfernsehens wurde DVB-H als Standard für mobile Endgeräte geschaffen.

DVB-H
DVB-H steht für „Digital Video Broadcast - Handheld“ und ist eine Übertragungsart, mit der Fernsehprogramme und Multimediadienste für kleine, mobile Endgeräte wie Handys über Rundfunk ausgesendet werden. DVB-H ist die jüngste Entwicklung auf Basis des DVB-Standards, der europäischen Fernsehtechnologie für digitales Fernsehen.

Anders als beim UMTS-Streaming wird das Programm jedoch nicht via Breitbandverbindung am Handy

gestreamt, sondern per Rundfunksignal und Antenne wie im klassischen Fernsehen empfangen.

GSM - „Global System for Mobile Communications“
GSM ist der weltweit am meisten verbreitete Standard für voll digitale Mobilfunknetze. Er wird hauptsächlich für Telefonie aber auch für Datenübertragung und Kurzmitteilungen genutzt.

HSDPA - „High Speed Download Packet Access“
HSDPA ist die neueste Netztechnologie nach UMTS. Sie ermöglicht Datenübertragungen oder High-Speed-Multimedia-Dienste wie beispielsweise mobiles Internet oder mobiles Arbeiten mit bis zu vier Mal höherer Geschwindigkeit (7,2 Mbit/sec) als UMTS.

H.264/MPEG 4 AVC - „Advanced Video Coding“
Bezeichnung für einen hocheffizienten Standard zur Komprimierung von Video- und Multimediadateien. Der Standard wurde speziell für die Anwendungen im mobilen Bereich und für hochauflösendes Fernsehen entwickelt. Der Standard reduziert die Datenmenge im Vergleich zu MPEG 2 erheblich. Der Standard wird bei DVB-H wie auch bei UMTS schon erfolgreich in Österreich eingesetzt und garantiert gestochen scharfe Bildqualität am Handy.

Multiplex
Der „Multiplex“ ist ein Datenstrom, der alle Signale (Medien- oder Datendienste) enthält, die auf einem Kanal übertragen werden. Bei einem Fernsehkanal sind das in der Regel mehrere Fernsehprogramme und die zugehörigen Datendienste wie z.B. der Elektronische Programm Führer (EPG).

Weiters hat sich Hutchison 3G dazu entschlossen, eine spezielle Reihe von Abendveranstaltungen in Leben zu rufen, die den Zweck hatten verschiedenste Entscheidungspersonen aus dem Bereich Medien, Telekommunikation und Politik an einen Tisch zu bringen und über mobiles Fernsehen in Österreich zu diskutieren. Insgesamt wurden 3 Themenabende veranstaltet, die jeweils von Herrn Hans Mahr (Mahrmedia), einem allgemein anerkannten Medienexperten, moderiert wurden. Die Ergebnisse der hochkarätigen Runden, die bis hinauf zur Ministerebene besetzt waren, wurden breit in der ebenfalls geladenen Fachpresse wiedergegeben.

Abb: Ministerin Doris Bures, Berhold Thoma und Hans Mahr am Podium des 2. „Mahr Media Talk“, 23. Mai 2007 in Wien:



4.6 Finanzgebarung

Hutchison 3G hat bereits den größten Teil, der für den Trial erforderliche Infrastruktur bestellt und implementiert. Auf Grund der laufend erforderlichen (Nach-) Justierung der einzelnen Komponenten, sind diese von uns noch nicht abgenommen und bezahlt worden. Um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten haben wir im Dokument „Zwischenbericht DVB-H Trial H3G Austria Kostenaufstellung (final).xls“, alle im Förderantrag beantragten Positionen und den aktuellen Status dargestellt.

Neben der im Förderantrag verwendeten Bezeichnung (Spalte A) sind die geplanten Kosten (Spalte B), der auf die Förderung anrechenbare Anteil (Spalte C), der tatsächliche Rechnungsbetrag (Spalte D), das Lieferdatum (sofern es in der Zukunft liegt ist es das geplante) (Spalte E) und der Zeitpunkt der Abnahme/Bezahlung (Spalte F) angeführt. Dadurch ist ersichtlich, welche Kosten bis zum Zwischenbericht entstanden sind und wann wir diesen abgelten.

Im Dokument „Zwischenbericht DVB-H Trial H3G Austria Aufwandsdarstellung (final).xls“ befindet sich eine Aufstellung der aufgewendeten, förderbaren Arbeitsleistung. Diese Aufstellung wird von uns laufend aktualisiert.

Es zeigt sich bereits heute, dass die für das Projekt kalkulierte Arbeitsleistung deutlich zu niedrig war. Die Ursache hierfür liegt in den bereits beschriebenen Gründen.

4.7 Terminplan

2006						2007														
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
AP1	Produktion Mobiles Format/Programm	04.09	15.05.	✓	✓															
1.1	Integration & Testing Payout und Encoder	04.09	27.10	✓																
1.2	IOTs verschiedener Payout und Encoder	15.01	15.05		✓															
AP2	Content Aggregation	04.09	20.11.	✓																
2.1	ESG	04.09.	20.11.	✓																
2.2	DVB-H Proxy	24.10	13.11.	✓																
2.3	Verbindung H3G – ORS	04.09.	04.10	✓																
AP3	IOT & Testsystem	09.10.	30.06	✓	✓															
AP4	Customer Trial	13.12.	30.06.	✓	✓															
4.1	Bereitstellung & Ausgabe Endgeräte	13.12.	30.06.	✓	✓															
4.2	Marketingmaterial & Öffentlichkeitsarbeit	13.12.	30.06.	✓	✓															

5 mobilkom austria

5.1 Arbeitspaket 1: Content creation and aggregation

5.1.1 Beschreibung

Bereits heute betreut das Vodafone Live! Redaktionsteam sowie das zuständige Produkt Management das Vodafone Live! Portal und versorgt es mit allen erforderlichen Updates hinsichtlich Funktionalität, Content, und Design.

Im Rahmen des DVB-H Pilotprojektes soll die bestehende Infrastruktur um DVB-H TV Broadcasting erweitert werden, sowie die Content Creation & Content Aggregation Funktionalitäten erweitert werden. Dabei geht es insbesondere um die Adaption des Content Management Systems (CMS) für ESG und FileCast Server zur Erweiterung des existierenden Content Management Systems. Ziel ist es, einen ESG erstellen und pflegen zu können, sowie Download-Inhalte über IP Datacast zur Verfügung stellen zu können.

5.1.2 Ergebnis

Siehe dazu die Ergebnisse des Jahresberichts 2006.

In der Folge (nach Februar 2007) wurde dieser Schwerpunkt durch den ORF übernommen und im Rahmen der Ausgestaltung von ORF MOBIL, insbesondere anhand des Formates „Anna und Du“ implementiert.

A1 hat in diesem Rahmen die Interaktivität mittels SMS realisiert.

5.2 Arbeitspaket 2: Mobiles Testformat

5.2.1 Beschreibung

Mobilkom Austria wird gemeinsam mit den anderen Kernpartnern (v.a. H3G und ORF) an einem Testformat arbeiten. Die Kooperation wird sich schwerpunktmässig in den Bereichen

- News
- Sport
- ORF Eigenproduktionen

bewegen. Dabei soll das bereits vorhandene Know How aus dem Betrieb des Vodafone Live! Portals in das mobile Testformat einfließen. Außerdem sollen die TV-Inhalte mit bereits existierenden Inhalten aus Vodafone Live! gemischt werden, um dem Kunden ein Maximum an Information und interaktivem Service bieten zu können. Von Anfang an soll die Interaktivität im Zentrum der Überlegungen stehen, da diese den Key Benefit von DVB-H gegenüber alternativen Technologien, wie z.B. DVB-T, darstellt.

Dieses Testformat ist die Basis für die Marktforschung. Es gilt, die Kundenakzeptanz, die Zahlungsbereitschaft, sowie die Verwendungsstatistiken systematisch auszuwerten, siehe auch Punkt Marktforschung und Datamining.

5.2.2 Ergebnis

Dieser Punkt wurde im Projekt nicht realisiert. Die Gründe liegen in der Tatsache dass die Interaktivität weder in der Playout Plattform noch auf den Handsets (in integrierter Form) standardisiert zur Verfügung stand.

Projektbezogene Ergebnisse konnten auch mit den externen Endgeräteherstellern nicht erzielt werden – die Bestellmengen (Österreich) waren zu gering um SW Anpassungen anfordern zu können.

Ein Lieferant sagte: „Bestellen Sie 200.000 Stück, und Sie werden sehen wie flexibel wir sind“. Märkte wie Deutschland, Korea, Frankreich, Italien bieten hierfür die geeigneteren Voraussetzungen.

5.3 Arbeitspaket 3: Channel Programming

5.3.1 Beschreibung

Redaktion:

Für die Redaktion wird das bestehende Redaktionstool adaptiert, sowie das Personal geschult. Die unter Punkt 3 beschriebenen Interfaces von den Programmanbietern und zu den Broadcastern müssen hier miteinander verknüpft werden, um einen möglichst automatisierten Regelbetrieb herstellen zu können. (Referenz Value Chain: “Service Enabler”)

Außerdem werden wir Content – nach Maßgabe der Rechteverfügbarkeit - zur Verfügung stellen. Das betrifft vor allem die Special-Interest-Inhalte.

Mischbetrieb:

Ziel ist die Integration der DVB-H-Formate in bestehende Systeme (z. Bsp. UMTS Streaming), um Qualitätsvergleiche anstellen zu können, Zapping-Fähigkeiten zu vergleichen und Switchover (Ende von DVB-H-Empfang --> Start von UMTS Streaming) auszutesten. Dafür werden die für den DVB-H Trial vorgesehen Inhalte auch über UMTS streambar sein, um einen direkten Vergleich hinsichtlich Qualität und Akzeptanz herstellen zu können.

Zu diesem Zweck wird es notwendig sein, die ausgespielten DVB-H Formate in einem allgemeinen Format (entweder als MPEG-2 Datenstrom oder bereits aufbereitet nach 3GPP als RTSP Strom) an den Streamingserver (RealNetworks Helix Mobile Server) der mobilkom austria anzuliefern, um diesen als UMTS Videostream anbieten zu können.

Auch die erweiterten Informationen wie EPG sollen in einem gemeinsam zu definierenden Format an mobilkom austria angeliefert werden, um dort in einem alternativ zu DVB-H verfügbaren Format (z.B. WAP) angeboten zu werden.

5.3.2 Ergebnis

Redaktion: Als Key Success Factor wurde identifiziert, dass mobiles TV „trusted Brands“ benötigt. D.h. Kunden wollen bestehende Kanäle wiederfinden. In erster Linie trifft das auf die TV Kanäle zu. Aus der Sicht eines großen MNOs bedeutet das in der Konsequenz dass Partnerschaften mit den PA geschlossen werden müssen, die Eigenproduktion von „made for mobile Kanälen“ tritt damit in den Hintergrund.

Folgend Abbildung zeigt die im Projekt identifizierten kritischen Erfolgsfaktoren, aus denen zu erkennen ist, dass MNOs keine TV Redaktion betreiben sollten, sondern sich vielmehr auf die Stärken ihres Kerngeschäftes (intelligent Bitpipe, Kundenmanagement, Interaktivität, und HW Management) konzentrieren sollten, und in der Folge die Rolle des Programmaggregators einnehmen sollten.

Kritische Erfolgsfaktoren



Pricing

- Flat Fee - Package
- Bundle mit attraktiver HW
- Trusted TV Brands



Content

- Long tail Ansatz: Virtuell unbegrenztes Portfolio



Coverage

- Ortswahrscheinlichkeit > 75%
- Optimiert für Indoor Empfang
- DVB-H und HSDPA/UMTS



Devices

- 1 Mobile TV Player
- 1 click to service

A.W., Mobilkom Austria AG

Mischbetrieb:

Folgende Abbildung zeigt die Content Anlieferungen im Rahmen des Piloten:

Content Provider -> Broadcaster



Content Provider -> mobilkom austria -> Broadcaster



Broadcaster -> mobilkom austria



5.4 Arbeitspaket 4: Playout Audio/Video/Daten

5.4.1 Beschreibung

Die produzierten bzw. aggregierten Daten werden der ORS zur Aufbereitung, Verschlüsselung und Ausstrahlung weitergeleitet. Dabei werden operative Details zu den Themen Verschlüsselung, Key management, Encapsulierung und Multiplexing des Streams mit ORS abgestimmt und optimiert.

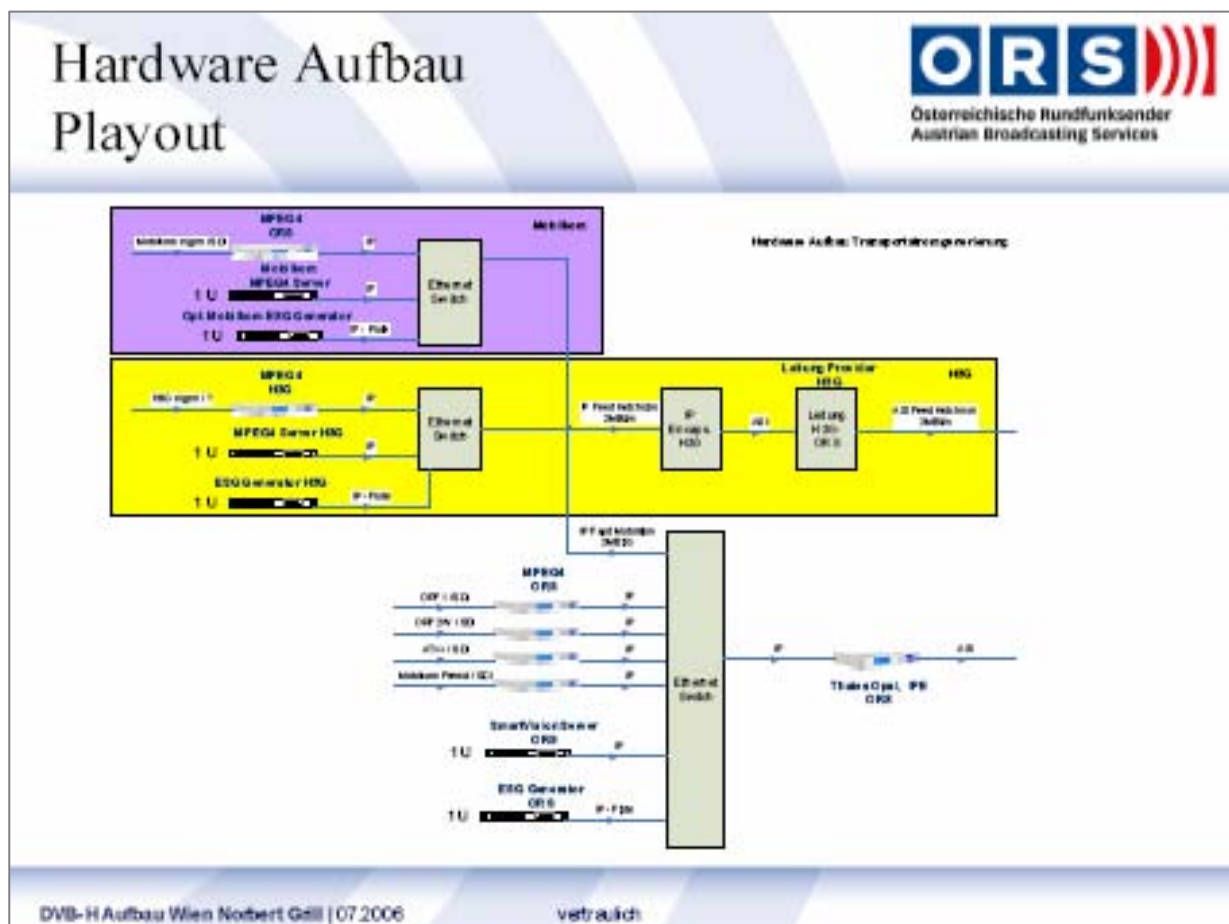
Im Zuge Pilotprojektes soll die optimale Aufbereitung (Codierung) der Video- und Audiodaten in allen für DVB-H verfügbaren Formaten (H.264, H.263, ...) erprobt werden und geeignete Parameter für die Codierung festgelegt werden.

Insbesondere sollen das Zusammenspiel der verschiedenen Playout Komponenten erprobt werden sowie die notwendigen Interfaces für das Key management zwischen den Systemen in ORS (Verschlüsselung etc.) und mobilkom austria (Billing, Kaufprozess) definiert sowie implementiert und getestet werden.

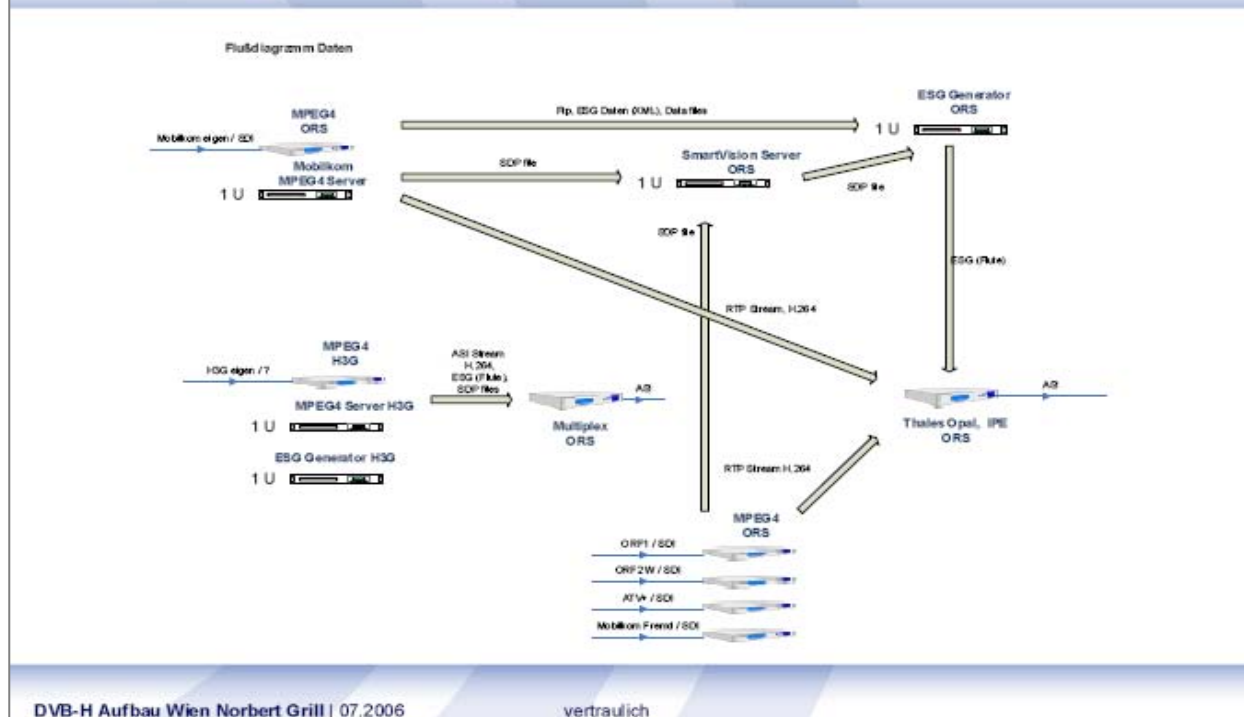
5.4.2 Ergebnis

Mit der ORS wurde folgende Architektur konzipiert und anschließend konkret aufgebaut (System steht bei ORS).

Dies ist die Basis für das operative Playout System für das Pilotsystem.

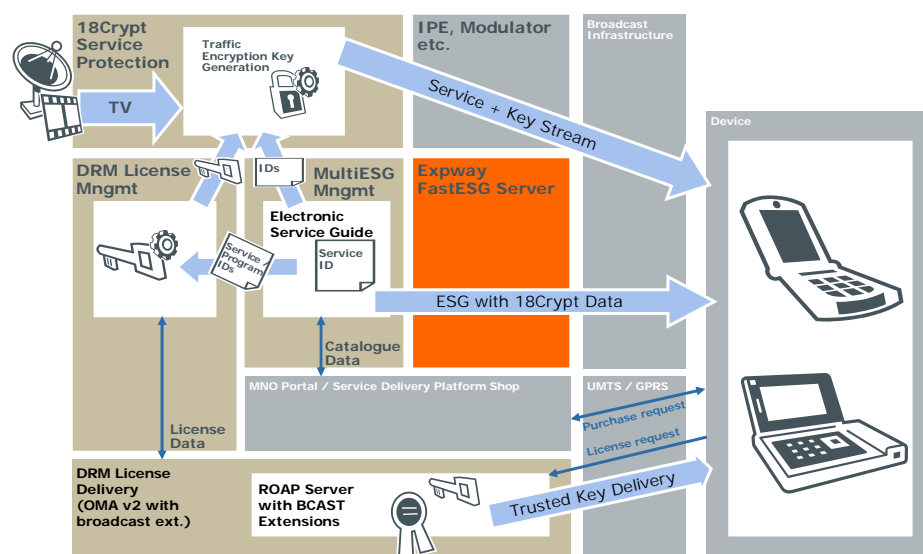


Flußdiagramm



Parallel wurde bei A1 eine komplette Laborversion des Payout Systems aufgebaut. Die Kernkomponenten sind ein Payout incl. MUX und IP Encapsulator, sowie die Vorstufe zum Verschlüsselungssystem, „18c“:

CoreMedia Mobile TV Solution



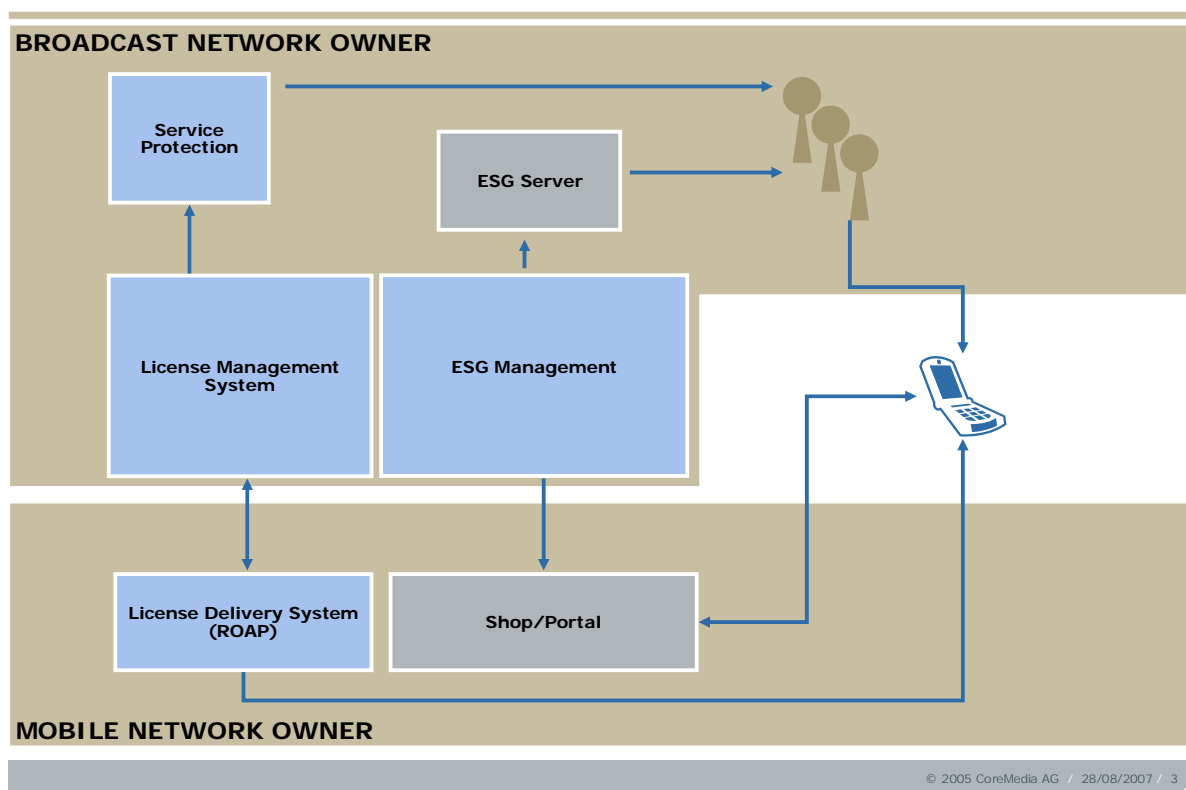
Die Schnittstellen Programmdaten, Add-On Content, ESG Delivery, wurden implementiert.

Die Schnittstelle Interaction Data wurde nicht implementiert, weil im Rahmen des Piloten keine integrierte Interaktivität aufgebaut werden konnte, siehe Kap. 1.2.2.

Schnittstelle Filecast Server wurde hausintern mitbenutzt, und musste nicht im Rahmen des Projektes angeschafft werden.

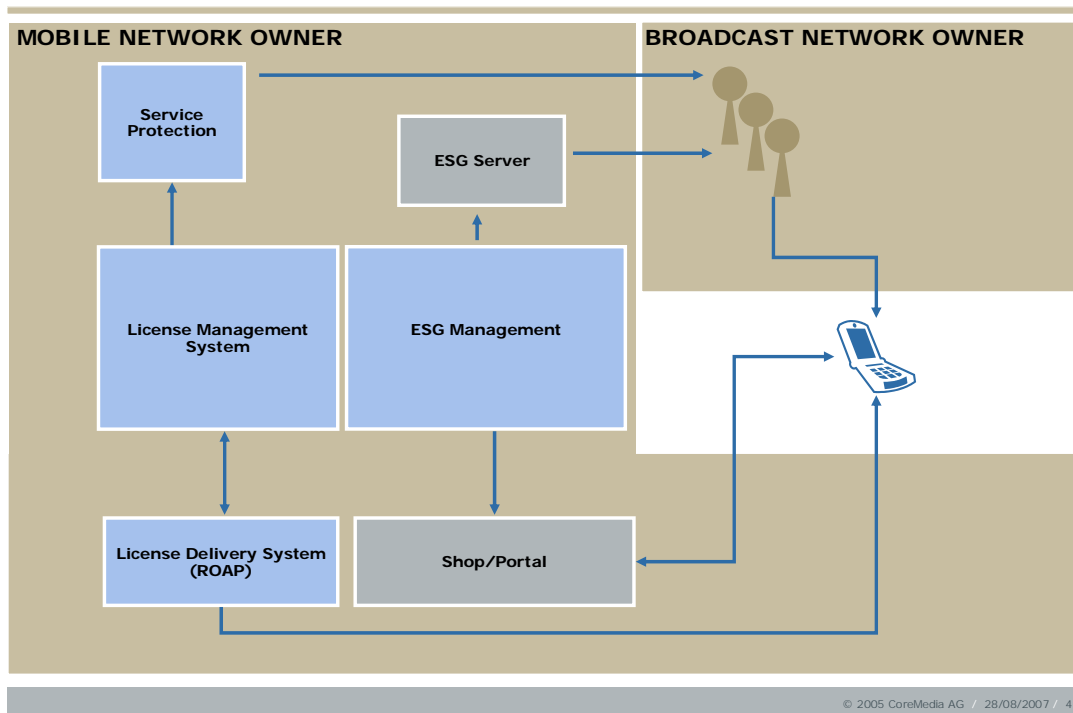
Die Arbeitsteiligkeit zwischen MNO und MUX Betreiber wurde in Szenarien evaluiert:

Integration Scenario 1a



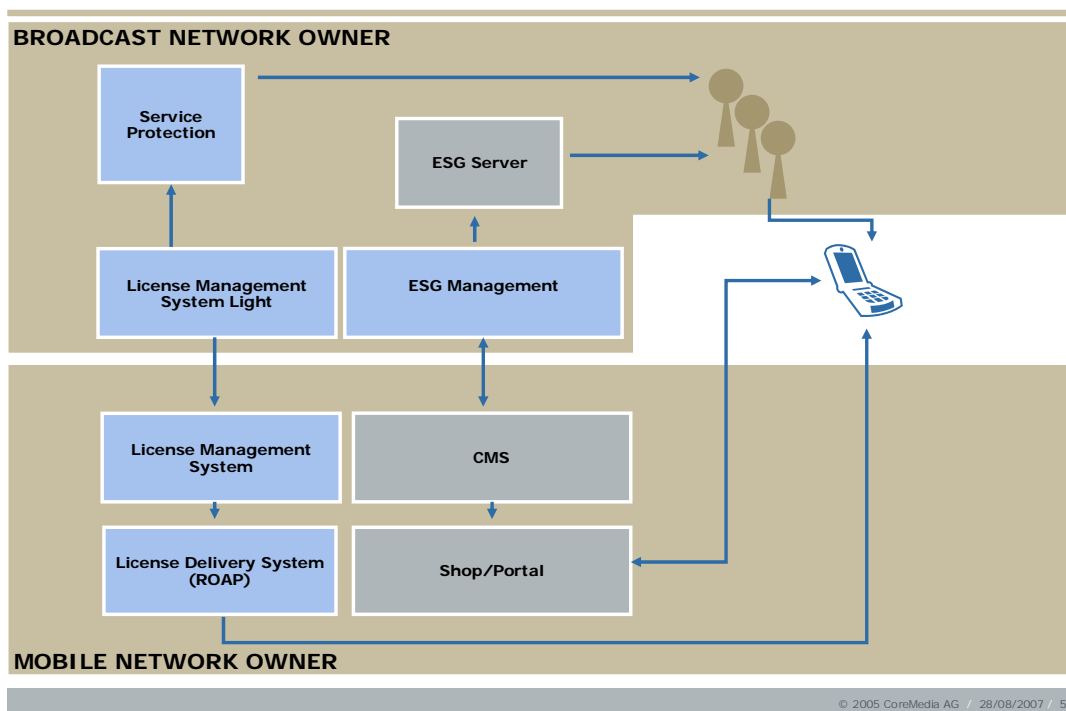
Alle Systeme stehen beim MUX, nur Lizenz Management und Kundenportal liegen beim MNO.

Integration Scenario 1b



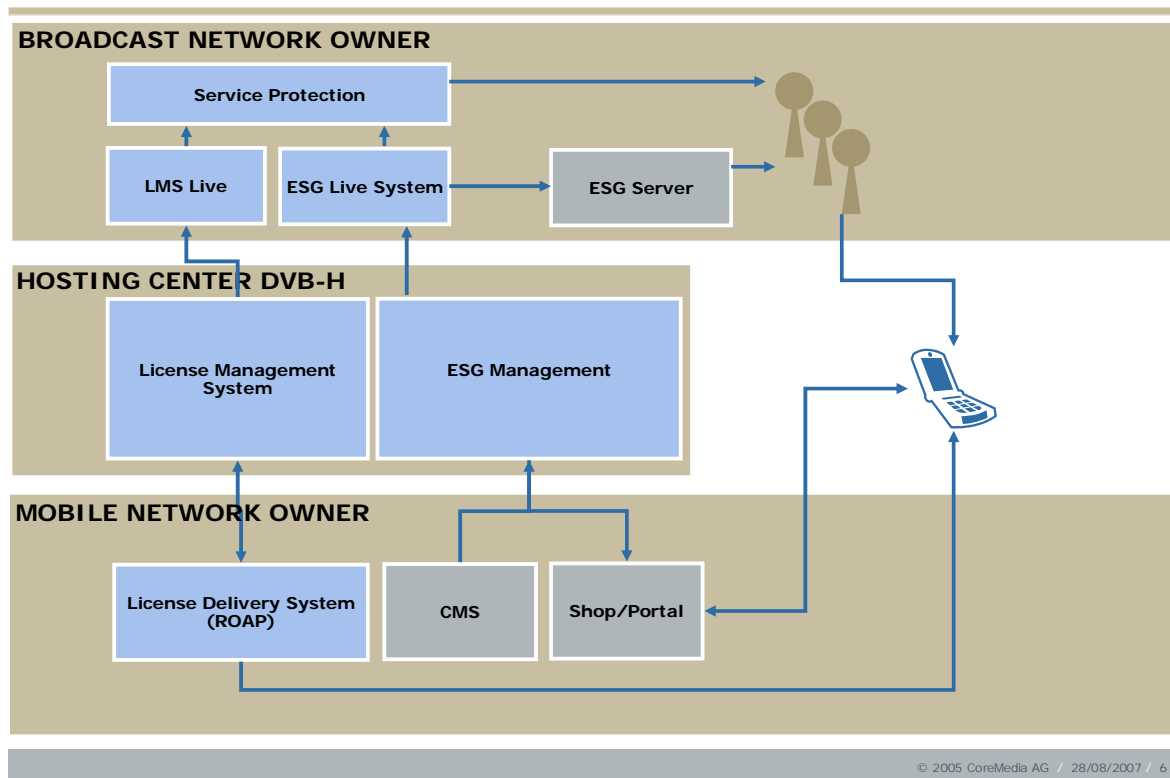
Alle Systeme stehen beim MNO, MUX broadcastet lediglich zugeführte Signale, z.B. fix fertig via SDI.

Integration Scenario 11a



Kopfsysteme stehen beim MUX, aber jeder MNO hat seine Enabler unter seiner Kontrolle. Mandantenfähiges System, gemeinsames Kopfsystem. Linear erweiterbar für mehrere MNOs.

Integration Scenario IV



Eigenes Hosting Center zwischen MUX und MNOs, die zentrale Aufgaben übernehmen. „Deutsches Modell“.

Diese Arbeitsergebnisse wurden in verschiedenen Workshops mit Lieferanten und Plattformen abgeglichen.

5.5 Arbeitspaket 5: Produktumsetzung/Interaction Service

5.5.1 Beschreibung

Prinzipien des Produktportfolios

Das Produkt Offer ist 3-stufig geplant:

Ein „Free-Use“ Bereich, der dem Kunden frei zugänglich ist und das Basis Portfolio darstellt. Dieser enthält die sozusagen „öffentlich rechtlichen Sender“ wie ORF 1 und ORF 2. Interaktivität ist hier zwar möglich, jedoch nur innerhalb des normalen Vergütungsmodells.

Die 2. Stufe bietet den interaktiven Charakter. Voting, Chatting, alternatives Ende von Serien o. Movies, Bestellmöglichkeiten für Content, etc. wird hier möglich, sowie weitere Channels. Hier ist der Bereich, in dem mobilkom austria bestehende und neue Services verbindet und durch Interaktivität ergänzt.

Hier findet durch Interaktivität der direkte Kontakt mit dem Kunden statt. Hier liegen zusätzliche Kooperations- und Revenue Möglichkeiten in vielerlei Hinsicht. mobilkom austria kann hier bestehende Contentpartnerschaften einbringen und erweitern.

Weiters bietet mobilkom austria auf dieser Stufe allen Beteiligten den direkten Kontakt zur wachsenden Kundenbasis und ihren neu entstehenden Services wie Community, User Generated Content, Wetten, Shopping,...etc.

Zusätzlich entsteht an dieser Stelle auch eine Plattform für personalisierte, interaktive, bzw. auch location-basierte Werbeformate und dem dazugehörigen direkten Access zum Kunden.

Die 3. Stufe bietet in erster Linie Special Interest Inhalte mit hohem Revenue Potential.

Sport, Hotel Kanal“ etc.

Ziele der Produktentwicklung: Produktion eines mobilen Test-Formates unter Verwendung von Content von diversen Partnern. Geplant ist die Erweiterung dieser Formates auf Interaktivität.

Weiters geht es um die Implementierung eines innovativen Produktportfolios. Es ist vorgesehen, in einem dreistufigen Konzept den Endkunden nach und nach stärker in das Portfolio zu involvieren. Durch die kostenfreien Gratis Channels (ORF1, ORF2) wird der Einstieg in die DVB-H Welt barrierefrei gestaltet, und ermöglicht jederzeit den Upgrade auf Advanced Services, bis zu Special-Interest Services, bzw. Spartenkanäle.

5.5.2 Ergebnis

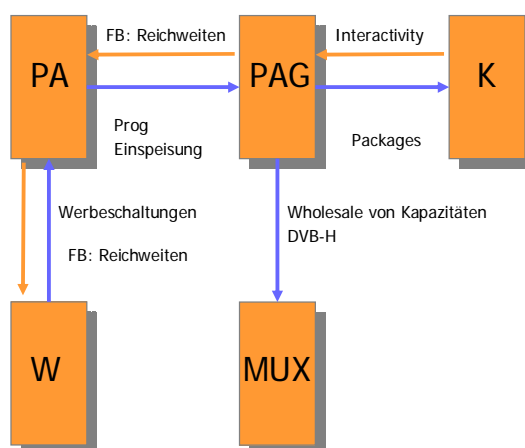
Im Rahmen der Konsultation zur Novelle des PrTVG konnte ein zweiteiliges Bouquet etabliert werden. Erster Teil ist ein Basisbouquet, das diskriminierungsfrei allen teilnehmenden als PAG fungierenden MNOs zur Verfügung gestellt werden kann; zweiter Teil ist das exklusive Bouquet für Spartensender.

Im Wesentlichen konnte ein Marktmodell unter Berücksichtigung einer fairen Aufteilung aller Chancen und Risiken ausgearbeitet werden:

Rollenmodell



Value Chain Modell



- **Programmanbieter (PA):** Stellt Programme zur Verfügung und profitiert von den neuen Reichweiten
- **Programmaggagator (PAG):** Bietet Programmbouquet an – in verschiedenen attraktiven Packages, auf Wunsch mit Handset
- **Werbepartner (W):** Entwickelt neue, impactstarke Werbeformen, massgeschneidert für mobile Nutzung
- **MUX Betreiber (MUX):** Betreibt das DVB-H Netz
- **Kunde:** Profitiert von einem tollen Offer – Mobiles Fernsehen für zu Hause und unterwegs.

5.6 Arbeitspaket 6: Hardware und Client Applikation

5.6.1 Beschreibung

Aufgrund der Tatsache, dass die Endgeräte derzeit noch nicht ausgereift sind ist es erforderlich, pro Endgerät zunächst proprietäre Clients zu implementieren. Diese Clients komplettieren das Leistungspaket, das in Punkt 3 im Rahmen der Backend-Interfaces begonnen wurde. (Interaktive Services werden als Client / Server Architektur realisiert).

Mobilkom Austria plant gemeinsam mit den anderen Kernpartnern in diesem Piloten die zwei Varianten der ESG-Auslieferung zu testen. Einerseits ist es möglich pro Kanal unterschiedliche ESGs für unterschiedliche Handsets zu broadcasten (jeder Kunde bekommt dann den ihm zugedachten ESG angezeigt), andererseits können die Inhalte der erwähnten unterschiedlichen ESGs gemischt werden, ein umso größerer ESG gebroadcastet werden und dann am Device wieder getrennt werden, damit jeder Kunde nur „seine“ Inhalte angezeigt bekommt.

Derzeit gibt es keine dem DVB-H Standard Proposal entsprechende Endgeräte und Backend-Systeme. Im Fokus stehen z.B. Fragen bzgl. der Umsetzbarkeit des sich entwickelnden ESG-Standards, und technologische und Usability-Vergleichstests zu Übertragungs-, Darstellungs- und Nutzungssituationen (ESG broadcasten oder über 2,5G/3G übertragen).

Im Pilotprojekt geht es darum, die Architektur in strukturierter Form (siehe Bild) zu konzipieren und mit den Hardware und Software Herstellern abzustimmen. Wie im Architekturentwurf ersichtlich, ist die Unterstützung von UMTS und DVB-H für den Empfang gestreamter bzw. gebroadcasteter Signale eine zentrale Anforderung.








Wir planen für eine Überführung in den produktiven Betrieb auch, sämtliche zu erwartenden anfänglichen Unzulänglichkeiten der Standardisierung bzw. Implementierungen dieser Standardisierung entweder am Client oder am Backend zu kompensieren. Aus diesem Grund sind die Punkte 3 und 6 eng miteinander verknüpft.

Das Zusammenspiel zwischen Client- und Transceiver Systemfunktionalitäten bilden die Basis dafür, daß überhaupt gestreamte bzw. gebroadcastete Signale empfangen und dargestellt werden können. Content Protection spielt eine zentrale Rolle im Hinblick auf die Value Chain und sichert einerseits Rechte der Content Owner, und gewährleistet andererseits, daß die erwarteten Erlösströme realisiert werden können. Die Bezahldienste der 2. und 3. Stufe basieren auf OMA verschlüsselten Contents, die Schlüssel werden dem Endkunden nach Anmeldung bzw. Bezahlung zugestellt.

Die Detailspezifikation aller erforderlichen Funktionalitäten auf Client Software, Hardware, und Content Protection sind Gegenstand der Forschungsarbeiten im gegenständlichen Pilotprojekt, und bilden somit die Grundlage für das Gelingen des gesamten Unternehmens.

5.6.2 Ergebnis

Analysiertes Handset Portfolio:

Evaluation Handsets					
					
P910 300Stk. werden geliefert, Keine weitere Produktion			P930 Für Ende 2007 neuerlich angekündigt		
			Samsung		
					
F700 Für März 2008 angekündigt, Support zugesagt			Ku950 Lieferbar, Software to be optimized		
					
			N77 Für Mitte 2007 angekündigt, Support zugesagt		
			Nokia		
			N7100 20 Testgeräte im Haus, Software to be optimized		
			ZTE		

Status der Handsets in Ampelfarben.

Im Rahmen der diversen öffentlichen Demonstrationen: Kitzbühel 2007, und Alpbach 2007 konnten die Endgeräte von Samsung und Nokia bereits der Öffentlichkeit vorgestellt werden.

Die interaktive Applikation wurde parallel mit dem FTW in Wien erarbeitet und im Laborbetrieb getestet. Gezeigt werden konnte: Split Screen mit Anzeige von Zusatzdiensten.

Billing Integration: Hier hat sich herausgestellt dass das Billing mit bereits für VFL Pakete verwendete Module realisiert werden kann. Das Billing ist hierbei integral mit dem Verschlüsselungssystem gekoppelt.



5.7 Arbeitspaket 7: Marktforschung und Data Mining

5.7.1 Beschreibung

Um eine möglichst realistische, ganzheitliche Kundenperspektive im Rahmen des DVB-H Pilotprojekts abbilden zu können, wird die mobilkom austria über die Projektlaufzeit ein sog. "User Experience Forum" realisieren. Dieses methodische Vorgehen bietet die Möglichkeit, mit (potenziellen) Kunden bzw. Probanden über einen längeren Zeitraum kontinuierlich und strukturiert in Interaktion treten zu können, eine kontinuierliche Betreuung der Kunden ist hier ein wichtiger Erfolgsfaktor, zB. über Moderatoren oder eine spez. Hotline. Mögliche Interaktionsformen sind hier bspw. Einzelinterviews, Gruppendiskussionen, (Online/offline) Befragungen, und auch Usability Labor-Tests. In diesem Zusammenhang sind beinahe alle Methoden der empirischen Sozialforschung realisierbar, und vor allem sinnvoll.

Als Untersuchungsdimensionen sehen wir typische Treiber der Kundenzufriedenheit wie Perceived Value, Pricing, Quality, Content Quality, Reliability/Technical Performance, Usability, Trust, (emotional/rational) Usefulness/Utility, etc. Selbstverständlich werden in diesem Zusammenhang neben der (Kunden)Zufriedenheit auch Indikatoren wie Multiplikatorpotenzial oder Loyalität erhoben.

Ein zentraler Forschungsschwerpunkt wird neben zielgruppen-, kontext- und hardwarespezifischen Analysen in der Identifikation emotionaler und rationaler Motivatoren liegen, die wiederum Rückschlüsse auf Kommunikationsmaßnahmen und/oder Potenziale zulassen. Weitere Analysen sind zudem über unsere internen Systeme generierbar (z.B. tatsächliche Nutzungsfrequenz, Content-Nutzung, Kanalwahl, Verwendungsdauer) und werden mit den Marktforschungsdaten verknüpft - soweit aus datenschutzrechtlichen Gründen möglich.

5.7.2 Ergebnis

5.7.2.1 Focus Gruppen

Informationen zur Studie



Sample	n=16 Teilnehmer am Mobile TV Trail
Befragungszeitraum	22. Februar 2007
Methode	2 Gruppendiskussionen à 1,5h

Resümee



- ➔ Die User erwarten sich eine bessere Qualität als es derzeit UMTS TV bietet, insbesondere in Bezug auf störungsfreien Empfang
- ➔ Gewünschter Content ist: Nachrichten / Serien & Soaps / Sport / Musik
- ➔ Im ersten Eindruck überzeugt das DVB-H Handy durch die gute Benutzbarkeit & hohe Bildqualität
- ➔ Insgesamt ist die Resonanz auf DVB-H durchwegs positiv
- ➔ Präferiertes Preismodell ist die Monatspauschale
- ➔ Die Mehrheit findet die Idee, DVB-H mit Vodafone Live zu verbinden interessant

Market Intelligence

Empfehlungen / 1



- ➔ DVB-H als „Quantensprung“ des Fernsehens am Handy kommunizieren - ohne dabei UMTS-Streaming abzuwerten
- ➔ Durch UMTS-Streaming ist die Erwartungshaltung niedrig – Überraschungsmoment in der Kommunikation nutzen
- ➔ Die großartige Bildqualität soll dabei im Vordergrund stehen
- ➔ Daneben als Kernbotschaft vermitteln: „Fernsehen am Handy auf Knopfdruck - einfacher geht's nicht mehr“
- ➔ Interaktive Services über VFL! mit konkreten Beispielen wie z.B. Ticketing, mp3-files & ringtones download testen

Market Intelligence

Empfehlungen / 2



- Zu Beginn ein Preismodell wählen, das eine kritische User-Masse generiert. Idealerweise „for free“. Revenue durch Rückkanal
- Die Konkurrenz des mobile Free-TV durch Laptop & DVB-T nicht unterschätzen
- Zu ORF & ATV zusätzliche attraktive Sender bringen dabei einen Startvorteil
- Ladezeit bis zum Empfang des TV-Signals verkürzen & Userdialog transparenter gestalten – Verzicht auf den Begriff „ESP“
- Video on Demand über UMTS erst anbieten, wenn Qualität optimiert ist

Market Intelligence

5.7.2.2 Online Tagebuch

Statistik



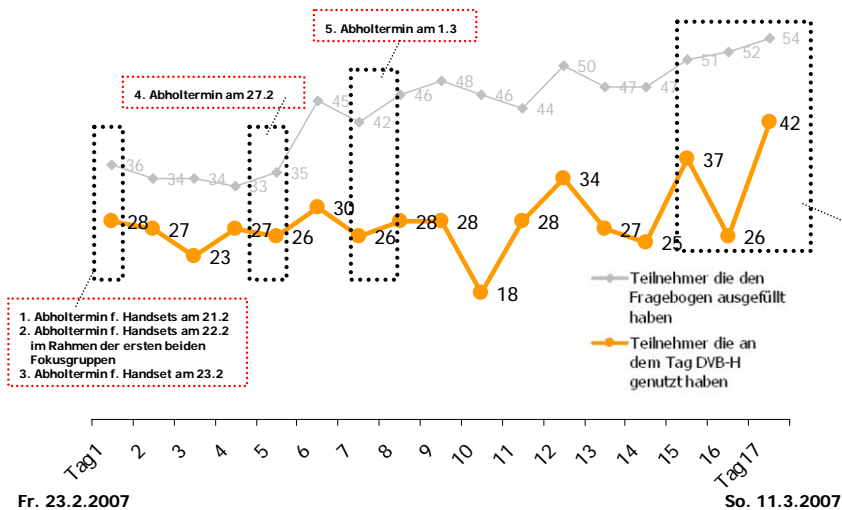
- Samplegröße
 - mit 9.3.2007 nehmen 61 A1 Kunden am A1 Mobile TV Trial teil
 - Teilnehmerzahl hat sich während der Feldzeit des Online-Tagebuchs vergrößert
- Zielgruppe
 - Fokus auf Privatkunden (alle Altersklassen)
 - jedoch sind auch einige Businesskunden im Trial vertreten
- Methode
 - Online Tagebuch - CAWI (Computer assisted web interview)
- Feldzeit:
 - Online Tagebuch: 23.2.2007 bis 11.3.2007

Market Intelligence | Harald Schwab

Nutzung von DVB-H [auf Tagesbasis]



Frage: Haben Sie heute die TV-Funktion Ihres DVB-H Handys genutzt?



Market Intelligence | Harald Schwab

Info:

- DVB-H Handsets wurden an 5 Abenden in der mobilkom austria an die Trialteilnehmer verteilt (bzw. im Rahmen der beiden Fokusgruppen vom 22.2 ausgeteilt)
- Mit Stichtag 9.3 haben 61 A1 Kunden ein DVB-H Handy (darunter auch einige, wenige mk-nominierte Personen)
- Das Tagebuch wurde für die letzten 3 Tage angepasst an das neue Sendeprogramm für DVB-H (neu hinzugekommen sind MTV, ORFmobil, und Radio FM4)

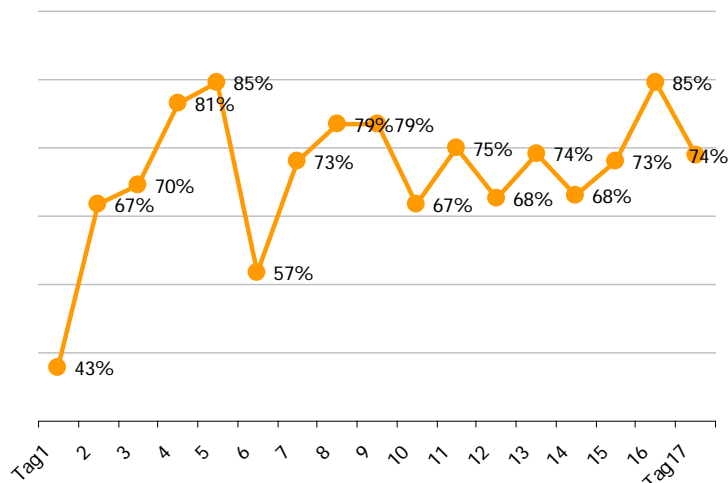
Interpretation:

- Der Rücklauf des Online Tagebuchs war allgemein sehr gut
- von den Teilnehmern, die das Tagebuch ausgefüllt haben, haben durchschnittlich knapp ¼ DVB-H auch an diesem Tag genutzt
- Hauptgrund für die „Nicht-Nutzung“ von DVB-H war die Tatsache, dass sich der Trialteilnehmer nicht im Empfangsgebiet aufgehalten hat

Zufriedenheit mit dem DVB-H Handy [auf täglicher Basis]



Frage: Wie zufrieden waren Sie heute generell mit Ihrem neuen DVB-H Handy?



Market Intelligence | Harald Schwab

Interpretation:

- geringe Zufriedenheit in den ersten Tagen des Trials
- dann deutliche Verbesserung auf sehr gute Werte im Bereich um 80 bis 85%
- Zufriedenheit pendelt sich dann zwischen knapp 70 und 75% ein (guter Wert – jedoch noch eindeutiges Verbesserungspotential)

Info:

- Zufriedenheit wird hier in Top2Box-Werten angegeben. Dabei werden die ersten beiden Antwortmöglichkeiten einer 5stufigen Skala (hier also sehr zufrieden und zufrieden) addiert

Positive Experience mit DVB-H

Originalzitate von
Teilnehmern

A1
mobilkom austria

Frage: Was ist Ihnen heute positives aufgefallen in Bezug auf Ihr neues DVB-H Handy?

„Teilweise problemloser Empfang mitten im Prater. Auch im Freien ist der Lautsprecher trotz mancher Nebengeräusche ausreichend.“

„Fernsehbild sehr schön scharf“

„angenehme Unterhaltung in öffentlichen Verkehrsmitteln (vor allem goTV)“

„Die Qualität der DVB-H Übertragung war sehr gut! Der drehbare Bildschirm ist in Größe und Funktionalität sehr gut. Das Handy hat die ideale Größe ist aber etwas zu dick.“

„empfang funktionierte bis dato immer“

„Bildqualität ist 1A! Die Bedienung ist kinderleicht.“

„gestochen scharfe Darstellung am Display“

„angenehme Unterhaltung in öffentlichen Verkehrsmitteln (vor allem goTV)“

„Hat überall klanglos funktioniert, nicht aber abends in der Wohnung. Nach mehreren Versuchen aufgegeben!“

Market Intelligence | Harald Schwab

Negative Experience mit DVB-H

Originalzitate von
Teilnehmern

A1
mobilkom austria

Frage: Was ist Ihnen heute negatives aufgefallen in Bezug auf Ihr neues DVB-H Handy?

„Die Akku verbraucht beim TV-Schauen viel, so muß man nach ca einer Stunde wieder aufladen. Manchmal ruckelt die Übertragung recht häufig.“

„in der U-Bahn hat es gar nicht funktioniert, in der Straßenbahn auch nicht „

„Das Handy ist ein bisschen globig!“

„Habe heute bei mir in der Wohnung keine Empfang, funktionierte 21.02. problemlos...“

„Sonnenbrillen abnehmen, denn sonst sieht man am Display nichts - Bildschirm schlecht entspiegelt - kaum TV-Empfang am Weg vom MAK zur Uni (viele Aussetzer) - kein Empfang Indoor - relativ hoher Akkuverbrauch - geringe Lautstärke über Lautsprecher“

„Zu wenig TV-Sender. Maximallautstärke zu niedrig. Antenne sehr störend.“

TV suche dauert meist lange; Ö3 funktioniert nie- immer Fehlermeldung „Signal zu schwach““ +

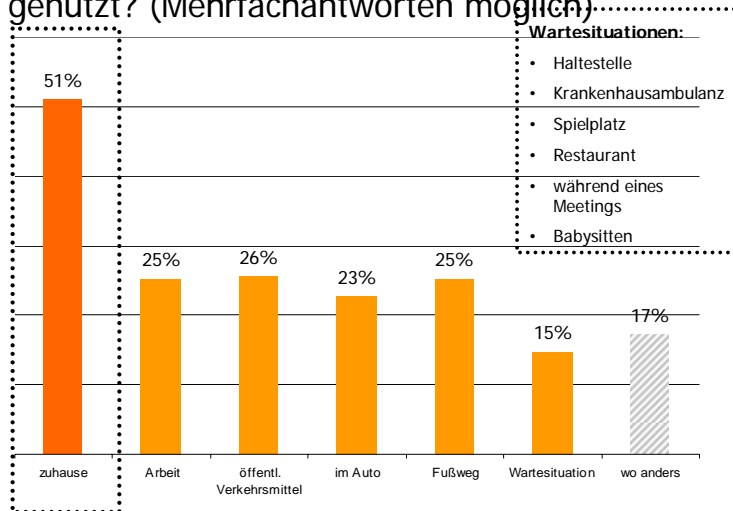
„Außer ORF 1 ist kein Sender empfangbar gewesen!“

Market Intelligence | Harald Schwab

Nutzungsort/-kontext [der TV-Funktion]



Frage: Wo haben Sie die TV-Funktion Ihres DVB-H Handys heute genutzt? (Mehrfachantworten möglich)



Interpretation:

- TV Funktion des DVB-H Handys wird in erster Linie zuhause genutzt

Info

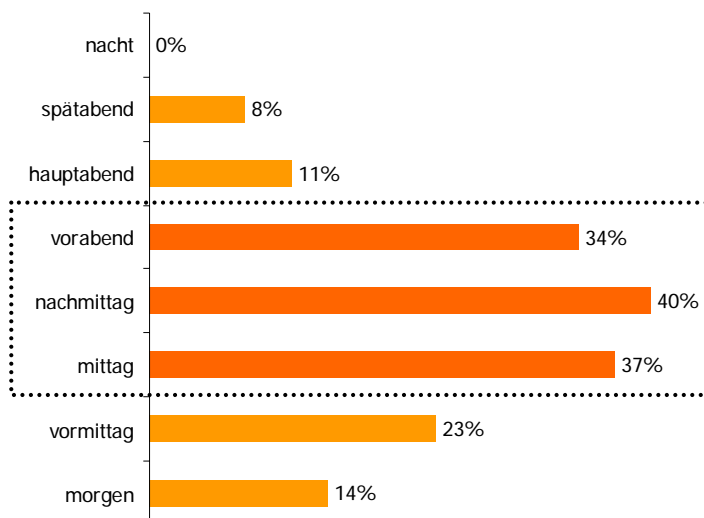
- Uni/Schule
- im Park
- Besuch bei Freunden
- wenn auf einem Sender Werbung ist
- Im Kaffeehaus

Market Intelligence | Harald Schwab

Nutzungszeiten [der TV-Funktion]



Frage: Zu welchen Zeiten nutzen Sie die TV Funktion Ihres Handys? (Mehrfachantworten möglich)



Interpretation:

- Hauptsächlich wird DVB-H zu Mittag, am Nachmittag und am Vorabend genutzt
- Keine Nutzung in der Nacht
- Wenig Nutzung während des Hauptabendprogramms und am Spätabend
- [!] Diese Frage wurde nur bei den letzten 3 Tagebüchern **gestellt**

Frage: Wie viele Minuten haben Sie heute die TV-Funktion insgesamt genutzt?

Durchschnitt über den ganzen Trial: 33min/Tag

Durchschnitt Tag1 bis Tag5: 35min/Tag

Durchschnitt Tag6 bis Tag10: 32min/Tag

Durchschnitt Tag 11 bis Tag 17: 34min/Tag

Interpretation:

Relativ hohe durchschnittliche Nutzung pro Tag in min (tlw extrem hohe Nutzung durch Trialteilnehmer – bis zu 240min/Tag)

Market Intelligence | Harald Schwab

5.7.2.3 Online Mafo

statistics



- sample
 - 58 participants of the A1 mobile TV Trial
- response
 - 54 filled in questionnaires (93%)
- field time:
 - 5 April - 19 April 2007
- method:
 - CAWI - (Computer assisted web interview)

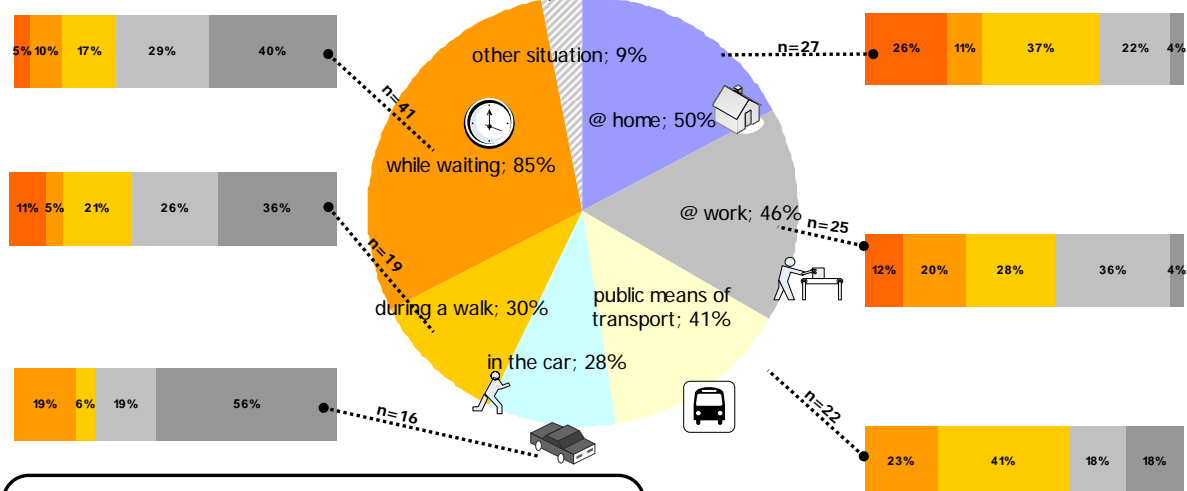
nicht ausgefüllt wurde der Fragebogen von 3 mk-nominierten Personen + 1 Trialteilnehmer !

Market Intelligence | Harald Schwab

usage situations [+ usage frequency/situation]



Question: In which situations do you use the TV function of your DVB-H mobile?
(multiple choice available)



Interpretation:

- strong usage of DVB-H at home and at work (with a high frequency of use) and in public means of transport
- most important use case for DVB-H are situations where people have to wait (but with a lower frequency than usage at home or work)

Caption

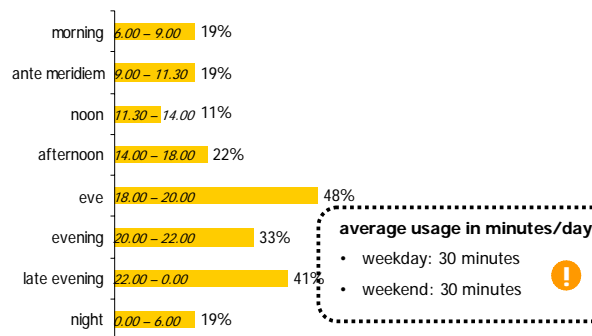
several times/day daily several times/week several times/month less frequent

Usage @ home – Details

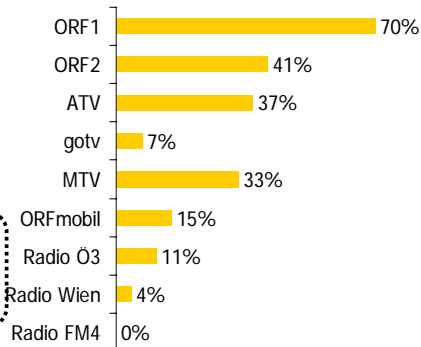
[n=27]



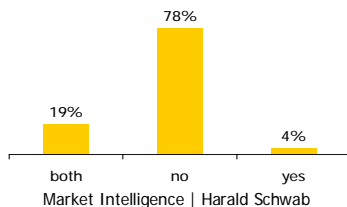
Question: Which time of the day are you using DVB-H?



Question: On Which channels are you watching TV?



Question: Do you use your headset when watching TV on your mobile?



Question: What TV-formats are you watching at home?

- news 52%; series 52%; music-clips 44%; sports 37%; feature films 19%

Question: Do you use DVB-H alone or together with somebody else?

- 89% alone

Question: How do you use mobile TV at home?

- 100% audio and video

Question: Are you using mobile TV at home selective or by the way?

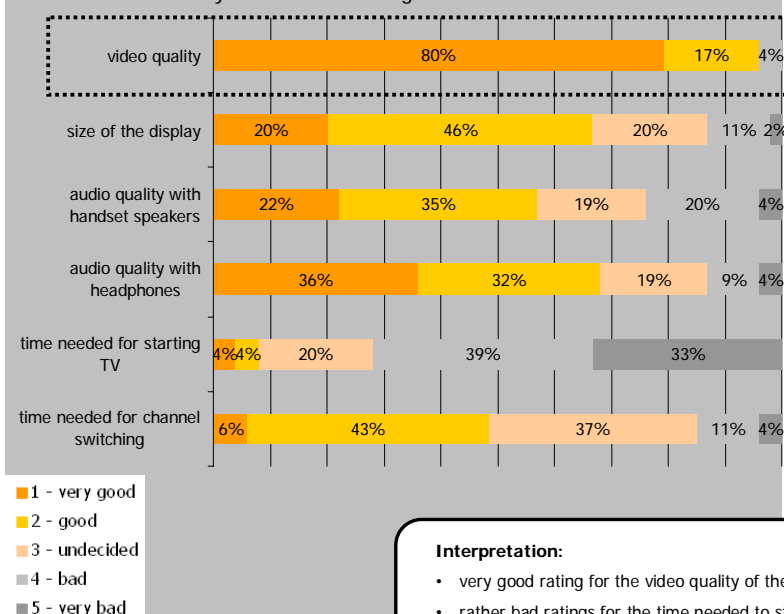
- both 60%; by the way 30%; selective 11%

rating of DVB-H dimensions

[audio/video/usability]

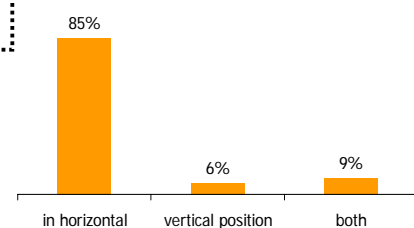


Question: How do you rate the following dimensions of DVB-H?



Market Intelligence | Harald Schwab

Question: In which position do you use the display of your DVB-H mobile?



word of mouth

Q: Did you show the DVB-H handset to other persons?

7% - yes, one other person

85% - yes, several other persons

Q: How was the first reaction of this person(s)?

32% - very positive

52% - positive

Interpretation:

- very good rating for the video quality of the Samsung device (+ good ratings for audio quality)
- rather bad ratings for the time needed to start TV and the time needed to switch the channel
- Most of the trial participants use the display in the horizontal position (open and turn)

5.7.2.4 Framerate Abtestung

Executive Summary



- eher indifferente Bewertungen bei Video- und Audioqualität:
- Videoqualität: bei der Einzelbewertung wird Kanal #2 (Kanal 2: 15fps, 300 kbit/s Video, 48 kbit/s Audio) in Bezug auf Videoqualität präferiert → in der Gegenüberstellung jedoch eher Kanal #1 (Kanal 1: 15fps, 200 kbit/s Video, 64 kbit/s Audio)
- Audioqualität: bei der Audioqualität kann weder auf Basis der Einzelbewertungen noch auf Basis der Gegenüberstellung eine Aussage über einen präferierten Kanal getroffen werden
- Nachrichtensendungen erzielen die höchste Qualitätbewertung

5.8 Arbeitspaket 8: Zuführung Content zu Multiplexer

5.8.1 Beschreibung

Die produzierten bzw. aggregierten Daten werden der ORS zur Aufbereitung, Verschlüsselung und Ausstrahlung weitergeleitet. Dabei werden operative Details zu den Themen Verschlüsselung, Key Management, Encapsulierung und Multiplexing des Streams mit ORS abgestimmt und optimiert.

5.8.2 Ergebnis

Kanäle wurden vom Satelliten abgegriffen und encodiert. Die Einspeisung wurde von ORS im Auftrag von mobilkom austria durchgeführt. Die Verhandlung der Rechte mit den Content Verträgen sowie die konzeptionelle Planung lag bei mobilkom austria.

Content Provider -> Broadcaster



Content Provider -> mobilkom austria -> Broadcaster



Broadcaster -> mobilkom austria



Die Fallbeispiele Kronehit, ATV und ORF zeigen die verschiedenen Szenarien der Content Anlieferung.

5.9 Arbeitspaket 9: Service Enabler/ESG (Datenanlieferung, TV Applikation am Endgerät)

5.9.1 Beschreibung

Backend Systeme und deren Interfaces

Bestandteil dieses Punktes sind die Analyse, das Design, die Implementierung und der Test aller für die Anreicherung von digitalem Fernsehen mit interaktiven Applikationen benötigten Schnittstellen. Es ist vorgesehen gemeinsam mit den Projektpartnern einen österreichweiten "Quasi-Standard" für DVB-H zu etablieren. Die Schnittstellen umfassen im wesentlichen das Interface zwischen den Mobilfunkanbietern und den Programmanbietern, sowie den Mobilfunkanbietern und den Broadcastern.

Um zu den mobilen TV-Formaten passende (unter Umständen interaktive) Zusatzdienste anbieten zu können ist es nötig, dass die Programmanbieter entsprechende Informationen und Schlüsselwörter an die Diensteanbieter liefern. Diese können dann anhand dieser Informationen die Präsentation der Services über den ESG anpassen und die ESG-Inhalte wiederum an den Broadcaster liefern.

Interaction Services, die im Internet-Kontext bereits fester Bestandteil der Content- und Service-Angebote sind (z.B. Chats, Blogs, Empfehlungen/ Bewertungen, Communities,...), werden ein wesentlicher Erfolgsfaktor für DVB-H sein. (Referenz Value Chain: „Interactive Services“ bis „Network“)

Wie aus dem Leistungsverzeichnis der FH Salzburg zu entnehmen ist (Stichworte: Current TV und citizen journalists) ist es eine aufkommende Strömung, dass Kunden Content / Programminhalte erzeugen und zur Verfügung stellen. Mobilkom Austria sieht seine Rolle in diesem Bereich auch darin, den generierten Content seiner Kunden über ein zu definierendes Interface den Programmanbietern zur Verfügung zu stellen.

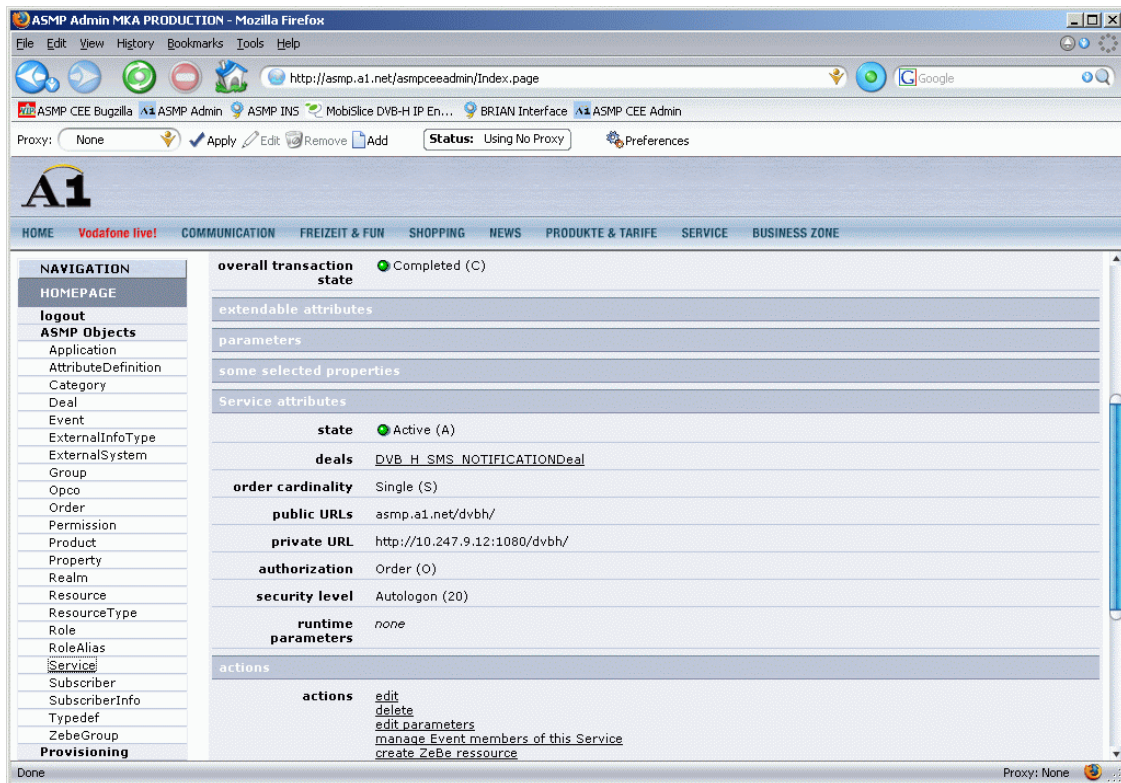
Wir planen für eine Überführung in den produktiven Betrieb auch, sämtliche zu erwartenden anfänglichen Unzulänglichkeiten der Standardisierung bzw. Implementierungen dieser Standardisierung entweder am Client oder am Backend zu kompensieren.

SDP

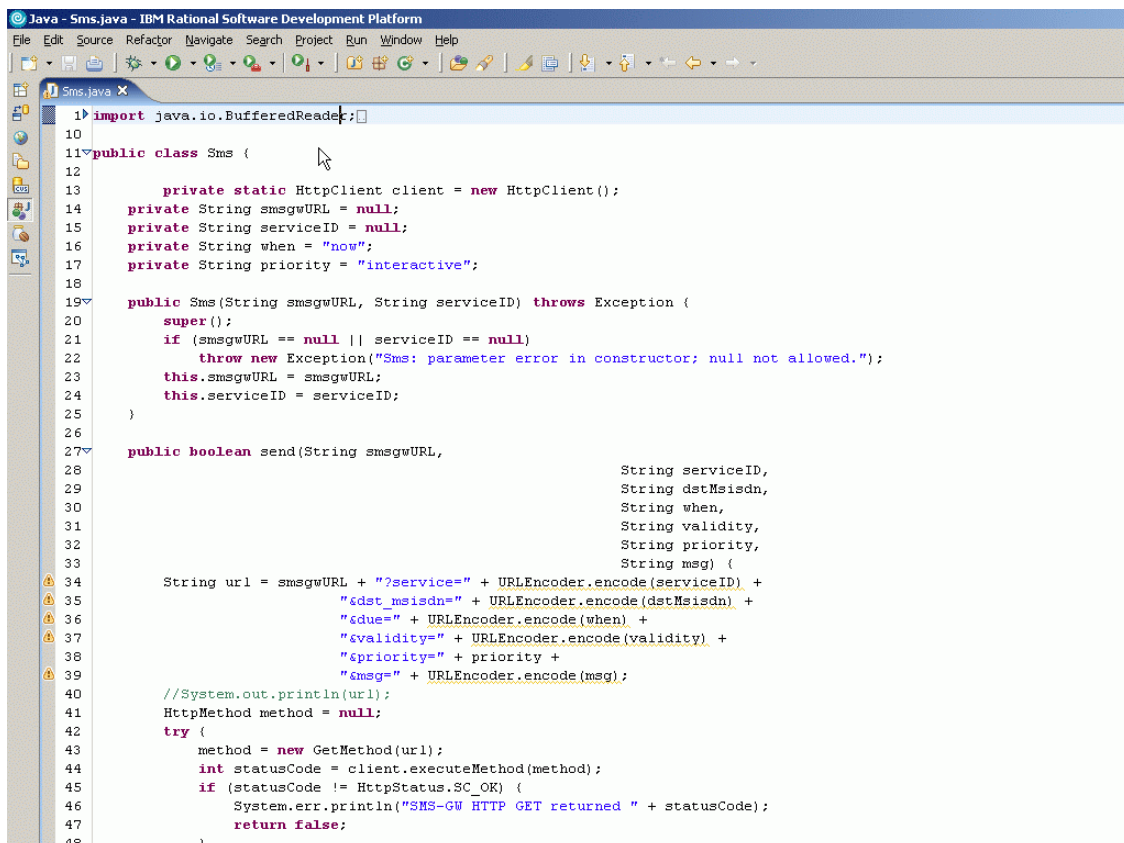
Dieser Punkt deckt die für den Pilotbetrieb nötigen Erweiterungen des Testsystems ab. Unter Testsystem ist in diesem Fall die Service Delivery Platform ASMP (Subscriber Management, Authentifizierung und Authorisierung, Billing und Charging) und der VFL Core Stack (Rendering und Personalisierung, Generierung des ESG) zu verstehen.

5.9.2 Ergebnis

- Interfaces für Backend Systeme wurden hergestellt



- SMS Interaktivität für „Anna und Du“



5.10 Arbeitspaket 10: Devices

5.10.1 Beschreibung

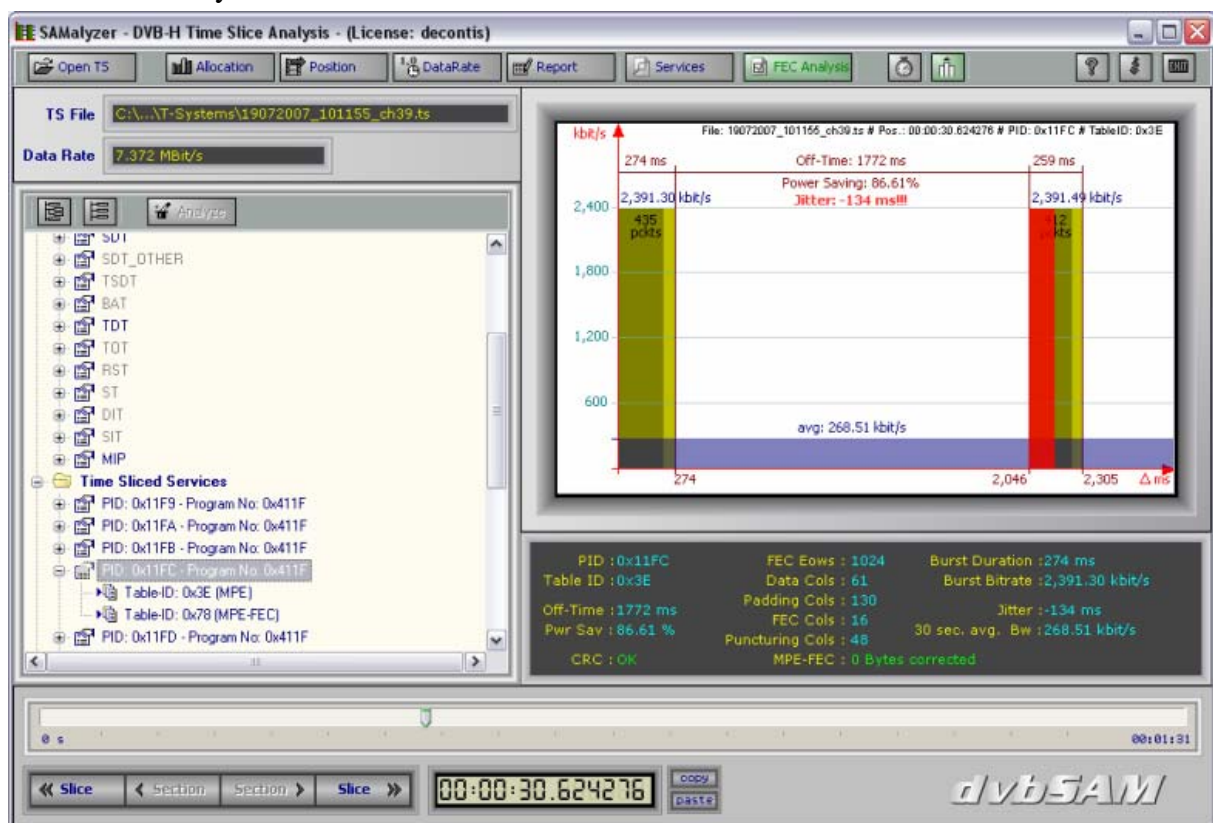
Die ausgewählten Testkunden werden mit der Möglichkeit ausgestattet, Produkte umfangreich und kostenfrei zu nutzen, um die Akzeptanz des neuen Geräts und der neuen Services zu erhöhen. Das umfasst auch die herkömmlichen Dienste, die mit allen anderen Geräten benützt werden können (Telefonie, Messaging, etc.). Damit soll sichergestellt werden, dass der Kunde das DVB-H Endgerät über den ganzen Tag verteilt verwenden kann, und auch als Hauptkommunikationsgerät nutzt.

Subscriber Identity Modules für die DVB-H-Terminals, anteilig Eigenleistung 500 SIM Cards, + Upstream UMTS Traffic für 12 Monate

5.10.2 Ergebnis

Im Rahmen des DVB-H Piloten wurden von der mobilkom diverse DVB-H Geräte und Messequipment angeschafft und 120 DVB-H Geräte (Samsung P910) kostenlos an die Testkunden und VIPs ausgegeben. Zudem wurden Mess- und Analysetools zur Analyse des Transport Streams angeschafft.

Software SAMalyzer:



Oberfläche der Testsoftware.



Testgeräte

5.11 Arbeitspaket 11: Netzbetrieb

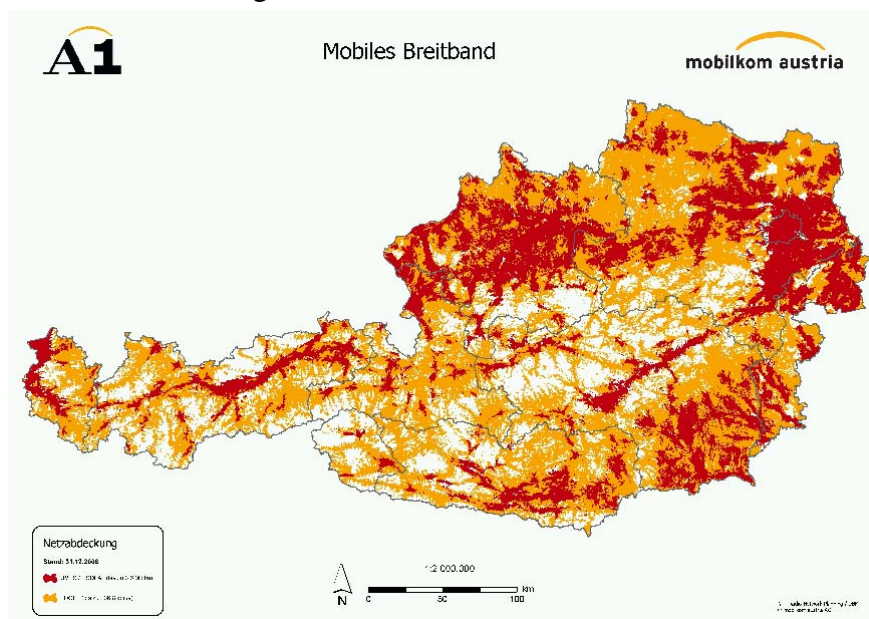
5.11.1 Beschreibung

Der Netzbetrieb von GPRS/UMTS+EDGE/HSDPA Netzen sind fixer Bestandteil des Kerngeschäftes der mobilkom austria. Mit einem Ausbaustand von 97% population coverage des GPRS, bzw. UMTS+EDGE Netzes ist mobilkom austria führend in Bezug auf Flächendeckung. Diese ist eine wesentliche Voraussetzung, dass viele breitbandige Datendienste landesweit funktionieren, und ermöglicht auch breitbandige interaktive Zusatzfeatures für DVB-H.

Im Rahmen des Projektes werden die interaktive Applikationen über die Netze der mobilkom austria getestet, und insbesondere die DVB-H Handsets auf Interoperabilität evaluiert und abgenommen. Dabei sind Features wie automatisches Attachment in das jeweilig verfügbare Netz, sowie Handover Capabilities von Netz zu Netz, Uplink Bandbreite, und Software Stabilität die zentralen Kriterien.

5.11.2 Ergebnis

Als Basis für die Interaktivität fungierte das Netz von A1:



5.12 Arbeitspaket 12: CA(CBPM) oder DRM(OMA Standard) Lizenz

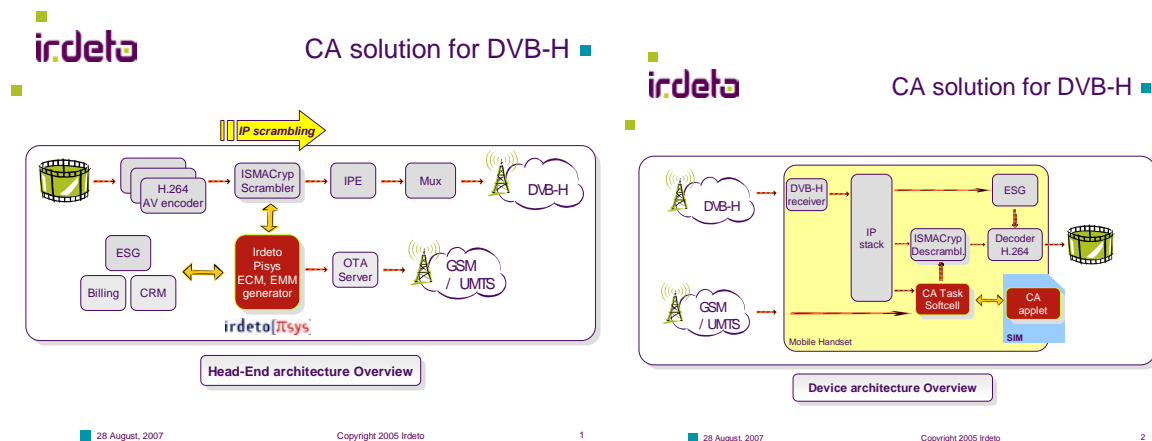
5.12.1 Beschreibung

Conditional Access ist das wesentliche Element in der Mobile TV Value Chain, um unautorisierte Weitergabe von Content an Dritte zu unterbinden. Außerdem soll der Content ausschließlich jenen Kunden zur Verfügung stehen, die sich für das relevante Paket angemeldet haben. Durch diese Maßnahmen soll einerseits Rechtssicherheit für die Content Partner, andererseits Revenues gesichert werden.

Die genauere Beschreibung dieses Punkts ist bei der Leistungsbeschreibung des Betreibers dieses Dienstes, ORS, zu finden. Mobilkom Austria wird sich anteilig an den Kosten für eine DRM-Testlizenz beteiligen.

5.12.2 Ergebnis

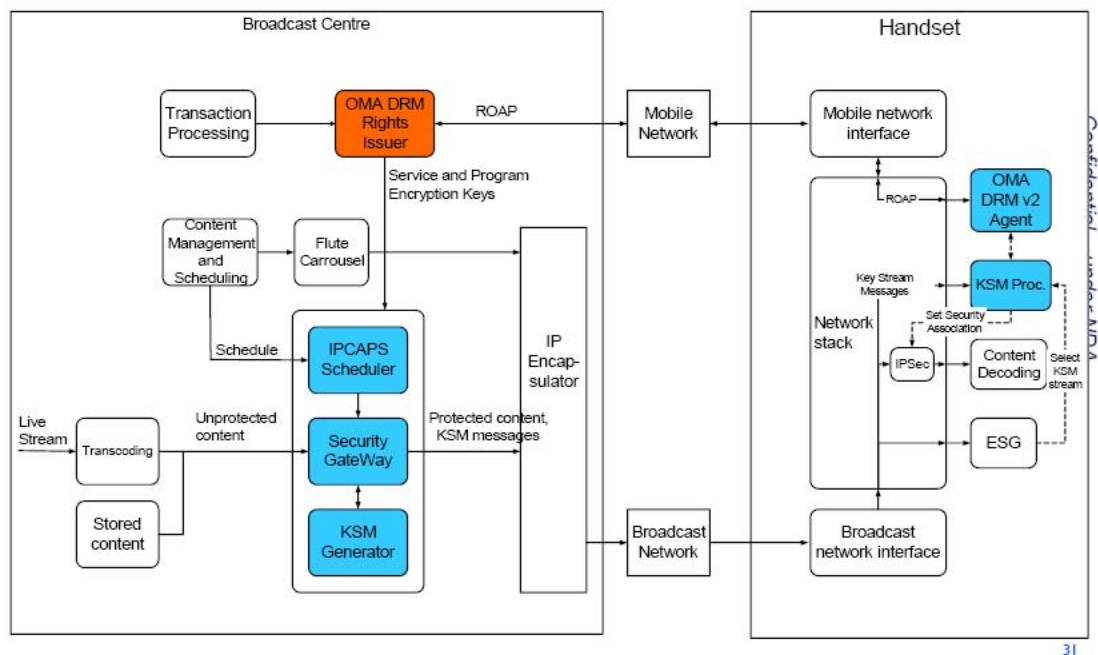
Es konnte im Piloten keine Einigung über ein konkretes Verschlüsselungsverfahren erzielt werden, jedoch wurde intensiv in Richtung OMA bcst konzeptionell gearbeitet, und auch die alternativen Systeme im Detail analysiert.



Verschlüsselung Irdeto: CA Solution Handset Seite (links), und Ausspielplattform Seite (rechts).

Mobilkom hat im Rahmen dieses Arbeitspaketes die Workshops mit den Lieferanten durchgeführt und gehostet. Im Rahmen dieser Workshops konnte massiv Know How aufgebaut werden.

Solution Integration

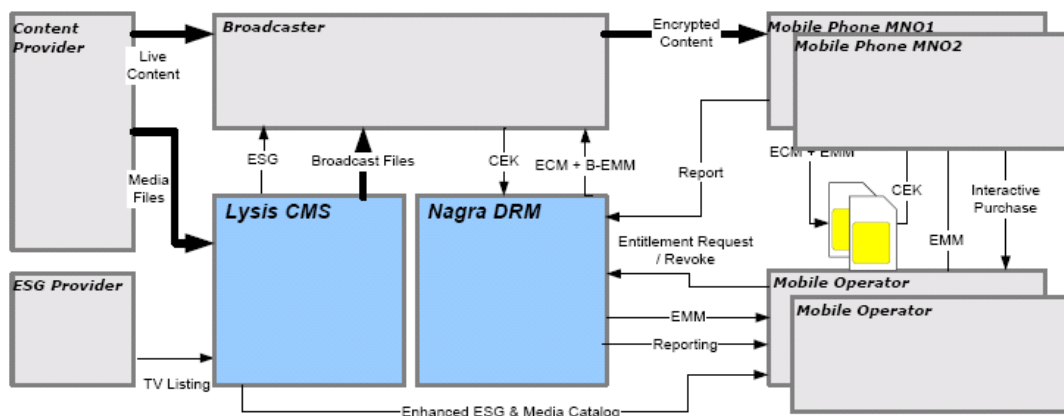


•

Supports Multiple MNOs



Same backend, content and scrambling!!



Zusammenfassung:

mobilkom strebt für den kommerziellen Echtbetrieb aus folgenden Gründen OMA bcast 1.0, in den Profilen DRM und Smart Card an:

- Offener Standard von OMA (Open Mobile Alliance)
- Selbe Technologie für Broadcast und Files (MP3, MPEG...)
- Store & Forward möglich, incl. Superdistribution
- Kein Vendor Lock
- Wiederverwendbarkeit der exist. DRM Lösung

5.13 Arbeitspaket 13: Customer Responsibility, Authentication & Authorization, Billing für „Connected Devices“

5.13.1 Beschreibung

Billing Integration und Revenue Share

Auf Basis der auszuarbeitenden Value Chain gilt es die Verrechnungsschnittstellen gegenüber dem Kunden (Billing) einerseits, sowie gegenüber den Partnern (Revenue Share) andererseits zu realisieren. (Referenz Value Chain: „Customer Management“)

Um DVB-H zu einem Erfolg zu machen, ist es erforderlich, dass alle Kernpartner sich entlang der Value Chain positionieren und Umsatz erwirtschaften können.

Dafür sind die erforderlichen Vorbereitungen zu treffen. Mobilkom Austria sieht für DVB-H mehrere Szenarien, die zukunfts- (und umsatz-)trächtig sind.

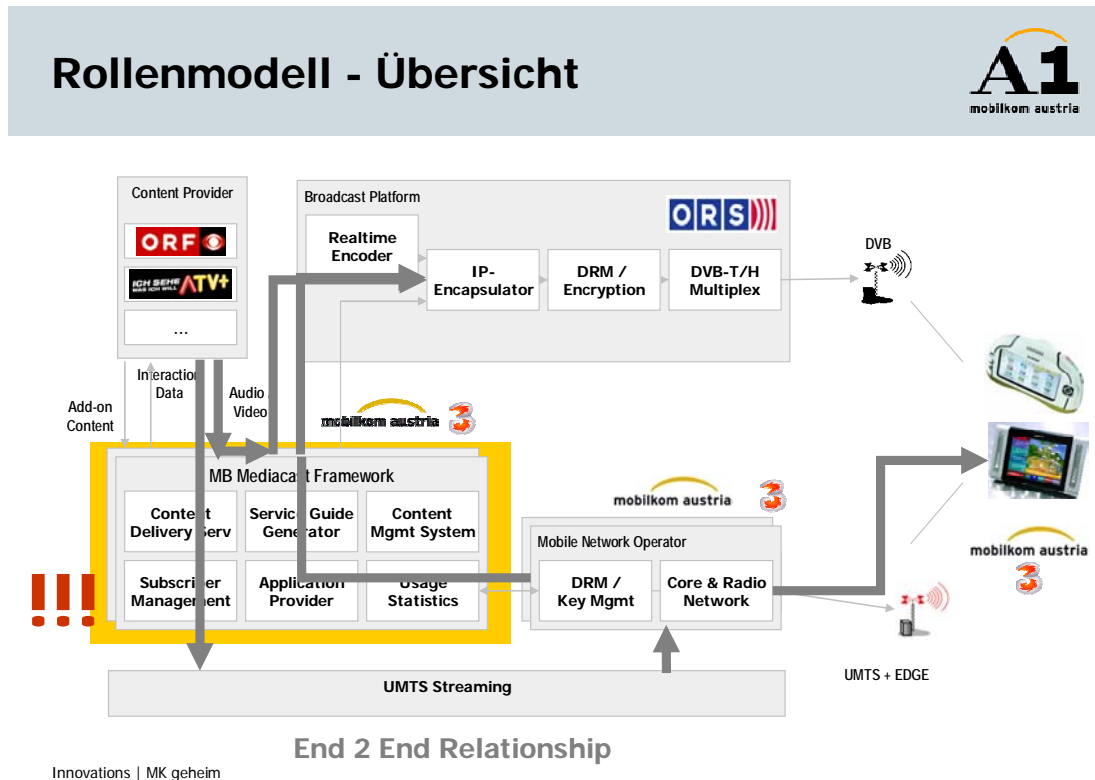
Neben Gratis- oder Sponsored-Content können monatliche Subscriptions (Kunde zahlt x,- € für y Kanäle pro Monat) realisiert werden. Dieses Szenario ist vor allem für Spartenkanäle interessant (Sport, Kids, Comedy, Erotik, etc.)

Ein weiteres Szenario bilden sämtliche Zusatzservices und interaktiven Dienste, die on-demand, also pro Event vergütet werden (z. Bsp. Download eines Klingeltons). Ein weiterer Anwendungsfall kann die Vergütung pro Zeiteinheit (vergleichbar mit aktivem Telefonieren) sein. Für all diese Fälle müssen die Billing-Systeme (Post und prepaid) adaptiert werden.

Ebenso muss ein Revenue-Share-Modell implementiert werden, da kein Kooperationspartner sämtliche Dienste selbst erbringen kann. Dafür müssen organisatorische und technische Vorkehrungen getroffen werden.

5.13.2 Ergebnis

Wesentlicher Beitrag seitens mobilkom bestand hier in der proaktiven Erarbeitung des sogenannten „trägeragnostischen Mobile TV Modells“, das durch die Kombination von UMTS Streaming und DVB-H Broadcasting in optimaler Weise den „long tail“ Medienansatz unterstützt. Siehe Bild:



Ausarbeitung eines fairen Risk/revenue Sharing Modells über die gesamte Value Chain. Die Voraussetzungen sind aus A1 Sicht folgende:

Voraussetzung aus A1 Sicht

Die Spielregeln für ein Win-Win Modell

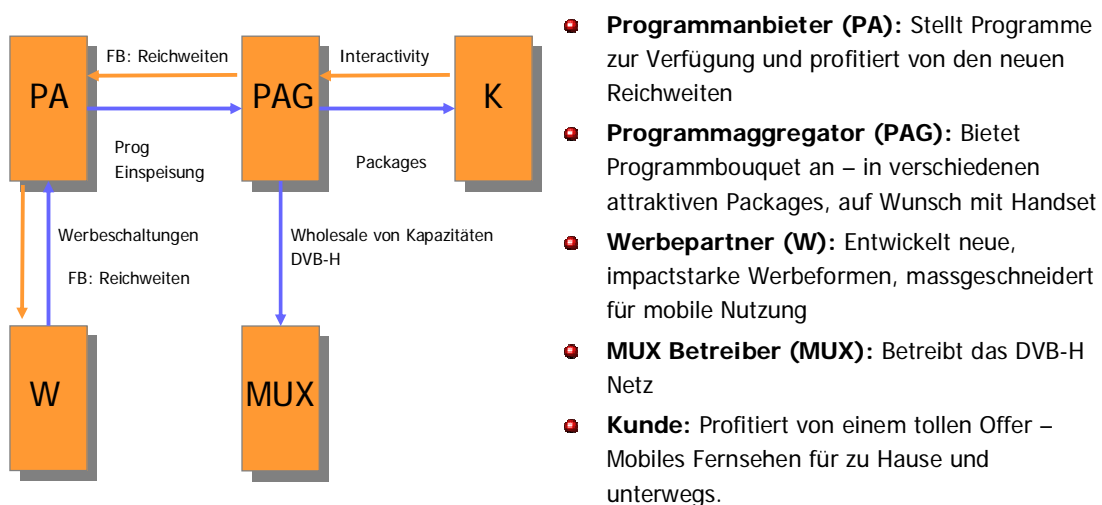
- Grundverschlüsselung für alle Kanäle
- Zweiteiliges Bouquet (free2air + Pay-TV)
- Technologie-agnostisches Konzept (DVB-H und UMTS)
- Plattform in Österreich unter Beteiligung der führenden Player in Österreich (MNOs und MUX Betreiber)
- Faire Teilung der Kosten und Erlöse: Programmanbieter kommen für Kanalkosten für Basispaket auf, die MNOs für HW-Stützung, CRM und Marketing

Im Rahmen der ARGE Echtbetrieb konnte das folgende Value Chain Modell ausgearbeitet werden: MNO verantwortet den Endkunden sowie die Generierung neuer Reichweiten, während die Programmanbieter von selbigen profitieren und im Gegenzug für die Verbreitung ihrer Signale aufkommen.

Mobile TV Konzept mit DVB-H



Value Chain Modell



A. Wachlowski

5.14 Arbeitspaket 14: Public Relations

5.14.1 Beschreibung

Ziel ist die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für digitales, mobiles und interaktives TV am Handy. Damit sollen die erforderlichen flankierenden Maßnahmen für einen erfolgreichen Markt Rollout nach Beendigung des Pilotprojektes implementiert werden. Wordings werden mit den Kernpartnern einvernehmlich gemäß Kooperationsvertrag abgestimmt.

Diese Innovation PR soll vor allem die Opinion Leader und Early Adopter ansprechen, um den Bekanntheitsgrad der neuerarbeiteten Lösungen zu steigern. Noch vor dem kommerziellen Launch ist sie somit Wegbereiter für ein neues Business Segment und trägt maßgeblich zur Generierung von Business Value bei.

5.14.2 Ergebnis

PR: A1 – die treibende Kraft im DVB-H Pilot.



Dr. Hannes Ametsreiter

Erster DVB Sender in Österreich

Erste DVB-H Handsets



Die Welt in der Hand

Für die Partner ist es eine sehr ungewöhnliche Zusammenarbeit.

Hutchison hat in Italien bereits heute 250.000 Handy-TV-Kunden

Interview: Mobilfunk-Experte...

www.mobiletv.austria.at

A1 3 ORF SIEMENS ORS

Pressestimmen zum DVB-H Piloten.

PR - Massnahmen



Begleitende PR Massnahmen:

- Live Demo Medientage
- Press Talk zum Launch
- Live Demo Kitz 2007
- PK - Präsentation Pilotziele
- PA – Pilotergebnisse

Sept. 2006

Sept 2006

Jänner 2007

Feb 2007

Juli 2007



Innovations | MK geheim

Wichtigste PR Maßnahmen im Überblick.

Besonderer Wert wurde auf die begleitende Pressearbeit gelegt um den Fokus auf das Thema zu lenken und DVB-H als relevante Innovation im österreichischen Medienmarkt zu etablieren.

5.15 Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht der mobilkom

Positiv:

- Konfliktkultur im Projektteam (6 Partner)
- Kommitment zum Projekt im Team
- Moderationsrolle der RTR – und proaktive Gestaltung des Ausschreibungsprozesses seitens der RTR
- Wichtigste Highlights aus A1 Sicht: Geschäftsmodell, Ergebnisse des User Trials, Konzept der Ausspielplattform.
- Innovations-PR im Rahmen des Projektes (Kitzbühel, Alpbach)

Herausforderungen:

- Standards fehlen bzw. noch nicht fertig standardisiert: Verzögerungen im Projektfortschritt (Interaktivität, Clients auf Handys)
- Standards nicht auf Endgeräten implementiert: Encryption,
- Noch keine Einigung über Verschlüsselungsstandard
- Schwierigkeiten, schnell Endgeräte zum Testen zu bekommen.

5.16 Terminplan

Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ¹		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
1.0	Content creation and aggregation																			
1.1	Definition der Anwendungsfälle	01.08.	30.09	✓																
1.2	Definition der Client Funktionalitäten	01.08.	30.09	✓																
1.3	Definition der Applikationen	01.04	30.06	✓																
1.4	Definition des Content Portfolios	01.08	31.03		✓															
1.5	Definition der ESG Inhalte	01.08	31.03		✓															
1.6	Definition der Handset requirements	01.03	30.06	✓																
1.7	Aufsetzen des Programms für User Panels	01.09	30.10	✓																
1.8	Schnittstelle Programmdaten	01.12	31.03		✓															
1.9	Schnittstelle Add-On Content	01.12	31.03		✓															
1.10	Schnittstelle Interaction Data (e.g. Voting)	01.12	31.03		✓															
1.11	Schnittstelle ESG	01.10	31.03		✓															

¹ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

	Delivery																		
1.12	Schnittstelle FileCast Server	01.10	31.03		✓														
1.13	CMS für ESG	01.12	31.03		✓														
1.14	Generierung ESG	01.12	31.03		✓														

						2006						2007								
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ²		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
2	Mobiles Testformat																			
2.1	Konzeption User Trial	01.03	31.03		✓															
2.2	Aufsetzen des Programms für User Trials	01.09	30.10	✓																
2.3	Schaffen der Voraussetzungen für den Trial-Technik	01.03	30.06		✓															
2.4	Beschaffung des Content für interaktive Zusatzdienste	01.01	31.03		✓															
2.5	Auswahl und Beschaffung Handset	01.07	31.01	✓																

² Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

3	Channel Programming																		
3.1	Schaffen der Voraussetzungen für den Trial-Technik	01.03	30.06		✓														
3.2	Beschaffung des Content für interaktive Zusatzdienste	01.01	31.03		✓														
3.3	Auswahl und Beschaffung Handset	01.07	31.01	✓															

						2006								2007							
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ³		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
				2006	2007																
4	Playout Audio/ Video/Daten																				
4.1	Schnittstelle Programmdaten	01.12	31.03		✓																
4.2	Schnittstelle Add-On Content	01.12	31.03		✓																
4.3	Schnittstelle Interaction Data	01.12	31.03		✓																
4.4	Content Protection (DRM 2.0 BCAST oder CA)	01.03	31.03		✓																
4.5	Schnittstelle ESG Delivery	01.10	31.03		✓																
4.6	Schnittstelle FileCast Server	01.10	31.03		✓																

³ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

DVB-H Jahresbericht 2007 – Teil mobilkom austria



4.7	Schnittstelle A/V Content und Kanäle	01.10	31.03		✓															
4.8	CMS für ESG	01.12	31.03		✓															
4.9	Generierung ESG	01.12	31.03		✓															

						2006						2007								
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ⁴		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
5	Produktumsetzung/Interaction Services																			
5.1	Konzeption User Trial	01.03	31.03		✓															
5.2	Schaffen der Voraussetzungen für den Trial-Technik	01.03	30.06		✓															
5.3	Beschaffung des Content für interaktive Zusatzdienste	01.01	31.03		✓															
5.4	Auswahl und Beschaffung Handset	01.07	31.01	✓																

⁴ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

						2006								2007							
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ⁵		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
				2006	2007																
6	Hardware und Client Applikation																				
6.1	Definition der Anwendungsfälle	01.08.	30.09	✓																	
6.2	Definition der Client Funktionalitäten	01.08.	30.09	✓																	
6.3	Definition der Applikationen	01.04	30.06	✓																	
6.4	Definition der Handset requirements	01.03	30.06	✓																	
6.5	Implementation Client SW für interaktive TV Anwendungen	01.12	31.03		✓																
6.6	Content Protection (DRM 2.0 BCAST oder CA)	01.03	31.03		✓																
6.7	Billing integration	01.02	31.03		✓																
6.8	Implementation DWH für Auswertungen	01.04	30.06		✓																

⁵ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

2006												2007								
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ⁶		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
7	Marktforschung und Data Mining																			
7.1	Konzeption User Trial	01.03	31.03		✓															
7.2	Feinplanung Durchführung User Trial	01.03	30.05		✓															
7.3	Implementation DWH für Auswertungen	01.04	30.06		✓															
7.4	Beschaffung des Content für interaktive Zusatzdienste	01.01	31.03		✓															
7.5	Auswahl und Beschaffung Handset	01.07	31.01	✓																
8	Zuführung Content zu Multiplexer																			
8.1	Content Protection (DRM 2.0 BCAST oder CA)	01.03	31.03		✓															
8.2	Schnittstelle ESG Delivery	01.10	31.03		✓															
8.3	Schnittstelle FileCast Server	01.10	31.03		✓															
8.4	Schnittstslle A/V Content und Kanäle	01.10	31.03		✓															

⁶ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

						2006						2007								
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ⁷		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
9	Service Enabler/ESG (Datenanlieferung, TV Applikation am Endgerät)																			
9.1	Schaffen der Voraussetzungen für den Trial-Technik	01.03	30.06		✓															
10	Devices																			
10.1	Definition der Zielgruppen	01.08	30.09	✓																
10.2	Definition der Handset requirements	0.03	30.05	✓																
10.3	Feinplanung Durchführung User Trial	01.03	30.05		✓															
11	Netzbetrieb 2,5G/3G/3,5G																			
11.1	Schaffen der Voraussetzungen für den Trial-Technik	01.03	30.06		✓															
11.2	Generische IP TV Architektur	01.03	30.06	✓																
11.3	Netzplanung und Strategy	01.10	30.10																	

⁷ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

						2006								2007							
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ⁸		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
				2006	2007																
12	CA (CBPM) oder DRM (OMA Standard) Lizenz																				
12.1	Content Protection (DRM 2.0 BCAST oder CA)	01.03	31.03		✓																
12.2	Billing integration	01.02	31.03		✓																
12.3	Implementation DWH für Auswertungen	01.04	30.06		✓																
12.4	Partner Coordination	01.03	30.06		✓																
13	Customer Responsibility, Authentication & Authorisation, Billing für "Connected Devices"																				
13.1	Implementation Client SW für interaktive TV	01.12	31.03		✓																
13.2	Content Protection (DRM 2.0 BCAST oder CA)	01.03	31.03		✓																
13.3	Anbindung an Welcome Sounds	01.02	31.03		✓																
13.4	SMS-Voting Applikation	01.02	31.03		✓																
13.5	Billing integration	01.02	31.03		✓																
13.6	Implementation DWH Auswertungen	01.02	31.03		✓																
14	Public Relations																				
14.1	Innovation PR	01.09	30.06		✓																

⁸ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

6 ORF

6.1 Einleitung

6.1.1 DVB-H: Zukunftsweisende Plattform für mobiles Fernsehen

DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld) ist für den ORF als zukunftssträchtige, breitenwirksame und kostengünstige mobile TV-Plattform von großem Interesse. Als Weiterentwicklung des digitalen terrestrischen Antennenfernsehens DVB-T handelt es sich bei DVB-H um eine Rundfunkübertragung. Neben bester digitaler Qualität gewährleistet die „one to many“-Ausstrahlung wesentlich höhere Kapazitäten bei gleichzeitiger Nutzung durch viele Teilnehmer.

6.1.2 Pilotversuch als Basis für Weiterentwicklung

Der ORF als öffentlich-rechtliches Medienunternehmen hat den Anspruch, seinem Publikum auf allen relevanten Medienplattformen hochqualitative Inhalte anzubieten. Mit mobile tv austria nahm der ORF die Möglichkeit wahr, auf der neuen, mobilen DVB-H-Plattform von Beginn an innovativ mit seinen hochqualitativen Inhalten vertreten zu sein. Im Rahmen des Pilotversuchs hat der ORF daher die produktionstechnischen, organisatorischen und inhaltlichen Rahmenbedingungen für erfolgreiches mobiles Fernsehen über DVB-H am Beispiel des eigens konzipierten Testkanals ORF MOBIL getestet und analysiert. Der Betrieb erfolgte in Absprache mit der Medienregulierungsbehörde KommAustria und im Rahmen der Vorgaben des ORF-Gesetzes.



6.2 Arbeitspaket 2: Mobile Development

6.2.1 Beschreibung

Der ORF wird aufbauend auf Erfahrungen aus dem Linearen Fernsehen, dem Teletest und der Grundlagenforschung, ein eigens für die mobile Nutzung entworfenes Programm-Schema entwickeln.

Dafür werden neue mobile Formate entwickelt, beauftragt und eigenproduziert.

Parallel wird Archivmaterial gesichtet, rechtegeklärt und verwertet.

Es wird ein Projektplan für die Generierung des DVB-H Sendesignals erarbeitet.

Kundenverhalten soll direkt in die Programmplanung einfließen.

Es wird eine Markenstrategie angelegt und eine CI für die mobilen Channels entwickelt.

6.2.2 Ergebnis

Die von externen Contentzulieferern (kamen proaktiv auf die ORF MOBIL-Redaktion zu oder wurden auf Interesse angesprochen) vorgeschlagenen Konzepte wurden auf Realisierbarkeit geprüft. Nach einem Auswahlverfahren wurden die für den Pilotversuch interessanten Konzepte in Zusammenarbeit mit den Produzenten weiterentwickelt und ausgearbeitet, ein Produktionsphasenplan (Pilot ja/nein, Folgenanzahl, mögliche Ausstrahlungstermine, Castingplan, CI, etc.) sowie Verträge und technische Voraussetzungen wurden erarbeitet.

Eine Arbeitsgruppe (bestehend aus dem CVD von ORF MOBIL und Mitarbeitern der ORF-Technik und Sendeleitung) beschäftigte sich intensiv mit Möglichkeiten der Sendeabwicklung. Notwendiges Personal, Kosten und das Ablaufprozedere wurden entwickelt und vorbereitet.

Im Vorfeld des Sendebetriebs (ab Dezember 2006) wurden von Seiten der den Pilotversuch im ORF durchführenden Abteilung OD1 in der Direktion für Online und neue Medien zahlreiche Gespräche mit den für die Abwicklung relevanten Abteilungen des ORF geführt. Zielsetzung war, binnen kürzester Zeit die technischen und logistischen Voraussetzungen für einen eigenen Fernsehkanal zu schaffen. Dabei wurde gemeinsam der Workflow für einen reibungslosen Ablauf des Sendebetriebs von ORF MOBIL festgelegt, der dann – aufgrund der Erfahrungswerte und neuer Anforderungen im Lauf des Projektzeitraums – in einigen Punkten leicht modifiziert und damit zusätzlich optimiert werden konnte.

Mit Hilfe aller Beteiligten gelang es, die kosten- und ressourcengünstigste Variante für den Sendebetrieb von ORF MOBIL zu entwickeln. Diese sah vor, die jeweiligen Sendungen aufgrund des wöchentlich erstellten Sendeplans vollautomatisiert vom Server abzuspielen.

Ausnahmen bildeten nur die Live-Übernahmen der ZiB20 von ORF 1 bzw. die Abwicklung der Morgenschiene mit „aufgeweckt“ und dem Ö3 Verkehrsdienst.

Technische Produktionsparameter (Spezifikation Aufnahme Video/Audio, sowie Abgabe des erwünschten Bandmaterials) wurden erarbeitet und an die externen Produzenten weitergeleitet.

In einer eigenen Arbeitsgruppe der Konsortialpartner, die sich mit Marktforschung befasste, wurden unter Einbeziehung der ORF- Marktforschungsexperten für den ORF wesentlichen Fragen und Aufgabenstellungen an die Testkunden erarbeitet und in die MAFOs der beteiligten MNOs so weit wie möglich eingearbeitet. Für den ORF, der neue und innovative Sendeformate in das Pilotprojekt einbrachte, ging es jedoch auch ganz wesentlich um eine detaillierte Beurteilung sowohl des Gesamtkonzepts von ORF MOBIL als ausschließlich auf den mobilen TV-Konsum ausgerichteten Kanal als auch aller einzelnen gesendeten Programmelemente durch die Trialteilnehmer. Da eine entsprechend ausführliche Marktforschung durch die Konsortialpartner nicht möglich war, wurde im Zuge des bereits laufenden Pilotversuchs darüber hinausgehend weitere Marktforschung von Seiten des ORF betrieben.

Gemeinsam mit den Grafikbeauftragten entwickelte die ORF MOBIL-Redaktion außerdem eine Designwelt für den Sender bestehend aus Sendungslogo, Sendungs-Cis, Verpackungen und animierten Pufferevents. (siehe dazu die Sujets bei den Ergebnissen im AP 3 Mobile Programming).

6.3 Arbeitspaket 3: Mobile Produktion

6.3.1 Beschreibung

Nach außen beauftragte Produktionen werden fixiert und betreut, Abnahmen durchgeführt und das Material sendefertig gemacht. Parallel dazu wird bestehendes Material ausgesucht, gesichtet, die Rechte geklärt, bei Bedarf umgeschnitten und für mobile Ausstrahlung konfektioniert. Geplante Eigenproduktionen werden vorbereitet. Feintuning des Programm-Schemas sowie die Erstellung von möglichen Zweitverwertungsplänen sind ein weiterer Schritt. Die technische Abwicklung und Einbindung der Sendetechnik werden konzipiert und fixiert, sowie einigen Probeläufen unterzogen. Redaktionelle Workflows und Determinierung von Dreh- und Sendematerial, Formatdauer und Anlieferungsmodi werden festgelegt. Gestalter werden akquiriert und auf den Betrieb von ORF MOBIL eingeschult.

6.3.2 Ergebnis

Ein prinzipielles Sender-Set-Up wurde erarbeitet, Verpackungselemente (Station-ID, CI, Pufferevents, etc.) geplant, design und produziert, Sendeplätze für die unterschiedlichen Formate definiert und erste Sendungsformate vorbereitet. In einigen Testläufen wurden auch die technischen Workflows im Detail entwickelt und konnten so bis zum Sendestart fixiert werden.

6.3.2.1 Beispiele für produzierte Verpackungselemente (Station-ID, CI, Pufferevents, etc.)

Senderlogo „ORF mobil“:



Pufferevent „animiertes Testbild“:



Pufferevent „Gleich geht's weiter“:



Sendungskennung „Aufgeweckt“:



Sendungskennung „Am Sprung“:



Sendungskennung „Drehscheibe“:



6.3.2.2 Technischer Ablauf – Von der Contentanlieferung bis zur Ausspielung am Endgerät



Contentanlieferung per MAZ (Digibeta oder IMX) durch die Produzenten (Mitte der Woche für die darauffolgende Woche)

Sichtung, ggf. Korrekturanweisungen und Abnahme des angelieferten Materials durch die ORF MOBIL-Redaktion

Erstellung des Programmschemas für die nachfolgende Woche anhand des zugelieferten Materials unter Einsatz sendungsspezifischer IDs (7 Tage-Schema)

Überspielung des vorhandenen Bandmaterials anhand des Programmschemas auf sendefähiges Material durch die ORF-Technik (Donnerstag Nacht), täglich aktualisierte Sendungen (z.B. „Anna&Du“) wurden am Freitag nachgereicht und eingespielt.

Feinplanung des Sendeschemas durch die ORF Sendeabwicklung nach Vorgaben der Redaktion von ORF MOBIL

Sendeabwicklung anhand des aktuellen Sendeschemas durch die ORF-Abwicklung unter Berücksichtigung von Live-Übernahmen (z.B. ZIB 20) und täglich aktuellen Formaten (z.B. „Anna&Du“)

ORF MOBIL ist 24/7 empfangbar auf DVB-H-fähigen Endgeräten

Rechtzeitig zum Starttermin des Kanals ORF MOBIL am 5. März 2007 wurde ein Basispaket (ca. 10 unterschiedliche Formate) von für den Pilotversuch geeigneten Formaten zusammengestellt, in einem Programmschema aufbereitet, programmiert und für die Ausstrahlung vorbereitet. Insgesamt wurden während des Trials 31 unterschiedliche Programmteile mit unterschiedlicher Folgenanzahl ausgespielt, so dass das Programmangebot während des viermonatigen Senderbetriebs sukzessive weiter ausgebaut wurde.

Diese weiteren Programm-Aufstockungen wurden parallel zum laufenden Betrieb koordiniert und weiterentwickelt. Projekte mit späterem Ausstrahlungsstart wurden vorbereitet bzw. vorproduziert. Verträge mit Contentlieferanten wurden abgeschlossen, Pilotsendungen gesichtet und weiterentwickelt, Castings und Probeläufe von eigenproduzierten Sendungen veranstaltet. Ein Gestalter wurde mit der spezifischen Eigenproduktion und Umsetzung von mobilen Musikformaten beauftragt. Ein speziell auf die Anforderungen der mobilen Produktion abgestimmter (redaktionell und produktionstechnisch) Workflow wurde entwickelt.

Die Formate wurden außerdem hausintern präsentiert und die zuständigen Kollegen anderer Abteilungen wurden mit Material bemustert, um die produzierten Formate auch auf ihr mögliches Potenzial für eine Zweitverwertung (z.B. im stationären TV) prüfen zu können.

6.4 Arbeitspaket 4: Mobile Programming

6.4.1 Beschreibung

Etablierung von geeigneten Workflows für die Redaktion zur Sendeband-Erstellung, Abnahme und Anlieferung. Enge Zusammenarbeit mit Sendetechnik, erste inhaltliche Korrekturen, Kommunikation und Abstimmung mit Produzenten (Insert-Größen, Gestaltungsparameter, Audio-Komponente, etc.). Tests zur Empfangbarkeit von ORF MOBIL, Zusammenarbeit mit ORS und Mobilfunkpartnern, erste Reaktionen und Integration ORF-spezifischer Fragestellungen in die Marktforschung. Parallel werden laufende Produktionen betreut, das Sendeschema aktualisiert und der weitere Ausbau des Programms vorbereitet.

6.4.2 Ergebnis

Zwischen 5. März 2007, 7 Uhr, und 30. Juni 2007, 24 Uhr hat der ORF den spezifisch für mobile Endgeräte programmierten Kanal, ORF MOBIL, betrieben, für den neben der Übernahme von Sendungen aus dem ORF-TV-Programm zahlreiche unterschiedliche Sendungsformate speziell konzipiert und realisiert wurden.

In einem Zeitraum von 17 Wochen ergab sich somit eine Gesamtsendezeit von 2.801 Sendestunden. ORF MOBIL war als 24/7-Sender konzipiert. Die Programmierung sah für den ersten Zeitraum des Pilotversuchs ein unterteiltes, aus sich wiederholenden mehrstündigen Loops bestehendes Programm vor, das wöchentlich erneuert wurde. Dieses geloopte Programm wurde wie geplant mit 5. März 2007 auf Sendung gebracht, kontinuierlich erweitert und wöchentlich durch neue Beiträge aktualisiert. Ab 23. April 2007 wurden zusätzlich zum Wochenloop täglich aktualisierte Berichte und Sendungen sowie Live-Übernahmen aus dem ORF-TV-Programm ins Programm übernommen, womit das Programmangebot nicht nur deutlich erweitert wurde sondern auch einen starken tagesaktuellen Bezug erhielt. Bei dem auf ORF MOBIL zur Verfügung gestellten Sendungen standen inhaltlich die Genres News, Musik, Jugendmagazine, Feature, Sport, (Kurz)Film und Comedy im Zentrum.

Die Programmteile setzten sich insgesamt aus Eigenproduktionen (Live und MAZ), Auftragsproduktionen, sowie Übernahmen von ORF-internen (Archiv, aktuelle Sendungen aus ORF 1 und ORF 2) als auch extern akquirierten Formaten zusammen. Zu den eigens für ORF MOBIL produzierten Formaten gehörte beispielsweise die in Kooperation mit Universal Austria entwickelte interaktive mobile Daily Comedy „Anna& Du“. Mit „Mo Cookin“ wurde eine mobile Kochshow kreiert, eine spezielle Morgensendung sowie zahlreiche Feature- und Magazinformate bis hin zu mobilen Verkehrsnews von Ö3 wurden entwickelt.

Der redaktionelle Ablauf beinhaltete Sichtung, Rechteklärungen, Weiterentwicklung von Formaten, Kontakt und Koordination zu den Produktionsfirmen, regelmäßige Abnahmen zugelieferter Formate, Programmplanung, Schema-Erstellung, Korrekturen, Kontakt und Materialzulieferung zur ORF-Sendeleitung, sowie Archivierung des bereits ausgespielten Materials. Weiters musste Kontakt zu den Vertretern der MNOs gehalten werden, um erste User-Reaktionen zu berücksichtigen und darauf zu reagieren, sowie die Empfangbarkeit des Senders zu überprüfen und gegebenenfalls Verbesserungen in die Wege zu leiten.

Ab Mitte April 2007 wurde wöchentlich ein eigenständiger Programmüberblick in der Anmutung einer bebilderten Programmzeitschrift an die Seher übermittelt, welcher über Neuerungen im Programm, sowie Inhalte und Sendezeiten der einzelnen Formate informierte. Laufend wurde über Programmneuerungen nachgedacht, neue Kontakte aufgebaut und neue Kooperationen mit Contentlieferanten intern und extern abgeschlossen. Das von den MNOs ursprünglich zugesagte tägliche Feedback von Kundenseite konnte nicht verwirklicht werden, daher wurde eine hauseigene Marktforschung zu den auf ORF MOBIL angebotenen Sendungen geplant und Anfang

Juni auch durchgeführt. Die Ergebnisse aller während des Trials durchgeführten Marktforschungen konnten daher jedoch nicht so schnell wie ursprünglich geplant in die täglichen Programmentscheidungen einfließen.

Die folgenden Abbildungen zeigen ein Beispiel-Exemplar eines Newsletters (18. – 24. Juni), der wöchentlich über neue Formate, Programminhalte und Sendezeiten informierte. Er soll hier einen Überblick über Formatlandschaft und Programmierung geben:



Das ORF MOBIL Programm 18. bis 24. Juni 2007

Neu auf ORF MOBIL:



Ö3 Verkehrsservice live, jeweils 2 min
 Mit ORF MOBIL dem Stau ausweichen! Von Montag bis Freitag versorgt Sie ORF MOBIL nun täglich mit aktuellen Verkehrsnachrichten aus der Ö3-Verkehrsredaktion und Live-Verkehrskameras der Asfinag. Damit Sie auf dem Weg zur Arbeit mobil bleiben!
 Moderation: Elke Lichtenegger

Weiters auf ORF MOBIL:



Anna&Du Folgen 29-35, interaktive Daily Comedy, 7 min

Anna&Du ist eine speziell fürs Handy produzierte interaktive Comedy. Anna, die Sängerin der Band „Herbstrock“ und ihre Bandkollegen Seb, Thomas und Duff erleben dabei alle Höhen und Tiefen des österreichischen Musik-Biz. Mit Hilfe ihres mehr als chaotischen Managers Jens versuchen sie musikalisch Fuß zu fassen. Immer wieder gerät die Band in Schwierigkeiten und Anna muss entscheiden, wie es weitergeht. Vertrauensvoll wendet sie sich per SMS exklusiv an ihre Zuseher.

Anna & Du: Du entscheidest wie's weitergeht!

Mit: Anna Müller, Helge Sahnkai u.a.

Mehr Infos, sowie Registrierung unter www.anna-und-du.tv

Die von ORF und Universal Music koproduzierte Daily Comedy läuft täglich bis 29. Juni auf ORF MOBIL.



aufgeweckt Infotainment-Morgenmagazin, 20 min

Niki und Sophie frühstücken in ihrer WG. Ihr Hunger konzentriert sich dabei neben Kipferl und Semmerl auch auf die Top-Themen des Tages. Gemeinsam durchforsten sie Zeitungen und Internet, auf der Suche nach den wichtigsten News, den witzigsten Geschichten und nach sehenswerten Videos. Die morgendliche „Info-Doppelconference“ informiert, lässt Sie aber auch am Privatleben der beiden Protagonisten teilhaben!

Mit: Niki Sedlak, Elisabeth Sophie Palme

Regie: Ronnie Michel



Austrofred Academy Musik Talk, 15 min

Als gestrenger Interviewer trifft Austrofred auf junge österreichische Bands, spricht mit ihnen über ihre Musik und ihre Karrierepläne und präsentiert deren aktuelles Musikvideo. Diese Woche sind „David Lipp und die Liebe“ zu Gast. *Austrofred Academy* lässt dem skurrilen Protagonisten viel Spielraum für seine gewohnt witzigen Interviews.

ORF mobil

1/1


ORF

DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Programm 18. bis 24. Juni 2007



Bonzai TV Magazin, 15 min

Zwei Moderatoren der FH Salzburg präsentieren wöchentlich Berichte aus den Bereichen Kultur, Musik und Sport. „Bonzai erinnert an Bonsai, den kleinen Zierbaum, der auf Deutsch „Landschaft in der Schale“ heißt. Irgendwie ist Fernsehen ja auch nichts anderes, als die große, weite Welt im kleinen TV-Gerät.“, sagen die Macher. Mehr unter www.bonzai.at



ZIB 20 News, 6 min

Täglich auf ORF MOBIL: die aktuelle ZIB 20 auf Ihrem Mobiltelefon! Die neue "ZIB 20" bietet eine kompakte Tageszusammenfassung mit den wichtigsten Nachrichten aus Politik, Wirtschaft, Chronik, Kultur und Sport. Das moderne News-Format ab nun auch auf ORF MOBIL, alternierend präsentiert von Lisa Gedenstätter und Roman Rafreider.



Ohne Kohle – Kurzfilmspecial, div. Laufzeit

Ausgewählte Filme des internationalen Kurzfilmfestivals „Ohne Kohle“ sind exklusiv auf ORF MOBIL zu sehen. Ein Gusto-Stück für Fans internationaler Kurzfilm-Produktionen. Mehr unter: www.ohnekohle.net



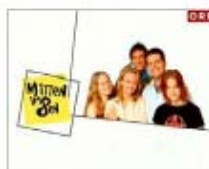
Wie Bitte? Infotainment-Magazin, 20 min

Wie Bitte? fragt nach. Politik, Wirtschaft, Society, Service, es gibt kaum ein Thema, das Wie Bitte? nicht anfasst. Eine Vielzahl an Außenreportern recherchiert, fragt nach und deckt auf. Das junge Team arbeitet Informationen nach unkonventionellen Gesichtspunkten auf, ohne belehrend zu sein, sondern einfach. Sehr, sehr neugierig. Täglich die Sendung vom Vortag auf ORF MOBIL! Mit Andi Knoll und Eva Pölzl



Szene Magazin, 6 min

Szene-Stories, Kulturtrends, Entertainment-News und Topevents - das dynamische Magazin bringt Infos aus der österreichischen und internationalen jungen Szene, Lifestyle und Trends, angesagte Produkte und aktuelle Storys zu Musik, Kultur und Kino. Im Mittelpunkt stehen Menschen, die die Szene prägen - internationale Stars genauso wie junge Österreicher, die die Macher und Wegbereiter von morgen sind. Verfolgen Sie die Sendung des Vortages täglich noch einmal auf ORF MOBIL!



Mitten im 8en Daily Comedy, 22 min

Für diejenigen, die „MIA“ versäumt haben, täglich die Sendung vom Vortag noch mal in voller Länge auf ORF MOBIL! Als perfekte Vorbereitung auf die neuen Folgen am Abend, auf ORF 1.

Mehr Infos zur Sendung unter: <http://tv.orf.at/mittenim8en>

ORF mobil

3/4



DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Montag, 18. Juni 2007

06:30	Tribüne (Folge 5)
06:44	Double Vision (Sport)
06:51	Mo Cookin (Folge 6)
06:59	Sport Hoppalas
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 15. Juni 2007)
07:25	Mitten im Ben (Wh. vom 15. Juni 2007)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 15. Juni 2007)
07:53	Sport (Wh. vom 17. Juni 2007)
07:57	Sport Hoppalas
08:00	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:02	aufgeweckt (Live)
08:20	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:22	aufgeweckt
08:40	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:42	aufgeweckt
09:00	Anna & Du (Schinkenspeck-Attack)
09:07	Lift (gleichbleibend)
09:12	Sport (BASE Jump Oman)
09:23	Tribüne (Folge 5)
09:37	Bonzai TV (Folge 17)
09:52	Am Sprung (Folge 9)
10:03	Mo Cookin (Folge 6)
10:11	Sport (Red Bull Airrace)
10:37	wien.at - TV
10:49	Austrofred Academy (Folge 10)
11:04	Anna & Du (Schinkenspeck-Attack)
11:11	Echt fett (Folge 14)
11:37	Double Vision (Sport)
11:43	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
12:07	Am Sprung (Folge 9)
12:18	Austrofred Academy (Folge 10)
12:33	Sport (BASE Jump Oman)
12:44	Mo Cookin (Folge 6)
12:52	Best of Ohne Kohle (Lift)
13:00	Anna & Du (Schinkenspeck-Attack)
13:07	Tribüne (Folge 5)
13:21	Bonzai TV (Folge 17)
13:36	Am Sprung (Folge 9)
13:48	Austrofred Academy (Folge 10)
14:03	Sport (Red Bull Airrace)
14:28	Echt fett (Folge 14)
14:53	Double Vision (Sport)
15:00	Anna & Du (Schinkenspeck-Attack)
15:07	Mo Cookin (Folge 6)
15:15	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
15:38	wien.at - TV
15:40	Tribüne (Folge 5)
16:04	Lift (gleichbleibend)
16:09	Austrofred Academy (Folge 10)
16:24	Sport (BASE Jump Oman)

16:35	Echt fett (Folge 14)
17:00	Szene 1- (Wh. vom 15. Juni 2007)
17:06	Mitten im Ben (Wh. vom 15. Juni 2007)
17:28	Sport Hoppalas
17:30	Anna & Du (Schinkenspeck-Attack)
17:37	Mo Cookin (Folge 6)
17:45	wien.at - TV
17:57	Bonzai TV (Folge 17)
18:12	Sport (BASE Jump Oman)
18:23	Best of Ohne Kohle (Lift)
18:29	Sport (Red Bull Airrace)
18:55	Echt fett (Folge 14)
19:20	Double Vision (Sport)
19:27	Austrofred Academy (Folge 10)
19:42	Lift (gleichbleibend)
19:47	Am Sprung (Folge 9)
19:58	Sport Hoppalas
20:00	ZIB 20
20:07	Mo Cookin (Folge 6)
20:14	Sport (Red Bull Airrace)
20:40	Austrofred Academy (Folge 10)
20:52	Sport (BASE Jump Oman)
21:03	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
21:26	Double Vision (Sport)
21:33	Lift (gleichbleibend)
21:39	Tribüne (Folge 5)
21:53	Am Sprung (Folge 9)
22:04	Sport (Red Bull Airrace)
22:30	Echt fett (Folge 14)
22:55	Best of Ohne Kohle (Lift)
23:03	Austrofred Academy (Folge 10)
23:18	wien.at - TV
23:30	Lift (gleichbleibend)
23:35	Sport (BASE Jump Oman)
23:46	Bonzai TV (Folge 17)
00:01	Mo Cookin (Folge 6)
00:09	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
00:33	Tribüne (Folge 5)
00:47	Am Sprung (Folge 9)
00:59	Echt fett (Folge 14)
01:23	Double Vision (Sport)
01:30	Austrofred Academy (Folge 10)
01:45	Best of Ohne Kohle (Lift)
01:52	Tribüne (Folge 5)
02:07	Bonzai TV (Folge 17)
02:22	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
02:45	Sport (Red Bull Airrace)
03:11	Mo Cookin (Folge 6)
03:18	Schönbrunn by Night
05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“





DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Dienstag, 19. Juni 2007

06:30	Am Sprung (Folge 9)
06:41	Sport (BASE Jump Oman)
06:51	Lift (gleichbleibend)
06:57	Sport Hoppalas
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 18. Juni 2007)
07:25	Mitten im Sen (Wh. vom 18. Juni 2007)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 18. Juni 2007)
07:53	Sport (Wh. vom 18. Juni 2007)
07:57	Sport Hoppalas
08:00	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:02	aufgeweckt (Live)
08:20	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:22	aufgeweckt
08:40	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:42	aufgeweckt
09:00	Anna & Du (Schneekanonen)
09:08	Echt fett (Folge 14)
09:33	Double Vision (Sport)
09:40	Best of Ohne Kohle (Lift)
09:47	Austrofred Academy (Folge 10)
10:02	Lift (gleichbleibend)
10:07	Tribüne (Folge 5)
10:21	Bonzai TV (Folge 17)
10:36	Am Sprung (Folge 9)
10:48	Mo Cookin (Folge 6)
10:56	Anna & Du (Schneekanonen)
11:04	wien.at - TV
11:16	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
11:39	Bonzai TV (Folge 17)
11:54	Sport (Red Bull Airrace)
12:20	Tribüne (Folge 5)
12:34	Sport (BASE Jump Oman)
12:45	Best of Ohne Kohle (Lift)
12:51	Mo Cookin (Folge 6)
13:00	Anna & Du (Schneekanonen)
13:08	Echt fett (Folge 14)
13:33	Double Vision (Sport)
13:40	Austrofred Academy (Folge 10)
13:55	Lift (gleichbleibend)
14:01	Tribüne (Folge 5)
14:15	Bonzai TV (Folge 17)
14:30	Am Sprung (Folge 9)
14:42	Mo Cookin (Folge 6)
14:50	Sport (Red Bull Airrace)
15:16	Austrofred Academy (Folge 10)
15:31	Anna & Du (Schneekanonen)
15:39	Sport (BASE Jump Oman)
15:50	Am Sprung (Folge 9)
16:01	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
16:25	wien.at - TV
16:38	Best of Ohne Kohle (Lift)

16:45	Tribüne (Folge 5)
17:00	Szene 1- (Wh. vom 18. Juni 2007)
17:06	Mitten im Sen (Wh. vom 18. Juni 2007)
17:28	Sport Hoppalas
17:30	Anna & Du (Schneekanonen)
17:38	Am Sprung (Folge 9)
17:50	Lift (gleichbleibend)
17:55	Austrofred Academy (Folge 10)
18:10	Mo Cookin (Folge 6)
18:18	Tribüne (Folge 5)
18:33	Bonzai TV (Folge 17)
18:48	Sport (Red Bull Airrace)
19:14	Echt fett (Folge 14)
19:39	wien.at - TV
19:51	Double Vision (Sport)
19:58	Sport Hoppalas
20:00	ZIB 20
20:07	Austrofred Academy (Folge 10)
20:22	Lift (gleichbleibend)
20:27	Tribüne (Folge 5)
20:42	Bonzai TV (Folge 17)
20:57	Echt fett (Folge 14)
21:22	Mo Cookin (Folge 6)
21:30	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
21:54	wien.at - TV
22:06	Sport (BASE Jump Oman)
22:16	Sport (Red Bull Airrace)
22:42	Austrofred Academy (Folge 10)
22:58	Double Vision (Sport)
23:05	Tribüne (Folge 5)
23:19	Am Sprung (Folge 9)
23:31	Mo Cookin (Folge 6)
23:39	Best of Ohne Kohle (Lift)
23:46	Echt fett (Folge 14)
00:11	Austrofred Academy (Folge 10)
00:26	Bonzai TV (Folge 17)
00:41	Lift (gleichbleibend)
00:47	Sport (BASE Jump Oman)
00:58	wien.at - TV
01:09	Mo Cookin (Folge 6)
01:18	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
01:41	Sport (Red Bull Airrace)
02:06	Tribüne (Folge 5)
02:20	Am Sprung (Folge 9)
02:32	Echt fett (Folge 14)
02:56	Best of Ohne Kohle (Lift)
03:03	Double Vision (Sport)
03:10	Austrofred Academy (Folge 10)
03:25	Schönbrunn by Night
05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“





DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Mittwoch, 20. Juni 2007

06:30	Austrofred Academy (Folge 10)
06:45	Tribüne (Folge 5)
06:59	Sport Hoppalas
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 19. Juni 2007)
07:25	Mitten im Ben (Wh. vom 19. Juni 2007)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 19. Juni 2007)
07:53	Sport (Wh. vom 19. Juni 2007)
07:57	Sport Hoppalas
08:00	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:02	aufgeweckt (Live)
08:20	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:22	aufgeweckt
08:40	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:42	aufgeweckt
09:00	Anna & Du (Muschi)
09:07	Double Vision (Sport)
09:14	Austrofred Academy (Folge 10)
09:29	Lift (gleichbleibend)
09:35	Tribüne (Folge 5)
09:49	Bonzai TV (Folge 17)
10:04	Am Sprung (Folge 9)
10:16	Mo Cookin (Folge 6)
10:24	Best of Ohne Kohle (Lift)
10:31	wien.at - TV
10:43	Anna & Du (Muschi)
10:51	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
11:15	Sport (BASE Jump Oman)
11:25	Bonzai TV (Folge 17)
11:40	Tribüne (Folge 5)
11:55	Echt fett (Folge 14)
12:20	Sport (Red Bull Airrace)
12:46	Best of Ohne Kohle (Lift)
12:53	Lift (gleichbleibend)
13:00	Anna & Du (Muschi)
13:07	Austrofred Academy (Folge 10)
13:22	Double Vision (Sport)
13:29	Echt fett (Folge 14)
13:54	Bonzai TV (Folge 17)
14:09	Am Sprung (Folge 9)
14:21	Mo Cookin (Folge 6)
14:29	Sport (Red Bull Airrace)
14:55	wien.at - TV
15:07	Tribüne (Folge 5)
15:21	Lift (gleichbleibend)
15:26	Anna & Du (Muschi)
15:34	Best of Ohne Kohle (Lift)
15:41	Am Sprung (Folge 9)
15:52	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
16:15	Echt fett (Folge 14)
16:41	Sport (BASE Jump Oman)
16:51	Mo Cookin (Folge 6)

17:00	Szene 1- (Wh. vom 19. Juni 2007)
17:06	Mitten im Ben (Wh. vom 19. Juni 2007)
17:28	Sport Hoppalas
17:30	Anna & Du (Muschi)
17:37	Am Sprung (Folge 9)
17:48	Mo Cookin (Folge 6)
17:57	Tribüne (Folge 5)
18:11	Bonzai TV (Folge 17)
18:26	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
18:50	Sport (BASE Jump Oman)
19:00	wien.at - TV
19:12	Sport (Red Bull Airrace)
19:38	Austrofred Academy (Folge 10)
19:53	Lift (gleichbleibend)
19:58	Sport Hoppalas
20:00	ZIB 20
20:07	Tribüne (Folge 5)
20:21	Bonzai TV (Folge 17)
20:36	Best of Ohne Kohle (Lift)
20:44	Mo Cookin (Folge 6)
20:51	Austrofred Academy (Folge 10)
21:07	wien.at - TV
21:19	Sport (BASE Jump Oman)
21:29	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
21:53	Lift (gleichbleibend)
21:58	Double Vision (Sport)
22:05	Tribüne (Folge 5)
22:19	Am Sprung (Folge 9)
22:31	Sport (Red Bull Airrace)
22:57	Best of Ohne Kohle (Lift)
23:04	Echt fett (Folge 14)
23:29	Austrofred Academy (Folge 10)
23:45	wien.at - TV
23:57	Lift (gleichbleibend)
00:02	Sport (BASE Jump Oman)
00:13	Bonzai TV (Folge 17)
00:28	Mo Cookin (Folge 6)
00:36	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
01:00	Tribüne (Folge 5)
01:15	Am Sprung (Folge 9)
01:26	Echt fett (Folge 14)
01:51	Sport (BASE Jump Oman)
02:01	Double Vision (Sport)
02:08	Bonzai TV (Folge 17)
02:23	Austrofred Academy (Folge 10)
02:38	Sport (Red Bull Airrace)
03:03	Best of Ohne Kohle (Lift)
03:10	Mo Cookin (Folge 6)
03:18	Schönbrunn by Night
05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“





DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Donnerstag, 21. Juni 2007

06:30	Austrofred Academy (Folge 10)	16:19	Bonzai TV (Folge 17)
06:45	Lift (gleich.bleibend)	16:35	Echt fett (Folge 14)
06:50	Mo Cookin (Folge 6)	17:00	Szene 1- (Wh. vom 20. Juni 2007)
06:58	Sport Hoppalas	17:06	Mitten im Ben (Wh. vom 20. Juni 2007)
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 20. Juni 2007)	17:28	Sport Hoppalas
07:25	Mitten im Ben (Wh. vom 20. Juni 2007)	17:30	Anna & Du (Rendezvous)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 20. Juni 2007)	17:37	Double Vision (Sport)
07:53	Sport (Wh. vom 20. Juni 2007)	17:44	Austrofred Academy (Folge 10)
07:57	Sport Hoppalas	17:59	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
08:00	Ö3 Verkehrsservice (Live)	18:22	Am Sprung (Folge 9)
08:02	aufgeweckt (Live)	18:34	Mo Cookin (Folge 6)
08:20	Ö3 Verkehrsservice (Live)	18:41	Tribüne (Folge 5)
08:22	aufgeweckt	18:55	Bonzai TV (Folge 17)
08:40	Ö3 Verkehrsservice (Live)	19:10	Sport (Red Bull Airrace)
08:42	aufgeweckt	19:36	wien.at - TV
09:00	Anna & Du (Rendezvous)	19:48	Sport (BASE Jump Oman)
09:07	Best of Ohne Kohle (Lift)	19:58	Sport Hoppalas
09:14	Echt fett (Folge 14)	20:00	ZIB 20
09:38	Double Vision (Sport)	20:07	Am Sprung (Folge 9)
09:46	Austrofred Academy (Folge 10)	20:18	Echt fett (Folge 14)
10:01	Lift (gleich.bleibend)	20:43	Double Vision (Sport)
10:06	Bonzai TV (Folge 17)	20:51	Austrofred Academy (Folge 10)
10:21	Am Sprung (Folge 9)	21:06	Best of Ohne Kohle (Lift)
10:33	Mo Cookin (Folge 6)	21:19	Tribüne (Folge 5)
10:41	Anna & Du (Rendezvous)	21:33	Bonzai TV (Folge 17)
10:49	wien.at - TV	21:48	Am Sprung (Folge 9)
11:01	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	22:00	Mo Cookin (Folge 6)
11:24	Sport (Red Bull Airrace)	22:08	Sport (Red Bull Airrace)
11:50	Double Vision (Sport)	22:14	wien.at - TV
11:56	Tribüne (Folge 5)	22:46	Sport (BASE Jump Oman)
12:11	Bonzai TV (Folge 17)	22:57	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
12:26	Sport (BASE Jump Oman)	23:20	Lift (gleich.bleibend)
12:36	Am Sprung (Folge 9)	23:26	Bonzai TV (Folge 17)
12:47	Best of Ohne Kohle (Lift)	23:41	Tribüne (Folge 5)
12:54	Lift (gleich.bleibend)	23:55	Am Sprung (Folge 9)
13:00	Anna & Du (Rendezvous)	00:06	Mo Cookin (Folge 6)
13:07	wien.at - TV	00:15	Best of Ohne Kohle (Lift)
13:19	Echt fett (Folge 14)	00:22	Echt fett (Folge 14)
13:44	Double Vision (Sport)	00:47	Austrofred Academy (Folge 10)
13:51	Austrofred Academy (Folge 10)	01:02	Bonzai TV (Folge 17)
14:06	Lift (gleich.bleibend)	01:18	Double Vision (Sport)
14:11	Tribüne (Folge 5)	01:24	Sport (BASE Jump Oman)
14:25	Bonzai TV (Folge 17)	01:36	wien.at - TV
14:41	Am Sprung (Folge 9)	01:48	Mo Cookin (Folge 6)
14:52	Mo Cookin (Folge 6)	01:56	Sport (Red Bull Airrace)
15:00	Sport (Red Bull Airrace)	02:21	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
15:26	Anna & Du (Rendezvous)	02:45	Lift (gleich.bleibend)
15:33	wien.at - TV	02:50	Am Sprung (Folge 9)
15:45	Sport (BASE Jump Oman)	03:01	Schönbrunn by Night
15:56	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“





DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Freitag, 22. Juni 2007

06:30	Lift (gleich.bleibend)
06:35	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
06:59	Sport Hoppalas
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 21. Juni 2007)
07:25	Mitten im Ben (Wh. vom 21. Juni 2007)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 21. Juni 2007)
07:53	Sport (Wh. vom 21. Juni 2007)
07:57	Sport Hoppalas
08:00	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:02	aufgeweckt (Live)
08:20	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:22	aufgeweckt
08:40	Ö3 Verkehrsservice (Live)
08:42	aufgeweckt
09:00	Anna & Du (You can dance)
09:07	Sport (BASE Jump Oman)
09:18	Austrofred Academy (Folge 10)
09:33	Bonzai TV (Folge 17)
09:48	Am Sprung (Folge 9)
10:00	Mo Cookin (Folge 6)
10:08	Sport (Red Bull Airrace)
10:33	wien.at - TV
10:45	Tribüne (Folge 5)
10:59	Anna & Du (You can dance)
11:07	Echt fett (Folge 14)
11:31	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
11:55	Lift (gleich.bleibend)
12:00	Best of Ohne Kohle (Lift)
12:06	Austrofred Academy (Folge 10)
12:22	Sport (BASE Jump Oman)
12:32	Double Vision (Sport)
12:40	Mo Cookin (Folge 6)
12:47	wien.at - TV
13:00	Anna & Du (You can dance)
13:08	Am Sprung (Folge 9)
13:19	Mo Cookin (Folge 6)
13:27	Tribüne (Folge 5)
13:41	Bonzai TV (Folge 17)
13:56	Echt fett (Folge 14)
14:21	Lift (gleich.bleibend)
14:26	Sport (Red Bull Airrace)
14:52	Austrofred Academy (Folge 10)
15:07	Anna & Du (You can dance)
15:15	Tribüne (Folge 5)
15:29	Am Sprung (Folge 9)
15:41	Mo Cookin (Folge 6)
15:49	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
16:13	wien.at - TV
16:25	Double Vision (Sport)
16:32	Austrofred Academy (Folge 10)
16:47	Best of Ohne Kohle (Lift)

16:54	Lift (gleich.bleibend)
17:00	Szene 1- (Wh. vom 21. Juni 2007)
17:06	Mitten im Ben (Wh. vom 21. Juni 2007)
17:28	Sport Hoppalas
17:30	Anna & Du (You can dance)
17:37	Mo Cookin (Folge 6)
17:45	Tribüne (Folge 5)
17:59	Double Vision (Sport)
18:07	Austrofred Academy (Folge 10)
18:22	Lift (gleich.bleibend)
18:27	Am Sprung (Folge 9)
18:39	Best of Ohne Kohle (Lift)
18:46	Echt fett (Folge 14)
19:11	Sport (BASE Jump Oman)
19:22	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
19:46	wien.at - TV
19:58	Sport Hoppalas
20:00	ZIB 20
20:07	Bonzai TV (Folge 17)
20:22	Mo Cookin (Folge 6)
20:30	Austrofred Academy (Folge 10)
20:45	Sport (Red Bull Airrace)
21:11	wien.at - TV
21:23	Sport (BASE Jump Oman)
21:34	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
21:57	Lift (gleich.bleibend)
22:03	Double Vision (Sport)
22:10	Tribüne (Folge 5)
22:24	Am Sprung (Folge 9)
22:36	Mo Cookin (Folge 6)
22:44	Best of Ohne Kohle (Lift)
22:51	Echt fett (Folge 14)
23:16	Austrofred Academy (Folge 10)
23:31	Tribüne (Folge 5)
23:46	Lift (gleich.bleibend)
23:51	Sport (BASE Jump Oman)
00:02	Sport (Red Bull Airrace)
00:28	Mo Cookin (Folge 6)
00:36	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
01:00	Tribüne (Folge 5)
01:14	Am Sprung (Folge 9)
01:26	Echt fett (Folge 14)
01:51	Double Vision (Sport)
01:58	Best of Ohne Kohle (Lift)
02:04	Austrofred Academy (Folge 10)
02:20	Sport (BASE Jump Oman)
02:30	Bonzai TV (Folge 17)
02:45	Sport (Red Bull Airrace)
03:11	Lift (gleich.bleibend)
03:16	Schönbrunn by Night
05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“





DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Samstag, 23. Juni 2007

06:30	wien.at - TV
06:42	Am Sprung (Folge 9)
06:53	Lift (gleichbleibend)
06:58	Sport Hoppalas
07:00	Wie bitte? (Wh. vom 22. Juni 2007)
07:25	Mitten im Ben (Wh. vom 22. Juni 2007)
07:47	Szene 1- (Wh. vom 22. Juni 2007)
07:53	Sport (Wh. vom 22. Juni 2007)
07:57	Sport Hoppalas
08:00	Double Vision (Sport)
08:07	Austrofred Academy (Folge 10)
08:22	Mo Cookin (Folge 6)
08:31	Tribüne (Folge 5)
08:45	Best of Ohne Kohle (Lift)
08:52	Mo Cookin (Folge 6)
09:00	Anna & Du (Beziehungskrise)
09:08	Bonzai TV (Folge 17)
09:23	Am Sprung (Folge 9)
09:34	Double Vision (Sport)
09:41	Echt fett (Folge 14)
10:06	Mo Cookin (Folge 6)
10:14	wien.at - TV
10:26	Anna & Du (Beziehungskrise)
10:34	Austrofred Academy (Folge 10)
10:49	Sport (Red Bull Airrace)
11:15	Lift (gleichbleibend)
11:20	Tribüne (Folge 5)
11:34	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
11:57	Mo Cookin (Folge 6)
12:05	Sport (BASE Jump Oman)
12:16	Best of Ohne Kohle (Lift)
12:22	Echt fett (Folge 14)
12:47	wien.at - TV
13:00	Anna & Du (Beziehungskrise)
13:08	Bonzai TV (Folge 17)
13:23	Am Sprung (Folge 9)
13:35	Mo Cookin (Folge 6)
13:43	Echt fett (Folge 14)
14:08	Double Vision (Sport)
14:15	wien.at - TV
14:27	Anna & Du (Beziehungskrise)
14:36	Austrofred Academy (Folge 10)
14:51	Sport (Red Bull Airrace)
15:17	Lift (gleichbleibend)
15:22	Tribüne (Folge 5)
15:36	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
16:00	Sport (BASE Jump Oman)
16:11	Austrofred Academy (Folge 10)
16:26	Best of Ohne Kohle (Lift)
16:33	Sport (Red Bull Airrace)

16:59	Sport Hoppalas
17:00	Szene 1- (Wh. vom 22. Juni 2007)
17:06	Mitten im Ben (Wh. vom 22. Juni 2007)
17:28	Sport Hoppalas
17:30	Anna & Du (Beziehungskrise)
17:38	Bonzai TV (Folge 17)
17:53	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
18:16	Am Sprung (Folge 9)
18:28	Mo Cookin (Folge 6)
18:36	Echt fett (Folge 14)
19:02	Double Vision (Sport)
19:08	Best of Ohne Kohle (Lift)
19:15	Sport (BASE Jump Oman)
19:26	wien.at - TV
19:39	Tribüne (Folge 5)
19:53	Lift (gleichbleibend)
19:58	Sport Hoppalas
20:00	ZIB 20
20:07	Austrofred Academy (Folge 10)
20:22	Sport (Red Bull Airrace)
20:48	Lift (gleichbleibend)
20:53	Best of Ohne Kohle (Lift)
21:00	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
21:46	Double Vision (Sport)
21:54	Sport (BASE Jump Oman)
22:04	Mo Cookin (Folge 6)
22:12	Bonzai TV (Folge 17)
22:28	Am Sprung (Folge 9)
22:39	Echt fett (Folge 14)
23:04	Double Vision (Sport)
23:11	Tribüne (Folge 5)
23:25	wien.at - TV
23:38	Austrofred Academy (Folge 10)
23:53	Sport (Red Bull Airrace)
00:19	Lift (gleichbleibend)
00:24	Sport (BASE Jump Oman)
00:35	Tribüne (Folge 5)
00:49	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
01:12	Mo Cookin (Folge 6)
01:20	Am Sprung (Folge 9)
01:32	Best of Ohne Kohle (Lift)
01:39	Echt fett (Folge 14)
02:04	Bonzai TV (Folge 17)
02:19	Double Vision (Sport)
02:26	Sport (Red Bull Airrace)
02:52	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
03:15	Austrofred Academy (Folge 10)
03:30	Schönbrunn by Night
05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“




ORF

DER NEUE ORF.

Das ORF MOBIL Sendeschema 18. bis 24. Juni 2007

Sonntag, 24. Juni 2007

06:30	Echt fett (Folge 14)	16:59	Sport Hoppalas
06:54	Lift (gleich.bleibend)	17:00	Bonzai TV (Folge 17)
07:00	wien.at - TV	17:15	wien.at - TV
07:11	Austrofred Academy (Folge 10)	17:27	Sport Hoppalas
07:27	Bonzai TV (Folge 17)	17:30	Anna & Du (Dinner for two)
07:43	Am Sprung (Folge 9)	17:37	Mo Cookin (Folge 6)
07:54	Lift (gleich.bleibend)	17:45	Tribüne (Folge 5)
08:00	Best of Ohne Kohle (Lift)	18:00	Echt fett (Folge 14)
08:06	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	18:25	Sport (BASE Jump Oman)
08:29	wien.at - TV	18:36	Austrofred Academy (Folge 10)
08:42	Sport (BASE Jump Oman)	18:51	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
08:53	Double Vision (Sport)	19:14	Am Sprung (Folge 9)
09:00	Anna & Du (Dinner for two)	19:26	wien.at - TV
09:07	Mo Cookin (Folge 6)	19:38	Bonzai TV (Folge 17)
09:15	Austrofred Academy (Folge 10)	19:53	Lift (gleich.bleibend)
09:30	Tribüne (Folge 5)	19:58	Sport Hoppalas
09:44	Lift (gleich.bleibend)	20:00	ZIB 20
09:50	Sport (Red Bull Airrace)	20:07	Austrofred Academy (Folge 10)
10:15	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	20:22	Tribüne (Folge 5)
10:39	Double Vision (Sport)	20:36	Mo Cookin (Folge 6)
10:46	Mo Cookin (Folge 6)	20:44	Best of Ohne Kohle (Lift)
10:54	Anna & Du (Dinner for two)	20:51	Sport (Red Bull Airrace)
11:01	Bonzai TV (Folge 17)	21:42	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
11:16	Am Sprung (Folge 9)	22:05	wien.at - TV
11:27	Best of Ohne Kohle (Lift)	22:18	Lift (gleich.bleibend)
11:34	Austrofred Academy (Folge 10)	22:23	Sport (BASE Jump Oman)
11:49	Echt fett (Folge 14)	22:34	Bonzai TV (Folge 17)
12:14	Sport (Red Bull Airrace)	22:49	Echt fett (Folge 14)
12:40	wien.at - TV	23:14	Am Sprung (Folge 9)
12:52	Mo Cookin (Folge 6)	23:25	Sport (Red Bull Airrace)
13:00	Anna & Du (Dinner for two)	23:51	Double Vision (Sport)
13:07	Austrofred Academy (Folge 10)	23:58	Tribüne (Folge 5)
13:22	Tribüne (Folge 5)	00:12	wien.at - TV
13:36	Lift (gleich.bleibend)	00:25	Best of Ohne Kohle (Lift)
13:42	Sport (BASE Jump Oman)	00:31	Mo Cookin (Folge 6)
13:53	Sport (Red Bull Airrace)	00:40	Austrofred Academy (Folge 10)
14:18	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	00:55	Kupetzky (Kriegsverletzungen)
14:42	Double Vision (Sport)	01:18	Sport (BASE Jump Oman)
14:49	Echt fett (Folge 14)	01:29	Lift (gleich.bleibend)
15:13	Mo Cookin (Folge 6)	01:35	Sport (Red Bull Airrace)
15:21	Anna & Du (Dinner for two)	02:00	Bonzai TV (Folge 17)
15:29	Bonzai TV (Folge 17)	02:16	Am Sprung (Folge 9)
15:44	Am Sprung (Folge 9)	02:27	Echt fett (Folge 14)
15:56	wien.at - TV	02:52	Tribüne (Folge 5)
16:08	Double Vision (Sport)	03:06	Double Vision (Sport)
16:15	Kupetzky (Kriegsverletzungen)	03:13	wien.at - TV
16:38	Austrofred Academy (Folge 10)	03:25	Schönbrunn by Night
16:53	Lift (gleich.bleibend)	05:00	3D-Testbild „ORF Mobil“


ORF mobil 7/7

6.5 Arbeitspaket 5: Mobile Dataservice

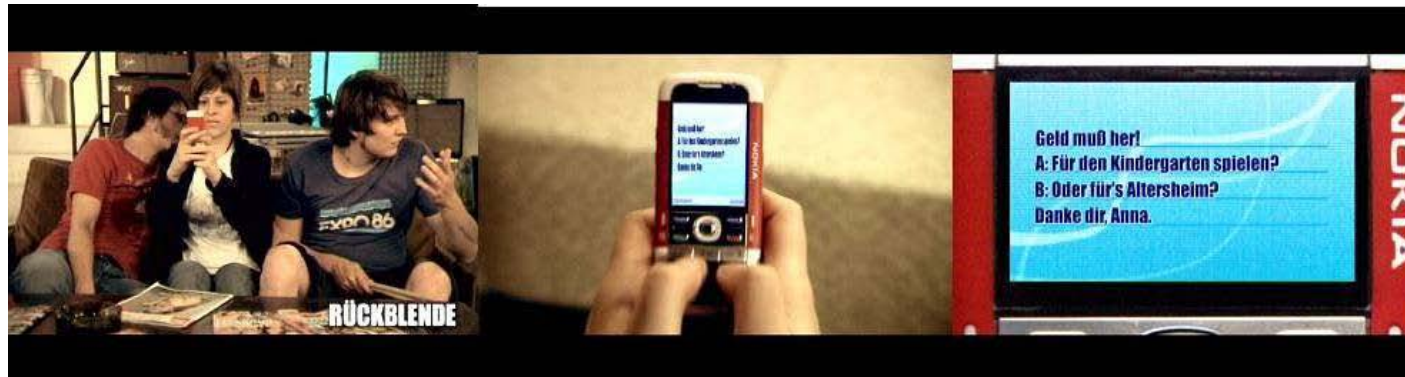
6.5.1 Beschreibung

Etablierung von Möglichkeiten Datendienste á la MHP auch auf mobile Plattformen zu integrieren. Technische Evaluierungen bezüglich des dafür notwendigen Standards CBMS und der Möglichkeit, dafür notwendige einheitliche Oberflächen an die unterschiedlichen Endgeräte der verschiedenen MNOs zu bringen. Im konkreten Fall könnten damit Applikationen zu geeigneten Sendungsformaten (z.B. Interaktion bei „Anna&Du“ über Pop-Ups) direkt vom Broadcaster und nicht vom MNO angeboten werden, die Interaktionen der User über integrierte Systeme statt herkömmlichen (z.B. SMS-Schnittstellen) möglich machen.

6.5.2 Ergebnis

Nach einer Reihe von technischen Meetings innerhalb des Konsortiums zum Thema Integration von CBMS auf mobilen Endgeräten wurde konstatiert, dass der Standard noch nicht so weit entwickelt ist wie z.B. MHP. Europaweit beschäftigt man sich zurzeit mit dem Vorhaben einen allgemein einheitlichen Standard für interaktive Applikationen für DVB-H zu forcieren. Die für den Trial von den MNOs letztendlich ausgewählten Endgeräte erwiesen sich als nicht ausreichend kompatibel mit dem Standard. Allein ein Endgerät von Siemens wäre CBMS-ready gewesen, dieses wurde aber nicht in den Trial genommen. Aus diesen Gründen kam die aktive Abtestung von Mobile Dataservices innerhalb des Trials nicht in ausführlicher Form zustande. Allerdings wurde gemeinsam mit Siemens ein theoretischer Sketch für Fachmesse-Auftritte entwickelt. Außerdem flossen die Erkenntnisse der technischen Meetings in die Planung der Interaktionselemente beim interaktiven Format „Anna&Du“ ein, bei dem aber aus oben genannten Gründen dann doch herkömmliche SMS-Schnittstellen zum Einsatz kamen.

Darstellung der dramaturgisch integrierten SMS-Interaktivität beim interaktiven Mobile-Response-Format „Anna&Du“:



Am Ende der Folge schickt Protagonistin Anna ein SMS mit ihrer Frage ans Publikum. (Screenshots aus „Anna&Du“, Folge 7 „Das Equipment“)



Am Mobiltelefon des angemeldeten Seher kommt Annas SMS an. Der Seher konnte „Antworten“ anwählen und an die Nummer „A“ oder „B“ zurückschicken. Die Version mit den meisten Votes wurde am nächsten Tag ausgespielt (zwei Versionen vorproduziert). Die SMS waren innerhalb des Trials kostenlos.

6.6 Arbeitspaket 6: Mobile on Demand

6.6.1 Beschreibung

Das Teilprojekt „Request-basiertes Content-Routing“ (Umleiten von Datenkanälen) in Zusammenhang mit Übertragung auf mobile Endgeräte betrifft die Entwicklung von automatischen Systementscheidung bei der Zubringung von VoD-Content in unterschiedlichen Nutzungssituationen. So kann es möglich gemacht werden, dass neben regulären, linearen und über DVB-H zugebrachten Programmen zusätzlich noch sog. „versteckte Kanäle“ Content on Demand anbieten können. Hintergrund: Kostenreduktion und Effizienz für Contentprovider und Endkunden. Es sollen Parameter für ein System entwickelt werden, das die jeweils intelligenteste und kostengünstigste technische Übertragungsart automatisch für den speziellen und individuellen Nutzungsbedarf auswählt. Nimmt ein Kunde VoD-Leistungen in Anspruch kann so soll evaluiert werden können, ob die Übertragung des gewünschten Contents kostengünstiger und schneller über DVB-H oder UMTS erfolgt, der idealere Standard ausgewählt und für den Enduser unbemerkt über denselben zugebracht werden. Wird Content gleichzeitig von mehreren Usern gewünscht, stellt ihn das System über die in diesem Fall idealere Übertragungsweise DVB-H (auf versteckten Kanälen) zu Verfügung. Wird der Content nur von einer Person ausgewählt, bringt man ihm diesen wohl besser über UMTS in einer Point-to-Point-Verbindung zu.

6.6.2 Ergebnis

Einige Arbeitsgespräche zur Evaluierung der Möglichkeiten, Kosten und des möglichen Nutzen von oben beschriebenen Mobile On Demand-Angeboten haben ergeben, dass der operative Set-Up dieses Teilprojekts aus Budgetgründen im Rahmen des Pilotprojekts nicht durchzuführen war. Sowohl die technischen Erfordernisse auf Seiten der Anbieter als auch die für die entsprechenden Services notwendigen redaktionellen Ressourcen und die auf Seiten der Endgeräte nicht vorhandenen technischen Voraussetzungen machten eine Realisierung des komplexen Teilprojekts innerhalb des vorgegebenen Zeit- und Kostenrahmens nicht möglich.

6.7 Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht des ORF und Resümee

Aus redaktioneller Sicht ist das Projekt ORF MOBIL als voller Erfolg zu bewerten. Es ist nicht nur gelungen, binnen kürzester Zeit mit beschränkten Budget- und Personalressourcen einen funktionierenden Sendebetrieb eines eigenen Kanals aufzubauen und diesen mit Sendungen zu programmieren, sondern zahlreiche eigens für den mobilen TV-Konsum konzipierte und für ORF MOBIL entwickelte Formate zu produzieren und zu senden.

Durch den entwickelten Workflow konnte ein funktionierender Sendebetrieb für einen (zusätzlichen) mobilen Spartenkanal innerhalb der derzeitigen ORF-Sendeabwicklungsstrukturen erfolgreich getestet werden. Einige u.a. auf den begrenzten Budgetrahmen zurückführbare Schwachstellen bzw. Fehlerquellen konnten erfolgreich identifiziert werden. Ihre Analyse kann im Rahmen der Vorbereitung eines Echtbetriebes als wertvoller Input dienen.

Der redaktionelle und Produktionsbetrieb brachte wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der produktionstechnischen und gestalterischen Anforderungen an mobiles Fernsehen. So bestätigte sich, dass mobile TV-Angebote in vielerlei Hinsicht anderen Anforderungen genügen müssen, als dies bei den bisherigen – ausschließlich stationär konsumierten – TV-Angeboten der Fall ist. Basierend auf den sich vom stationären TV unterscheidenden Nutzungsparametern (kleiner Screen, kurze und mobile Nutzungssituation, neue Primetimes etc.) sollten mobile TV-Formate nicht nur kürzer sein als stationäre Formate sondern zum Beispiel auch eine andere Bilddramaturgie, eine größere Grafik und Insertierung aufweisen, um vom Publikum positiv aufgenommen zu werden.

Durch die wochenweise Sendeplanung im Rotationsverfahren und die vom ORF durchgeführte begleitende Marktforschung konnten ebenfalls wertvolle Erkenntnisse über das zukünftige Verhalten mobiler Seher und das Potenzial der auf ORF MOBIL ausgestrahlten Sendungen und Formate gewonnen werden. Insgesamt wurde ein eigener mobiler TV-Kanal von den Befragten befürwortet, ORF MOBIL selbst wurde ein breites inhaltliches Angebot mit durchaus zukunftsweisende Konzepten konstatiert. Auch speziell für den Pilotversuch bzw. für mobiles TV entwickelten Formaten wie der mobilen Kochshow „Mo Cookin“ oder der interaktiven Daily Comedy „Anna & Du“ sprachen die im Auftrag des ORF befragten Trialteilnehmer Potenzial für einen zukünftigen Regelbetrieb zu.

6.8 Terminplan

					2006								2007								
Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku9		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	
				2006	2007																
1	Phase I „BASIC“	01.08.	30.06.																		
1.1	Einbringung best-ehender linearer Inhalte	01.08.	30.06.		✓																
1.2	Projektplanung und Spezifizierung	01.10.	31.12.	✓																	
1.3	Rekrutierung und Ausbildung von Projektpersonal	01.11.	28.02.	✓																	
1.4	Grundlagenforschung	01.11.	30.06.	✓	✓																
2	Phase II “Mobile Development“	01.11.	31.03.																		
2.1	Mobiles Programm-Schemata	01.11.	28.02.		✓																
2.2	Beauftragung/Entwicklung mobiler Formate	01.11.	31.12.		✓																
2.3	Intensivierung der Gespräche mit etwaigen Content Partnern	01.11.	31.01.		✓																
2.4	Konzeption d. Programm-Sende-Infrastruktur	01.11.	31.01.		✓																
2.5	Konzeption/Anbote technische Produktionsparameter	01.11.	31.01.		✓																
2.6	Konzeption MAFO Usability	01.12.	28.02.		✓																

⁹ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

[illegible]

7 ORS

7.1 Einleitung

Ziel dieses Pilotversuchs ist es, einen DVB-H Betrieb mit allen technisch erforderlichen Vorkehrungen für die Verbreitung interaktiver Dienste unter Verwendung eines Rückkanal über Mobiltelefone im Versorgungsraum des Campus der FH Salzburg sowie anschließend in einem Gebiet im Stadtgebiet Wien zu planen, zu errichten und zu betreiben.

Mit der Einrichtung dieses Pilotversuches soll die Grundlage für den flächendeckenden Aufbau eines DVB-H Netzes in Österreich geschaffen werden.

Die dafür erforderlichen Businesspläne für die Betreiber des DVB-H Netzes werden auf Basis der Ergebnisse des Pilotversuchs erarbeitet, so dass dieses Projekt ein entscheidender Schritt in Richtung Migration der derzeit analogen hin zur digitalen Rundfunkübertragung sind.

Die Motivation für das vorliegende Projekt entspringt dem gemeinsamen Willen der Projektpartner, eine zukunftsorientierte und innovative Kommunikations- und Informationsinfrastruktur entsprechend der österreichischen und europäischen Rechtslage („chancengleicher und diskriminierungsfreier Zugang“ zu den Übertragungsplattformen) unter Berücksichtigung der medienpolitischen und frequenztechnischen Planungen in Österreich und den anderen europäischen Staaten zu schaffen.

Insbesondere im Interesse der österreichischen Konsumenten, der österreichischen Medienunternehmen und der Mobilfunkbetreiber gilt es zukünftige Geschäftschancen auszuloten um so eine zügige Überführung des Versuchsbetriebs in den Regelbetrieb zu ermöglichen.

Im Folgenden werden die Arbeitspakete der Phase 2 (Wien) beschrieben und deren Ergebnisse dargestellt. Alle Arbeitspakete der Phase 1 (Salzburg) wurden gesammelt im Jahresbericht 2006 beschrieben und deren Ergebnisse angeführt.

7.2 Arbeitspaket 2.1: Wien/Frequenzkoordination

7.2.1 Beschreibung

Die ORS wird für den Standort Wien geeignete Frequenzressourcen (Kanal 21 bis 50) suchen und bei der KommAustria eine Zulassung für den Testbetrieb beantragen.

Die ORS wird die hierfür erforderlichen Daten wie z.B. Antennendiagramme und Versorgungsberechnungen bereitstellen.

Für eine Indoorversorgung der Standorte der Kooperationspartner wird die ORS planerische Unterstützung liefern.

Liegen die Standorte außerhalb des vorgesehenen Versorgungsbereiches, müssen die Kooperationspartner mögliche Kosten für zusätzlich erforderliche Hardware selbst tragen

7.2.2 Ergebnis

Für den vorgesehenen Senderbetrieb vom Telekom Austria Gebäude „Arsenalturm“ wurde durch die ORS eine detaillierte Frequenzkoordination durchgeführt.

Hierbei wurden insbesondere die zu erwartenden Störeinflüsse auf analoge und digitale Sendeanlagen in Umfeld der Stadt Wien untersucht.

Ziele war es, für den Testbetrieb eine DVB-H Versorgung in einem möglichst großen Bereich von Wien zu gewährleisten.

Da sich am Arsenalturm bereits eine DVB-T Rundstrahlantenne der ORS befindet, wurde im ersten Planungsschritt ein Betrieb über diese Antenne untersucht. Als mögliche Kanäle wurden K36, K37, K38 und K39 herangezogen.

Hierzu wurden Simulationen durchgeführt. Es zeigte sich, dass auf Grund der exponierten Lage des Arsens und des großen Antennengewinns keiner dieser möglichen Kanäle mit der bestehenden Rundstrahlantenne verwendet werden konnten.

In jedem Fall wäre es zu Störungen bei benachbarten Sendanlagen gekommen.

Erst mit der Abschaltung des analogen TV-Kanal 36 am Sendestandort Sonnwendstein kann mit der problemlosen Versendung von DVB-H über die Rundstrahlantenne am Arsenal begonnen werden.

Da diese Abschaltung erst für das erste Quartal 2008 vorgesehen ist, wurde durch die ORS eine Behelfsantenne konzipiert.

Als Sendekanal wurde K36 gewählt.

7.3 Arbeitspaket 2.2: Wien/Planung Sender und Standorte

7.3.1 Beschreibung

Die ORS wird für den Standort Wien –Arsenalturm – einen geeigneten Aufstellungsort für die Antenne/n suchen und mit der Telekom Austria koordinieren.

Der Aufstellort des Senders wird unter Berücksichtigung der erforderlichen Infrastruktur (Strom, Kühlung) mit der Telekom Austria koordiniert.

Planungsziel ist die Indoorversorgung der Inneren Stadt. Eine Abweichung von diesem Planungsziel kann möglich sein, da die DVB-H Übertragung mit nur einem Sender in Wien übertragungstechnischen Beschränkungen unterliegen.

Der Sender wird gemäß der Zulassung geplant. Hierfür wird in der ORS ein internes Investitionsprojekt gelegt, der Sender ausgeschrieben, angeschafft und Vorort installiert.

Wien, Arsenal Turm

Am Telekom Turm im Arsenal (1040 Wien) wird eine Antennenhalterung mit Antenne, Speisekabel und Sender installiert. Eine neue Antenne mit 4 Feldern wird am Mast angebracht. Mit der Telekom Austria wird ein entsprechender Nutzungsvertrag bezüglich Raumbedarf, Strom und Klimaleistung geschlossen. Der Betrieb des Senders erfolgt durch die ORS.

Der Sender soll im Hybridbetrieb betrieben und ca. $\frac{1}{4}$ der verfügbaren Bandbreite wird für einen DVB-T Kanal nutzen, die Restliche Bandbreite für DVB-H.

Die Zubringung des Multiplex Signals vom Multiplexer (ORS Sendezentrum, 1136 Wien Würzburggasse 30) zum Standort Arsenalturm (1040 Wien) erfolgt über ein digitales Leitungsnetz, welches durch die ORS zur Verfügung stellt wird.

Zusätzlich wird am Standort Wien ORF-Zentrum ein SFN Sender für die Indoor Versorgung des ORF Zentrums installiert.

Eine Versorgung außerhalb des ORF-Z ist durch diesen Sender nicht vorgesehen.

Senderausgangsleistung nach Filter: ca. 1,5 kW

7.3.2 Ergebnis

Bei der Planung der Sendeanlage Arsenal galt es zu beachten, dass möglichst keine Signalanteile im Kanal 36 in Richtung Süden versendet werden dürfen. Aus diesem Grund wurde der Öffnungswinkel der Antenne auf 70° begrenzt sowie die Antennenrichtung auf 340° festgelegt.

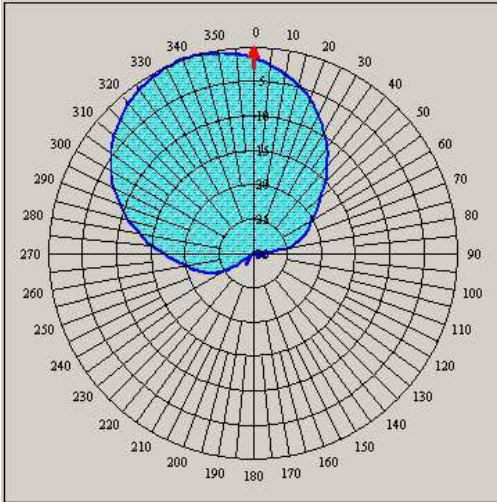


Abbildung 1 Horizontaldiagramm Behelfsantenne Arsenal

Als Sendeleistung (ERP) wurden 44,7 dBW definiert, so dass im Innenstadtbereich von Wien eine hinreichend gute DVB-H Versorgung gewährleistet wird.

Eine Störung umliegender Sendeanlagen konnte so vermieden werden.

Die Beantragung dieser Anlage bei der KommAustria erfolgte durch die ORS nach den üblichen Verfahrensweisen, so dass die Genehmigung zum Betrieb der Anlage ohne weitere Auflagen zum erteilt wurde.



Abbildung 2 Behelfsantenne Arsenal

Da sich alle Partner des Pilotprojekts einig waren, den Fortbetrieb von DVB-H auch über die eigentliche Dauer des Pilotprojektes zu gewährleisten, wird diese Antenne bis zur analogen Abschaltung von K36 am Sonnwendstein im Betrieb bleiben.

Neben der Sendeanlage Arsenal wurde durch die ORS am Standort Raiffeisen im Verlauf des Testprojektes eine weitere Sendeanlage in Betrieb genommen.

Wie schon in Kitzbühel, handelt es sich hierbei um einen Repeater, der auf dem Gebäude der Raiffeisen Bank in Wien installiert wurde und ebenfalls im Kanal 36 sendet.

Im Vorfeld wurden hierzu umfangreiche Tests durch die ORS durchgeführt, da nicht sicher war, inwieweit man eine hinreichend große Entkopplung zwischen Sende- und Empfangsantenne erreicht kann.

Insbesondere die Tatsache, dass als Sendeantenne eine neuartigen Rundstrahlantenne zum Einsatz kommen sollte, lies ein Vorhersage über die zu erwartende Entkopplung nicht zu.

Anders als in Kitzbühel zeigte sich, dass die Entkopplung zwischen Sende- und Empfangsantenne hinreichend groß und stabil war, um einen 100W Repeater zu installieren. Als Ursache ist hier die große Stahlkonstruktion auf dem Dach des Gebäudes ermittelt worden. Diese schirmt die Empfangsantenne in Richtung Sendeantenne großräumig ab, so dass der Repeater mit maximaler Sendeleistung betrieben werden kann.

Eine weitere Besonderheit am Standort Raiffeisen ist die Verwendung eines eigens für den Repeater entworfenen Outdoor-Gehäuses.

Planungsansätze für DVB-H gehen davon aus, dass im städtischen Gebiet vermehrt Füllsender verwendet werden müssen. Als mögliche Aufstellorte kommen dabei Mobilfunkmasten in Frage, bei denen die zusätzliche Aufstellung eines Senders nur dann möglich ist, wenn dieser in einem sehr kompakten und kleinen Gehäuse verbaut ist.

Direkte Sonneneinstrahlung und die erhebliche Abwärme der Geräte machen den Einsatz einer Klimaanlage erforderlich. Aber auch Außentemperaturen unter -15°C stellen besondere Herausforderungen an das Gehäuse.

So kann derzeit noch keine abschließendes Urteil über die Eignung des Outdoor-Gehäuses gebildet werden. Erste Erfahrungen lassen aber erkennen, dass die derzeit verwendete Klimaanlage auch bei längeren Hitzeperioden ausreichend ist.

7.4 Arbeitspaket: 2.3 Wien/Planung-Betrieb Multiplex

7.4.1 Beschreibung

Die ORS wird für den Standort Wien –Arsenalturm und ORF-Zentrum – einen geeigneten Aufstellungsort für die Multiplex Geräte suchen.

Die erforderlichen Geräte werden mit den Projektpartnern geplant und die Aufteilung der Liefergrenzen festgelegt. Für die von der ORS anzuschaffenden Geräte wird ein ORS internes Investitionsprojekt gelegt. Anschließend werden die Geräte ausgeschrieben, angeschafft und vorort installiert.

Dies umfasst den Aufbau und Installation folgender Geräte: Daten Karussell für das Payout, Multiplexer, DVB-T Encoder für Datenkomprimierung und IP Payout des Video/ Audiocontents (für DVB-H Endgeräte).

Zubringung zum Multiplexer:

Da sämtliche ORF Signale im ORF Zentrum zur Verfügung stehen, ist eine gesonderte Zubringung der Audio- und Videodaten zum Multiplexer nicht erforderlich.

Das ATV Programm wird über Glasfaser von der Telekom Austria zugeführt und digitalisiert.

Das fertige Multiplexsignal wird über das ORS Leitungsnetz zum Standort Arsenal der Telekom Austria übertragen.

Die Zubringung des Contents der Kooperationspartner erfolgt über IP (VPN Verbindungen). Die Netzkosten dafür trägt der jeweilige Contentanbieter.

Die ORS stellt die erforderlichen VPN Anbindung im ORS Sendezentrum und zum Multiplexer zur Verfügung.

Sämtliche Hardware ist aus Kostengründen ohne Redundanz vorgesehen.

Funktionalität beigestellt von ORS:

Encodierung von einem TV Signal (ORF1) mit einem Audiokanal und analogem Teletext in DVB-T Qualität (ca. 3,5 MBit/s Bandbreite, MPEG2 als Komprimierungsstandard).

Encodierung von 4 TV Signalen (ORF1, ORF2 W, ATV und einem Programm für die Mobilkom Austria) mit je einem Audiokanal in DVB-H Qualität mit MPEG4 (H264) als Komprimierungsstandard.

Aufgrund der geringen Bandbreite sind für DVB-T und DVB-H gleichermaßen hochentwickelte Encoder zu verwenden, die auch bei niedriger Bitrate eine gute Signalqualität gewährleisten.

IP-Encapsulator: Die Datenströme (IP, Ethernet Protokoll) vom DVB-H Encoder, vom Service Guide Server, vom DRM Server sowie vom Multicast File Server werden vom IP-Encapsulator gemultiplext und in einen DVB-H Transportstrom gebündelt.

Auch die von den Kooperationspartnern bereits erzeugten Video/Audio Ströme sowie die über vorgelagerte IP-Encapsulatoren zugeführte Contents werden gemultiplext.

Generierung eines aktiven Hybrid Multiplexes (DVB-T und DVB-H). Ausspielen der erforderlichen Signalisierung (PSI/ SI Tabellen) für die Empfangsgeräte (Inklusive jener für den Empfang des Service Guide (Bootstrap)).

Die Integration fremder Endgeräte welche bereits encodierte Signale oder Serviceguides generieren i das Playout der ORS stellt einen weiteren zentralen Punkt bei der Projektabwicklung dar. Damit soll die Interoperabilität mehrere Hersteller und die Anbindung von Content Anbietern getestet werden.

Die ORS betreibt den Multiplexer und wird die Wartung und Instandhaltung durchführen. Dies erfolgt innerhalb der generell in der ORS geltenden Rahmenbedingungen. Der Betrieb und die Wartung erfolgt durch erfahrenes Personal der ORS (Satellit) mit einer personellen Besetzung von Montag bis Freitag in der Zeit von 09:00- 17:00.

7.4.2 Ergebnis

Die ORS hat in Abstimmung mit den Mobilfunkpartnern eine geeignet Infrastruktur im Gebäude des ORF Zentrums errichtet und die erforderlichen Schnittstellen und Strom/Klimaleistungen geplant. Die ORS hat im Wege einer Bestbieterermittlung aus drei Anbietern (Fa. Thomson, Fa. Siemens, Fa. Nokia) die Fa. Thomsen als Bestbieter für das Playoutsystem ermittelt. Das entsprechende System aus neun MPEG4 Encodern und entsprechenden IP Encapsulator wurde bestellt, in die ORS Infrastruktur integriert und in Betrieb genommen.

Für DVB-H werden folgende Kanäle lokal enkodiert: ORF1, ORF2, ATV, MTV, ORF Mobile, Ö2W, Ö3 und FM4. Ein weiterer TV Kanal wurde remote enkodiert bei Kronehit mit einem Encoder der durch die ORS bereitgestellt und parametrisiert wurde.

Die für das Auffinden der Services erforderlichen Electronic Service Guides (ESG) wurden für die Programme der von der Mobilkom unterstützten Geräte durch die ORS erstellt.

Ein von H3G produzierter Service Guide sowie zwei weitere TV Kanäle von H3G wurden über eine 2 MBit/s Strecke von H3G angeliefert. Dieser Service Guide wurde mit dem Siemens Service Guide System erzeugt, und derart konfiguriert, dass er nur auf den LG Endgeräten dargestellt werden konnte. Die ORS hat die Endgeräte für die 2 MBit/s Strecke gehostet und diese Services zu den vom Thomson System erzeugten Multiplex Strom hinzugemultiplext. Die entsprechenden Tabellen wie INT, SDT, NIT und PMT wurden ebenfalls für alle Services von der ORS mit dem Thomson System generiert.

Weiters wurde durch die ORS der sogenannte Bootstrap generiert und ausgespielt welcher für die Auffindung des Seerviceguides (ESG) in den Endgeräten verantwortlich ist. Damit konnte auch die Mandantenfähigkeit der unterschiedlichen Serviceguides (H3G und ORS/Mobilkom) hergestellt werden.

Im Verlauf des Projekts sind durch den Friendly Customer Test und durch die laufend erforderlichen Erweiterungs- und Umbauarbeiten die Anforderungen an die Verfügbarkeit des Systems gestiegen. Daher war es erforderlich eine redundante Möglichkeit für den Multiplex Betrieb zu schaffen. Dies wurde mit einem Leihsystem von der Fa. Siemens im März 2007 in Betrieb genommen. Damit war es möglich an einem System die Umstellungen durchzuführen und das zweite System live on-Air zu halten.

Weiters ergab sich die Anforderung von weiteren lokalen Marketing und Technik Events für welche auch eine mobile Lösung eines DVB-H Playouts angeschafft und in Betireb genommen werden musste.

Der Betrieb und die Wartung erfolgten durch die ORS.

7.5 Arbeitspaket 2.4: Wien/Inbetriebnahme

7.5.1 Beschreibung

Die ORS wird sämtliches Equipment, welches beigestellt wird, gemeinsam mit den Partnern testen und für einen störungsfreien Betrieb konfigurieren. Die dafür erforderlichen Parameter werden vorab mit den Kooperationspartnern festgelegt.

Des Weiteren wird die ORS die Adaptierungen der Systeme nach Anforderungen der Kooperationspartner im Sinne des Kooperationsprojektes durchführen.

7.5.2 Ergebnis

Das System wurde in Wien in den Räumen des Sendezentrums der ORS getestet und mit dem Samsung Endgerät erstmals in Betrieb genommen. Dieser Vorgang wurde in mehreren Schritten durchgeführt, da der Support durch die Endgerätehersteller nicht gegeben war.

In einem weiteren Schritt wurde gemeinsam mit H3G und Thomson das System derart konfiguriert und auf die Anforderungen der ORS eingestellt (DVB-Parameter, Encoder Parameter), dass auch die LG Endgeräte adressierbar waren.

Zur Integration des Samsung Endgerätes war auch eine Änderung der Software des Playoutsystems erforderlich. Dies ist eine wesentliche Erkenntnis des Pilotversuchs, dass zur Integration neuer Endgeräte immer wieder Software Ergänzungen im Playout System erforderlich sind.

Wie oben beschrieben ist auch eine zweite ESG Lösung von Siemens als redundantes System in Betrieb genommen worden und zum Einsatz gekommen.

Es gab weiters ausführliche Tests zur Integration von Nokia Endgeräten in den Wiener Feldversuch. Diese liefen sowohl mit Thomson und Siemens. Mit dem Thomson System ist es in Wien bis zum Ende des Versuchs nicht gelungen einen Betrieb der Nokia (N92) Endgeräte zu ermöglichen. Mit dem Siemens System schon. Die dafür erforderlichen Einstellungen haben aber einen Betrieb der LG Endgeräte verunmöglicht. Damit wurde endgültig entschieden Nokia im Feldtest nicht einzusetzen.

D.h. die Endgeräte sind zwar im Bereich des DVB-H Standards. Dieser ist aber derart mächtig und in den Bereich DVB-CBMS und OMA BCast gespalten, sodass sich eine Reihe von Implementierungsmöglichkeiten ergeben. Nicht alle werden bereits durch die Playoutsysteme unterstützt. Derzeit ist noch nicht endgültig abzusehen welche der Implementierungen zum geplanten Start 2008 eingesetzt werden kann. Da einige Hersteller den einen und andere den gegenteiligen Weg gehen wird es wohl eine Entscheidung für einen Endgeräte Hersteller geben und damit für eine der beiden Standard Lösungen. Aufgrund der Möglichkeiten (Interaktivität im ESG und SmartCard Profile zur Verschlüsselung) ist langfristig mit einem OMA BCast System zu rechnen.

Der enorm hohe Testaufwand für die Integration neuer Dienste oder Endgeräte, aufgrund der mangelnden Unterstützung der Endgerätehersteller, hat die personellen Aufwendungen weit über den geplanten Aufwand getrieben. Weiters ist klar geworden, dass eine Unterstützung durch die Endgerätehersteller nur gegeben ist, wenn entsprechende Stückzahlen geordert werden und diese Unterstützung damit parallel vereinbart wird.

Gegen Ende des Pilotbetriebs wurden ausgiebige Tests mit verschiedenen Bitraten und Frameraten bei den Endgeräten durchgeführt. Die ORS hat die dazu erforderlichen Umstellungen im Playoutsystem vorgenommen und auch den Content für die Umstellungen produziert und über eigene Playoutserver zum DVB-H System gespielt. Die Ergebnisse dieser Tests sind im Detail durch die Mobilfunk Partner erhoben und ausgewertet worden. Grundsätzlich haben diese Tests gezeigt, dass mit Frameraten von 15 fps eine für die Konsumenten zufriedenstellende Qualität auf den kleinen Displays geboten werden kann. Damit kann die erforderliche Bitrate pro Programm auf durchaus 250 kBit/s bzw. bei unkritischen Inhalten auf 200 kBit/s gesenkt werden (vor Fehlerschutz).

7.6 Arbeitspaket 2.5: Wien/Integration ESG

7.6.1 Beschreibung

Der für den DVB-H Empfang auf einem mobilen Endgerät erforderliche Service Guide sowie alle erforderlichen Descriptoren werden durch ein Service Guide System erzeugt, dass durch die ORS bereitgestellt und betrieben wird.

Dieses System bietet die Möglichkeit, einen Serviceguide für die im Transportstrom enthaltenen Services auszuspielen bzw. auch die entsprechenden Tabellen und die erforderlichen Deskriptoren zu erzeugen. Dieses System stellt für die Content Anbieter eine Eingangsschnittstelle zur Übertragung der aktuellen Services zur Verfügung

Die Wartung und Instandhaltung dieses Systems wird durch die ORS durchgeführt.

Die erforderlichen Konfigurationsleistungen sowie ein zeitliches Scheduling der Dienste sind für die verschiedenen Kooperationspartner, enthalten.

Dies erfolgt innerhalb der generell im ORS geltenden Rahmenbedingungen.

Ein redundantes System ist nicht vorgesehen.

Die ORS wird die Integration der Endgeräte der Mobilfunkbetreiber entsprechend dem Kooperationsvertrag unterstützen.

Weiters unterstützt die ORS auch Integrationen von fremden Serviceguides der Mobilfunkanbieter in das Gesamtsystem.

7.6.2 Ergebnis

Gemeinsam mit dem Multiplex System wurde eine ESG Plattform und eine CBMS konforme Flute Playout Lösung von Thomson angeschafft. Ein wesentlicher Vorteil dieser gewählten Lösung war die Integration der Service Daten und der EPG Daten in ein gemeinsames System. Damit konnten über eine grafische Benutzeroberfläche die Service Daten konfiguriert werden und die Service Guide Daten wurden automatisiert erstellt. Wünschenswert und für einen Echtbetrieb erforderlich ist hier weiters die Integration des IPE in die gleiche Oberfläche um alle Änderungen zentral durchführen zu können.

Für einen Echtbetrieb wird vermutlich ein OMA BCast ESG verwendet werden müssen, da dieser Interaktive Anwendungen weitaus besser unterstützt. Es ist für den Echtbetrieb auch zu klären, ob weiterhin auch ein CBMS ESG für die bestehenden Devices angeboten werden muss. Dies würde eine deutliche Erhöhung der erforderlichen Bandbreite für ESG's bedeuten.

7.7 Arbeitspaket 2.6: Wien/Integration Endgeräte

7.7.1 Beschreibung

Die Endgeräte für den Testbetrieb werden in erster Linie durch die Mobilfunkbetreiber beigestellt. Auch die Fa. Siemens stellt Endgeräte für den Test zur Verfügung.

Die ORS unterstützt die Integration der Endgeräte in das Playout in den von ihr beigestellten Geräte. Eine Integration von non Connected Devices wird geprüft.

7.7.2 Ergebnis

Die Samsung Endgeräte wurden mit den geplanten Stückzahlen von einem geplanten Liefertermin September 2006 bis auf Februar 2007 verzögert. Dadurch ergaben sich auch massive Verzögerungen für den Projektablauf.

Wie bereits bei der Inbetriebnahme beschrieben wurden die Endgerät ausschließlich geliefert aber nicht durch den Hersteller unterstützt. Somit war es nicht möglich Informationen über die Anforderungen der Geräte zu bekommen. Weiters waren Änderungswünsche für die Softwarefunktionalität unmöglich.

Damit konnten die im Projekt geplanten Tests zur Verschlüsselung bzw. für Interaktivität nicht durchgeführt werden. Beides kann nur mit einer massiven Unterstützung der Hersteller erfolgen.

Wie oben beschrieben war eine Integration der vorhandenen Nokia Endgeräte zusätzlich zu den bereits bestehenden Endgeräten technisch nicht möglich.

Für die ORS ergibt sich daraus die Schlussfolgerung, dass ein Systemstart und vorab die Auswahl des Headendsystems nur unter vorangehender Einbeziehung der Endgerätehersteller möglich ist. Es ist damit zu rechnen, dass dieser Zustand noch im Jahr 2008 fortbesteht und erst bei einer weiteren Verbreitung und Durchsetzung des DVB-H Standards zu horizontalen Lösungen führen wird.

7.8 Arbeitspaket 2.7: Wien/CA System

7.8.1 Beschreibung

Dieses Projekt soll die Möglichkeit bieten, verschlüsselte Services auf Mobiltelefonen anzubieten. Dazu wird theoretisch geklärt, ob die Technik der „OMA - Open Mobile Alliance“ oder der „OSF – Open Security Framework“ eingesetzt werden soll.

Es ist nicht damit zu rechnen, dass während der Projektlaufzeit die Verschlüsselung im DVB-H Standard durch ETSI vollständig standardisiert wird. Eines dieser Systeme wird jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die Endgerätehersteller bereits unterstützt.

Die ORS wird die Kooperationspartner dabei unterstützen, ein gemeinsames System – in Hinblick auf einen Echtbetrieb – auszuwählen. Die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Lösungen werden in enger Zusammenarbeit mit den Mobilfunkbetreibern erarbeitet und diskutiert werden.

Das geplante System soll die Möglichkeit bieten, Services im Headend zu verschlüsseln bzw. die entsprechenden Tabellen und die erforderlichen Deskriptoren zu erzeugen und in den Endgeräten unterschiedlicher Hersteller wieder zu entschlüsseln.

Ein DRM 2.0 System soll dazu in Einsatz kommen.

Des Weiteren soll die Einbindung mehrerer Subscriber Management Systeme möglich sein und stellt damit für die Content Anbieter eine Eingangsschnittstelle zur Freischaltung der aktuellen Services zur Verfügung. Auch die Vergabe der Freischaltrechte erfolgt durch die Content Lieferanten.

Der Test soll auch evaluieren, ob dies über den Vorwärts- oder den Rückwärtsweg erfolgt.

Ein redundantes System ist nicht vorgesehen.

Die ORS wird dazu die Verschlüsselung der Signale bereitstellen sowie die Einbindung der Freischaltinformationen. Die Rechte für die Nutzung des Systems, sowie die entsprechenden Schlüssel müssen durch die Kooperationspartner selbst angeschafft werden.

Betrieb Verschlüsselungssystem

Die ORS betreibt das Verschlüsselungssystem und wird die Wartung und Instandhaltung durchführen.

Erforderlichen Konfigurationsleistungen sind für die verschiedenen Kooperationspartner enthalten. Dies erfolgt innerhalb der generell im ORS geltenden Rahmenbedingungen.

7.8.2 Ergebnis

Zur Auswahl eines gemeinsamen Verschlüsselungssystems durch die Projektpartner wurden zahlreiche Workshops mit potentiellen Lieferanten (Irdeto, Nagra Vision, Coremedia) geführt und Marktuntersuchungen durchgeführt. Es konnte eine gemeinsame Basis und Verständnis erreicht werden. Es ist bis zum Abschluss des Pilotprojektes ein Konsens entstanden, dass eine OMA BCast Smartcard Profile Lösung für die Mobilfunkanbieter das Mittel der Wahl sein wird. Dies dürfte auch in Deutschland und der Schweiz der gemeinsame Nenner der Mobilfunkanbieter sein. Da der Standard noch nicht vollständig definiert ist wurde vom BMCO Forum eine Teilspezifikation für den Deutschen Markt vorweggenommen, welche sich als De Facto Standard durchsetzen sollte.

Diese Lösung ist jedoch erst bei den sogenannten „Testfesten“ im Einsatz und noch nicht kommerziell verfügbar. Weiters kann eine derartige Lösung keine „Disconnected Devices“ unterstützen.

Seitens des größten Herstellers – Nokia – gibt es derzeit noch sehr weiche Aussagen. Es ist derzeit noch nicht klar, ob vorab in den geplanten N77 Endgeräten für 2008 das OMA DRM 2.0 Profil ausgeliefert wird, oder ob sofort das OMA BCast SCP eingeführt wird. Von dieser Entscheidung wird im wesentlichen die Möglichkeit eines Marktstarts im Jahr 2008 abhängen.

Ein Marktstart in 2008 ist technisch sicherlich mit einem OSF System möglich. Da dieses aber weiterhin sicherlich nicht von Nokia unterstützt wird, kann es nur als Zweitsystem im SimulCrypt Verfahren eingesetzt werden. Eine derartige Lösung ist auch realistisch, da damit auch disconnected Devices unterstützt werden können. Es ist dabei aber zu bedenken, dass dieses SimulCrypt Verfahren auch langfristig durchgeführt werden muss und somit die Netzbetriebskosten steigen.

Als gemeinsamer Konsens wurde die Verschlüsselung auf Basis von ISMACrypt gefunden. Diese ermöglicht einen SimulCrypt Betrieb und ist offen für beide Standardwelten (OMA und DVB).

7.9 Arbeitspaket 2.8: Wien/Coverage

7.9.1 Beschreibung

Die ORS wird im Rahmen des Pilotprojekts in Wien Empfangsmessungen durchführen und Verbesserungsvorschläge mit den Projektpartnern erarbeiten. In diesem Zusammenhang ist geplant, die Modulationsparameter des DVB-T/H Signals zu ändern und die Auswirkungen auf die Empfangbarkeit zu testen.

Hierfür sind umfangreiche Testfahrten mit Meßequipment und Mobiltelefonen erforderlich.

Die ORS wird diese Ergebnisse mit den Projektpartnern abstimmen und Auswirkungen auf einen möglichen Echtbetrieb evaluieren.

7.9.2 Ergebnis

Siehe AP 2.10 Wien/Tests-Messen

7.10 Arbeitspaket 2.9: Wien/Interaktivität

7.10.1 Beschreibung

Die ORS wird sämtliches Equipment, welches beigestellt wird, gemeinsam mit den Partnern testen und für einen störungsfreien Betrieb auch von interaktiven Applikationen einstellen. Die Signalisierung derartiger Applikationen wird gemeinsam entwickelt und umgesetzt. Die dafür erforderlichen Parameter werden vorab mit den Kooperationspartnern festgelegt. Im Sinne des Kooperationsprojektes wird die ORS Adaptierungen der Systeme nach Anforderungen der Kooperationspartner durchführen.

7.10.2 Ergebnis

Das AP Interaktivität konnte nicht umgesetzt werden. Eine Unterstützung durch die Endgerätehersteller war nicht gegeben, weshalb die Bearbeitung dieses Bereiches nicht möglich war. Zu weiteren Gründen (z.B. fehlende Standards) siehe auch Kap 7.14 „Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht der ORS und Zusammenfassung“.

7.11 Arbeitspaket 2.10: Wien/U-Bahn

7.11.1 Beschreibung

Für eine mögliche Versorgung der U-Bahn wird die ORS Gespräche mit den Wiener Linien führen und die Möglichkeit einer Abstrahlung in U-Bahn Tunnels evaluieren. Die ORS wird im Rahmen des Pilotprojekts in Wien Empfangsmessungen im Bereich der U-Bahn durchführen und Vorschläge einer U-Bahnversorgung für die Projektpartner erarbeiten.

In einer Projektphase von ca. 4 Monaten soll ein Dauerbetrieb auf einem Streckenabschnitt von zumindest 6 Stationen stattfinden. Die entsprechenden Verträge und Geräte werden von der ORS beigestellt.

Die ORS wird diese Ergebnisse mit den Projektpartnern analysieren und Auswirkungen auf einen möglichen Echtbetrieb evaluieren.

7.11.2 Ergebnis

In Zusammenarbeit mit den Wiener-Linien wurde am 01.06.2006 ein DVB-H Test in der U-Bahn von Wien durchgeführt.

Ziel der Tests war die Untersuchung, inwieweit die Sendeleistung von 30dBm ausreichend ist, um mit den Mobiltelefonen auch im Waggon der U-Bahn ein störungsfreies Signal zu empfangen. Hierzu wurde ein Testsignal in das Strahlerkabel der U-Bahnstrecke Südtirolerplatz-Karlsplatz eingespeist.

Es konnte gezeigt werden, dass auch während der Fahrt der U-Bahn ein unterbrechungsfreier DVB-H Empfang mit beiden zur Verfügung stehenden Endgeräten möglich war.



Abbildung 3 Messantenne in U-Bahn

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde der Aufbau einer dauerhaften Teststrecke angestrebt.

Hierzu wäre ein Umbau der s.g. Koppelfelder erforderlich gewesen.

Diese Koppelfelder stellen die zentrale Einspeisestelle am Anfang eines jeden Strahlerkabelabschnittes dar. Bisher werden hier alle Mobilfunkdienste sowie Funkdienste der Wiener-Linien eingespeist.

Eine Einspeisung des UHF Frequenzbandes war bisher nicht vorgesehen und hätte eine Erweiterung bzw. Anpassung der Koppelfelder erforderlich gemacht.

In enger Zusammenarbeit mit der Mobilkom wurden hierfür Verhandlungen mit den Wiener-Linien geführt, die aber an den erheblichen finanziellen Forderungen seitens der Wiener-Linien scheiterten. In Abstimmung mit allen Partners des Pilotprojektes wurde daher auf den U-Bahnbetrieb im Rahmen des Testprojektes verzichtet.

7.12 Arbeitspaket 2.11: Wien / Tests - Messen

7.12.1 Beschreibung

Die ORS wird Versorgungsmessungen in Wien durchführen und mit den Planwerten vergleichen.
Zusätzlich erforderliche Tests werden mit den Kooperationspartnern nach Absprache durchgeführt:
Integration neuer Endgeräte, Integration neuer Payoutgeräte

7.12.2 Ergebnis

Anders als in DVB-T, gibt es für DVB-H bisher nur wenig Erfahrungswerte, wie man ein solches Netz systematisch verifiziert.

Der Hintergrund liegt in der Tatsache begründet, dass die Ermittlung von Feldstärkewerten und Bitfehlerraten, als die derzeit typische Messmethode in DVB-T, für eine Aussage über die Empfangbarkeit von DVB-H nicht ausstreichend sind.

Dies liegt insbesondere in der anders aufgebauten Kanalcodierung von DVB-H begründet, wodurch durchaus größere Übertragungsfehler kompensiert werden können, so es zu weniger Bildausfall kommt.

Für die Verifikation von DVB-H Netzen bedeutet das, dass es neuartiger Messgeräte bedarf, die nach Möglichkeit das Mobiletelefon selbst als Empfangsgerät nutzen und die Ergebnisse visualisieren können.

Ein solches Messsystem war bisher noch nicht verfügbar, so dass Aussagen über die Empfangbarkeit von DVB-H nur mit DVB-T Messmitteln systematisch zu erheben waren.

Grundsätzlich stellt dies aber kein gravierendes Problem dar, da sich verallgemeinern lässt, dass immer dann mit DVB-H Empfang zu rechnen ist, wenn auch DVB-T zu empfangen ist.

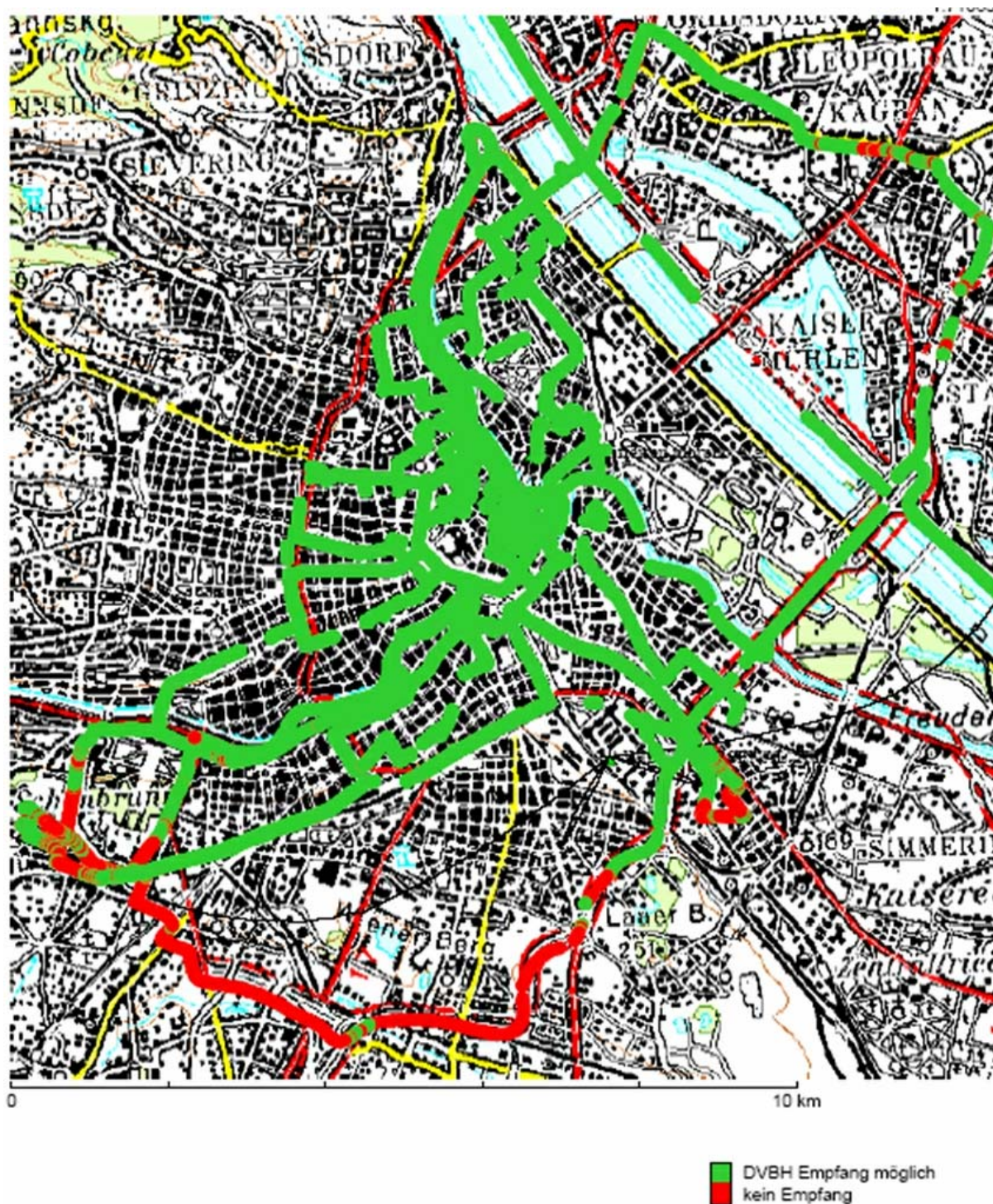


Abbildung 4 Messfahrt DVB-H

Das Ergebnis einer solchen Messfahrt ist in Abbildung 4 dargestellt. Es ist zu erkennen, dass die DVB-H Versorgung outdoor in weiten Teilen von Wien möglich ist.

7.13 Arbeitspaket 2.12: Sendebetrieb

7.13.1 Beschreibung

Die ORS betreibt die beiden Sendeanlagen Arsenal und ORF-Zentrum und wird die Wartung und Instandhaltung durchführen. Dies erfolgt innerhalb der generell in der ORS geltenden Rahmenbedingungen.

Beide Standorte werden fern überwacht und nur im Fehlerfall bzw. in üblichen Wartungsabständen aufgesucht.

Eine Störungsbehebung kann von Montag bis Freitag in der Zeit von 09:00-17:00 garantiert werden.

Die anfallenden Mietkosten für die die Sendeanlagen am Telekom Standort Arsenal sowie im ORF-Z werden durch die ORS übernommen.

Die Stromkosten für den Senderbetrieb an diesem Standorte sind im Projekt enthalten.

7.13.2 Ergebnis

7.13.2.1 Wien

Zu Beginn des Projektes wurde mit den nachfolgenden Modulationsparametern gesendet:

IFFT: 8k

Modulation: 16QAM

Guard intervall: 1/4

Code rate: 3/4



16QAM, CR 3/4, 14,39 Mbit/s



16QAM, 2/3, 13,27 Mbit/s



QPSK, CR 3/4, 7,46 Mbit/s

Abbildung 5 Prognoserechnungen

Dies entspricht exakt den Parametern in DVB-T. Die Wahl fiel auf diese Parameter, da gewünscht war, DVB-H Dienste in einem Multiplex mit DVB-T zu übertragen. Ziel war es, freie Kapazitäten in DVB-T für die Übertragung von Mobile TV zu nutzen.

Messungen und Empfangsversuche haben aber sehr schnell gezeigt, dass diese Parameter für einen Empfang in Gebäuden nicht geeignet sind. Im Innenstadtbereich konnte zwar außerhalb von Gebäuden ein hinreichend guter Empfang von Mobile TV ermittelt werden, innerhalb von Gebäuden war aber der Empfang praktisch nicht möglich.

Somit war es unabdingbar, die Modulationsparameter zu ändern.

In einem ersten Schritt sind hierzu durch die ORS umfangreiche Versorgungsrechnungen mit unterschiedlichsten Parametern durchgeführt worden.

Wie es sich gezeigt hat, sind bei Änderung der Modulationsart und der Coderate die größten Veränderungen im Versorgungsgebiet zu erwarten. Exemplarisch ist die Auswirkung einer Änderung von Modulationsart und Coderate an Hand von drei Versorgungsrechnungen dargestellt.

Es handelt sich hierbei um einen fiktiven Standort. Angenommen wurde ein Sender mit 10kW ERP auf Kanal 36 mit einem Antennenschwerpunkt auf 134m, einer Rundstrahlantenne und einem prognostizierten Empfang auf 1,5m.

Es ist in den dargestellten Abbildungen zu erkennen, dass es mit einer Änderung der Modulationsart und Coderate zu signifikanten Änderung in der Empfangbarkeit von DVB-H diensten kommt.

In der Folge wurden die Übertragungsparameter umgestellt. Zur Anwendung kommen seit dem:
IFFT: 8k
Modulation: QPSK
Guard intervall: 1/8
Code rate: 3/4

Wie bereits in den Versorgungsrechnungen prognostiziert, konnte mit der Umstellung auf QPSK eine deutliche Verbesserung der Empfangbarkeit von DVB-H in Gebäuden erzielt werden.

Ausgehend von dem Planungsgrundsatz, dass für einen hinreichend gute Indoor-Versorgung mindestens drei Einstrahlrichtungen erforderlich sind, konnte der derzeitige Versorgungsgrad sogar als „sehr gut“ eingestuft werden – trotz der Tatsache, dass mit dem Arsenal nur ein Großsender im Einsatz ist, der darüber hinaus auch bisher nur mit einer Antennenrichtung sendet.

Für den Regelbetrieb lässt das den Schluss zu, dass mit der Hinzunahme der Sender Kahlenberg, Himmelhof und der Aufschaltung auf die Rundstrahlantenne ab Q2 2008 am Arsenal im Stadtgebiet Wien eine gute bis sehr gute DVB-H Versorgung zu erzielen sein wird.

7.13.2.2 Kitzbühel - Planung und Betrieb

Während des Weltcup Wochenendes in Kitzbühel wurde durch die ORS ein DVB-H Signal im Bereich von Kitzbühel und Umgebung vom Kitzbühler Horn ausgestrahlt.

Hierzu wurde ein Gleichwellennetz (SFN), bestehend aus der Großsendeanlage Kitzbüheler Horn und dem Stadsender Kitzbühel 2, aufgebaut und erfolgreich getestet.

Die dafür erforderliche Frequenzkoordination wurde nach den allgemeingültigen Verfahren durch die ORS durchgeführt.

Besonders Augenmerk wurde auf die Verwendung eines Repeaters gelegt.

Diese Kleinleistungssender sollen beim Aufbau von DVB-H verstärkt zum Einsatz kommen und mögliche Lücken im Versorgungsgebiet schließen.

Damit in solchen Netzen keinen Frequenzwechsel am Endgerät erforderlich ist, senden diesen Geräte auf der gleichen Frequenz wie die Hauptsendeanlage. Als Eingangssignal dient dabei das der Hauptsendeanlage.

Die Verwendung von Repeatern ist nur dann möglich, wenn zwischen Empfangs- und Sendeantenne eine hinreichend große Entkopplung besteht. Ist dies nicht der Fall, kann der Repeater seine volle Sendeleistung nicht erreichen.

Der Grund liegt darin begründet, dass ohne genügend große Entkopplung ein Aufschwingen des Repeaters einsetzt, da Signalanteile aus der Sendeantenne durch die eigene Empfangsantenne wieder eingekoppelt werden. Da aber alle Signalanteile der Empfangsantenne verstärkt werden, kann es dann zu einem Aufschwingen des Gerätes kommen. Damit dies nicht geschieht, überwacht der Repeater seine Leistung permanent und reduziert ggf. die Sendeleistung.

Für die Verwendung von Repeatern bedeutet dies, dass vor der Installation eines solchen Gerätes die Sende- und Empfangsanlage auf deren Eignung untersucht werden muss.

Da hierzu auch auf Seite der Gerätehersteller kaum Erfahrungen existieren, wurde der Weltcup in Kitzbühel zum Anlass genommen, einen Test unter Echtbedingungen durchzuführen.

Es konnte gezeigt werden, dass der Einsatz von Repeatern möglich ist, jedoch neben der Entkopplung noch eine Reihe weiterer Einflussfaktoren beachtet werden müssen.

Für die Sendeanlage Kitzbühel 2 bedeutete das im konkreten, dass die angestrebten 100W Sendeleistung nicht zu realisieren waren. Erst bei 50W konnte ein stabiler Sendebetrieb erreicht werden, der aber für die Versorgung des Stadtgebietes ausreichend war.

Der Event wurde im Rahmen der Ö3 Präsentationen in Kitzbühel und im VIP Bereich des Zielgeländes vermarktet und in Radio- und Fernsehberichten des ORF wurde ausführlich darüber berichtet (Zeit im Bild, ...).

Das Multiplex Signal dazu wurde über eine Telekom Austria Leitung durch die ORS von Wien, ORF Zentrum zum Kitzbühler Horn übertragen. Es wurde das gleiche Signal wie für Wien verwendet wobei jedoch Ö3 durch das Signal von Kitzbühel ersetzt wurde (Zuspielung durch Ö3 über ISDN Strecke).

7.13.2.3 Salzburg - Senderbetrieb

Der Sendebetrieb in Salzburg wurde auf Wunsch der FH-Salzburg bis zum Ende des Versuchsbetriebs durchgeführt und durch die ORS wie im Endbericht zu Salzburg beschrieben gewartet.

7.14 Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht der ORS und Zusammenfassung

Das DVB-H Pilotprojektes hat gezeigt, dass DVB-H die einzig mögliche Form von Mobile TV ist, welche dem Kunden eine Qualität, Serviceverfügbarkeit und Bedienung bietet wie es vom klassischen Fernsehen bekannt und gelernt ist.

Die im Projekt eingesetzten Playoutsysteme verschiedener Marktteilnehmers haben alle zum gewünschten und qualitativ vergleichbaren Ergebnis geführt. Es gibt allerdings noch große Unterschiede welche Endgeräte durch welches Playoutsysteme unterstützt werden können. Es ist beim derzeitigen Marktstand nicht möglich, alle verfügbaren Endgeräte mit einem System zu bespielen ohne eine Parallelausstrahlung von Service Guides durchzuführen.

Dies gilt nicht für die am Markt befindlichen Sendertechnikhersteller, die generell keine Kompatibilitätsprobleme aufweisen.

Das Projekt hat weiterhin gezeigt, dass weiterführende Implementierungsarbeiten bei Endgeräten nur bei Einkauf größerer Stückzahlen durch die Hersteller unterstützt werden.

Dies ist mit erheblichen Kosten verbunden. Für die Erweiterung um Interaktivität und Verschlüsselungsdienstleistungen wird dieser Aufwand aber unvermeidbar sein. Eine Marktunterstützung für den österreichischen Markt durch Hersteller wie Nokia oder Samsung wird nur in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Markt möglich sein.

Die für das Projekt geplante Auswahl eines gemeinsamen Verschlüsselungssystems durch die Projektpartner konnte nicht erreicht werden. Es ist aber bis zum Abschluss des Pilotprojektes ein Konsens entstanden, dass eine OMA BCast Smartcard Profile Lösung für die Mobilfunkler das Mittel der Wahl sein wird. Diese Lösung ist jedoch noch nicht verfügbar und kann keine „Disconnected Devices“ unterstützen. Als gemeinsamer Konsens wurde die Verschlüsselung auf Basis von ISMACrypt gefunden. Diese ermöglicht einen SimulCrypt Betrieb und ist offen für beide Standardwelten (OMA und DVB).

Von Seiten der Endgerätehersteller ist derzeit nahezu kein Support für den österreichischen Markt vorhanden, für nicht MNO keiner. Eine derartige Situation ist für einen Echtbetrieb eine Barriere für jeden nicht MNO.

7.15 Terminplan

						2006				2007										
Nr .	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ¹⁰		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				2006	2007															
1	Salzburg	01.06. 06	31.06. 07																	
1.1	Frequenz- koordination	01.06. 06	31.07. 06	✓																
1.2	Planung Standort- Sender	01.06. 06	31.07. 06	✓																
1.3	Planung-Betrieb Multiplex	01.06. 06	31.08. 06	✓																
1.4	Inbetriebnahme	01.08. 06	31.08. 06	✓																
1.5	Integration ESG	01.07. 06	31.08. 06	✓																
1.6	Integration Endgeräte	01.07. 06	31.08. 06	✓																
1.7	Test/Messen	01.08. 06	31.12. 06	✓																
1.8	Senderbetrieb	01.08. 06	31.06. 07	✓																
2	Wien	01.06. 06	31.06. 07																	
2.1	Frequenz- koordination	01.06. 06	31.07. 06		✓															
2.2	Planung Standort- Sender	01.07. 06	31.08. 06		✓															

¹⁰ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

Projekt-Endbericht für Teil Wien: Pilotversuch für digitales terrestrisches Fernsehen auf mobilen Endgeräte										Vertraulich									
ORS																			

2.3	Planung-Betrieb Multiplex	01.08. 06	31.06. 07		✓														
2.4	Inbetriebnahme	01.09. 06	31.11. 06		✓														
2.5	Integration ESG	01.08. 06	31.12. 06		✓														
2.6	Integration Endgeräte	01.08. 06	31.04. 07		✓														
2.7	CA System	01.08. 06	31.06. 07		✓														
2.8	Coverage	01.08. 06	31.03. 07		✓														
2.9	Interaktivität	01.12. 06	31.06. 07		✓														
2.1 0	U-Bahn Versorgung	01.08. 06	31.03. 07		✓														
2.1 1	Test/Messen	01.09. 06	31.06. 07		✓														
2.1 2	Senderbetrieb	01.09. 06	31.06. 07		✓														
3	Projektleitung	01.06. 06	31.06. 07		✓														
4	Marketing	01.08. 06	31.06. 07		✓														

8 Siemens

8.1 Einleitung

Die Mobilfunkbranche zeichnet sich seit ihrem Bestehen durch laufende Neuerungen im Endgerätebereich und auch in der Innovationskraft von immer neuen Diensten aus, die vom Konsumenten erwartet und auch intensiv genutzt werden. Mit der Digitalisierung des Fernsehsignals einerseits und mit der stetigen Weiterentwicklung von elektronischer Infrastruktur, sowie softwaretechnischen Codierungsverfahren andererseits, wird die Machbarkeit des Empfangs von Fernsehinhalten auf dem Mobiltelefon für den Endkonsumenten international mehr und mehr sichtbar. Wenn die Akzeptanz durch die Nutzer den berechtigten Erwartungen folgt, macht es Sinn, den für den Fernsehempfang notwendigen Datenstrom nicht individuell über den Mehrwertkanal (z.B.: UMTS) zu den Endgeräten zu führen, sondern das Signal über den Broadcastweg (Point-to-Multipoint) auszustrahlen. Dafür bietet sich die neue Technologie DVB-H an.

Die Fernsehgeschichte zeigt, dass die Interaktivität mit den Zuschauern bereits seit Jahrzehnten eine Rolle spielt und die Technik im Laufe der Zeit eine Veränderung mit sich gebracht hat, wie diese Interaktivität jeweils umgesetzt wurde. War früher die Postkarte, oder das Telefon ein wichtiges Instrument, hat das Projekt !TV4Graz bewiesen, dass heute Interaktivität vom Sofa aus ohne Medienbruch mit der Fernbedienung funktioniert. Mit diesem medienpolitisch auf europäischer Ebene vielbeachteten Projekt konnte Österreich gerade mit dem Novum dieser Interaktivität punkten. Siemens hat dafür mit dem IAC (Interactive Application Center) eine technologieneutrale Plattform zur Steuerung und Auswertung von Zusatzdiensten geschaffen, die auch für aktuelle technologische Weiterentwicklungen einsetzbar ist.

Mit DVB-H (Digital Video Broadcast for Handhelds) emanzipiert sich das Fernsehen nun erstmals in bemerkenswerter Weise von der üblichen stationären Umgebung und entwickelt sich ergänzend weiter, auch hin zu einem „handlichen“ mobilen Angebot. Da zu erwarten ist, dass besonders Mobiltelefone mit der neuen Empfangstechnologie bei den Endkunden auf besonderes Interesse stoßen, wachsen zwei Welten zusammen, die bisher miteinander nur bedingt in Berührung waren.

Die klassischen Broadcaster als Contentanbieter haben die Chance durch TV am tragbaren Endgerät ihre Reichweite mit dem Zugewinn der mobilen Empfangbarkeit zu erhöhen und der Mehrwertkanal am Mobilfunkgerät bietet darüber hinaus, weil immanent, verstärkt die Möglichkeit der Interaktivität. Die Atmosphäre in ungewohnten Umgebungen und auch die Motivation durch den Nutzer das Medium Fernsehen womöglich nur für wenige Augenblicke auf einem kleinen Bildschirm zu konsumieren, lässt neben dem herkömmlichen Programmangebot auch die Entwicklung von neuartigen Formaten erwarten.

Die Telekommunikationsunternehmen haben ihrerseits mit dem Feature Fernsehen eine weitere hoch aktuelle Killerapplikation gefunden, die als Ergänzung genau nach den Diensten verlangt, die heute bereits zu den Kernkompetenzen der Mobilfunkunternehmen zählen. Das Bereitstellen eines Rückkanals und die Identifikation von Konsumenten durch einen bestehenden SIM-Kartenvertrag, das Versenden von Daten wie Klingeltönen, oder sogar das Schnüren von Contentangeboten im Fernsehformat sind nur einige beispielhafte Dienste.

Für die beiden genannten Player ist es wichtig ihre Rollenverteilung in der Zusammenarbeit zu definieren. Siemens sieht sich in der Rolle des Technologiepartners für Infrastruktur und Software, die im Bereich DVB-H gerade im Entstehen ist.

Um die Anforderungen der für einen erfolgreichen kommerziellen Betrieb von DVB-H notwendigen Unternehmen präzisieren zu können, ist es wünschenswert und notwendig die Aufgaben in einem überschaubaren Feldversuch zu simulieren. Besondere internationale medienpolitische Bedeutung könnte dabei der Konstellation zukommen, die mehreren Mobilfunkunternehmen einen gemeinsamen Broadcastservice bei Wahrung der Individualität ihres Dienstportfolios zur Verfügung stellt. Ziel ist es die Ressource Bandbreite bei der Ausstrahlung optimal zu nutzen und die Sendefunkinfrastruktur wirtschaftlich bestmöglich einzusetzen. Für die Endkunden wird so die Möglichkeit einer optimalen Vielfalt von Programmangebot sichergestellt. International könnte dieser österreichische Weg zum Vorbild für Folgeimplementierungen werden.

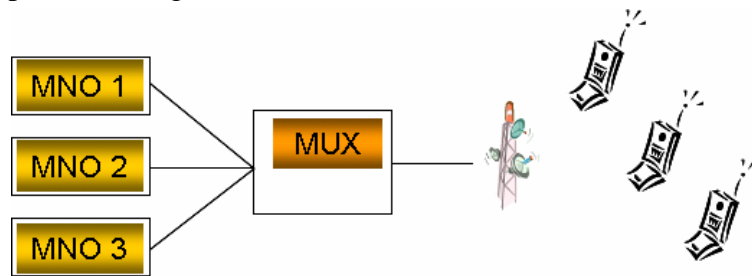


Abbildung: Besondere Netzarchitektur des Broadcastkanals bei DVB-H Austria

8.2 Arbeitspaket 2: Bereitstellung / Entwicklung eines Prototypen einer Service-Plattform (IAC-Interactive Application Center) mit integrierter CMS-Funktionalität

8.2.1 Beschreibung

Das folgend beschriebene Rack, das von Siemens bereitgestellt wird, soll im Projekt DVB-H Austria installiert und gemeinsam mit den Partnern getestet und erweitert werden. Dazu zählt insbesondere das CMS (Content Management System), das die Konfiguration von Diensten und Applikationen auf den DVB-H Endgeräten ermöglicht und auch das Bereitstellen von Schnittstellen, die eine Zusammenarbeit mit bestehenden Systemen in Zukunft ermöglichen sollen.

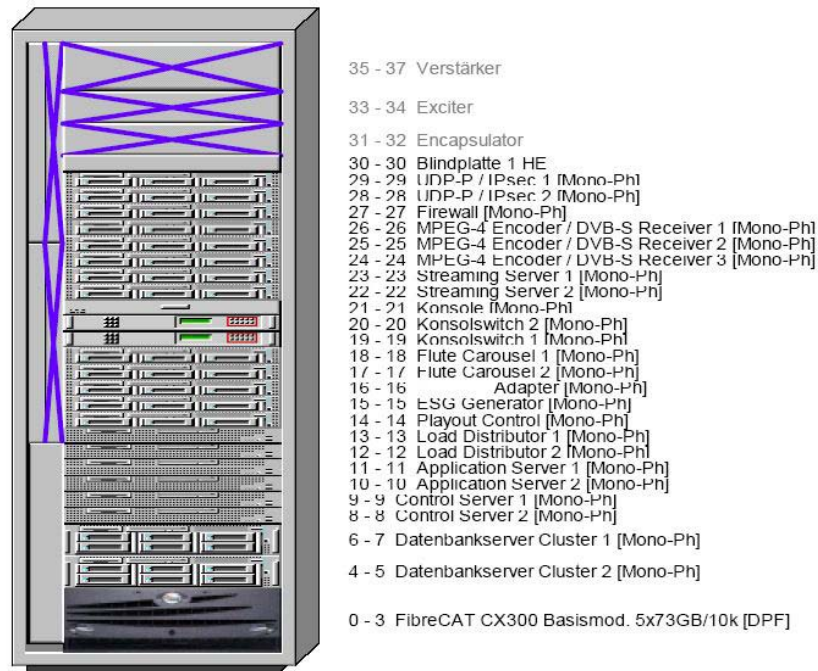


Abbildung: Siemens Rack zeigt das um DVB-H Funktionalitäten erweiterte IAC

Encoder sorgen für die Umwandlung in den für DVB-H vorgesehenen Codec H.264, der im Unterschied zu bisherigen DVB-H Installationen mit H.263 für eine deutliche Steigerung der Bildqualität sorgt. Streaming Server sind in der Lage vorbereitete Videos von einem Datenträger auf die Reise zu schicken. Ein ESG-Server wandelt einlangende Daten in das standardkonforme ESG-Format und transferiert sie zu Flute Servern, die protokollkonform die Inhalte in Richtung IP-Encapsulator weiterleiten. Ein IP-Encapsulator übernimmt die Aufbereitung von IP-Datenströme, die nach deren Ausstrahlung auf den mobilen DVB-H Endgeräten empfangen werden können. Eine IP-Sec-Verschlüsselung des Contents ermöglicht die restriktive Handhabung des ausgestrahlten Contents und eine Firewall verhindert unerlaubte Zugriffe zu der gesamten Infrastruktur.

Die so serverseitig aufbereiteten Zusatz-Daten sollen endgeräteseitig begleitend zum Audio- und Videocontent ankommen und angezeigt werden können. Obwohl die Standardisierung bezüglich des Ablaufes von Applikationen auf unterschiedlichen Endgeräten zum heutigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist, bemüht sich Siemens die Applikationen flexibel und portierbar umzusetzen. Die ausgeführten Interaktionen sollen bevorzugt auf IP-basierendem Rückkanal erfolgen und jedenfalls auch eine Endauswertung ermöglichen, wenn die Quelle des angebotenen Services ein Broadcaster war. In diesem Fall erfolgt die erste Auswertung über die Rückkanäle der jeweiligen Netze der Mobilfunkanbieter und das IAC fasst die unterschiedlichen Zwischenergebnisse zusammen. Auf Wunsch von Mobilfunkanbietern kann ein IAC auch Erstauswertungen übernehmen, wobei in diesem Fall die für den MNO (Mobile Network Operator) wichtigen Schnittstellen zu seinen bestehenden Charging-Systemen getestet werden sollen.

8.2.2 Ergebnis

8.2.2.1 Integrationsleistung (Zusammenschaltung aller Komponenten) in Salzburg

Um für die FH Salzburg den vollen Umfang der Leistungsfähigkeit der Siemens Anlage in Wien gewährleisten zu können, wurden in der Endphase des Projektes die wesentlichen Komponenten dafür auf den letzten Stand gebracht. Notwendig dafür waren ein Update des IPE (IP-Encapsulators), ein Update des ESG (Electronic Service Guide) und die Erweiterung des IAC (Interactive Application Ceners).

Mit diesem Update war es einerseits möglich auch das erst nach der ursprünglichen Inbetriebnahme der Anlage in Salzburg zum Einsatz gekommen Samsung DVB-H Endgerät zu verwenden und andererseits sollten in Salzburg auch die finalen Funktionalitäten des im Trial für DVB-H erweiterten IAC im Zusammenhang mit dem BenQ-Siemens Endgerät erprobt werden. Hierfür wurde neben ORF1 und ORF2 ein zusätzlicher interaktiver Kanal konfiguriert, auf dem zunächst ein Music-Voting eingerichtet wurde. Diese Veränderungen mussten auch auf dem von der ORS zur Verfügung gestellten Multiplexer konfiguriert werden, was mit einigem Testaufwand letztlich gelang. Die in der folgenden Abbildung dargestellte Anlage war somit für die FH-Salzburg für die letzten Monate erneut einsatzbereit und diente auch als Basis für die universitären Studien. Bei Bedarf konnte von Wien aus die Anlage konfiguriert und aktualisiert werden, was in Zusammenarbeit mit der FH-Salzburg, die für den IP-Anschluss verantwortlich zeichnete, auch real mehrfach durchgeführt wurde.

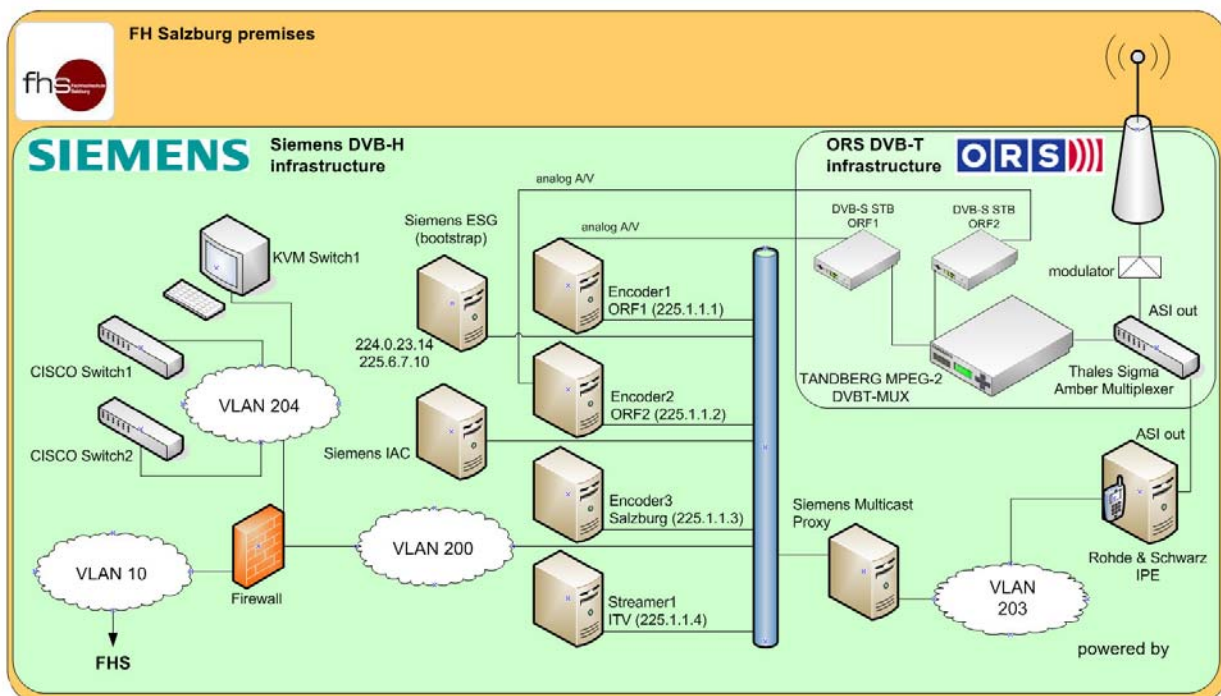


Abbildung: Netzkonfiguration DVB-H Infrastruktur Salzburg

8.2.2.2 Support Test Salzburg

Nach einer kurzen Einschulung der Mitarbeiter bei der FH-Salzburg vor Ort wurde auch eine Absolventin der FH eingeladen in Wien im DVB-H Projekt mit zu arbeiten. Ihre Aufgabe war es die humane Schnittstelle zwischen Siemens und FH-Salzburg zu leben. Erfolgreich konnte so wertvolles Feedback von den Anwendern in Salzburg in die Entwicklung nach Wien zurückfließen.

Wie oben bereits erwähnt, wurde zunächst ein weiterer Interaktionskanal im ESG zur Anwendung von interaktiven Anwendungen konfiguriert. Das zur Verfügung gestellte DVB-H Endgerät von BenQ-Siemens war neben der korrekten Darstellung des EPG auch in der Lage die Senderlogos korrekt anzuzeigen. Die eingepflegten EPG-Daten (Programm Zusatzinformationen) konnte von dem Siemens Headend Equipment auch zeitlich gesteuert ausgespielt werden (scheduling).

ESG Server - edit acquisition	SIEMENS	ESG Server - services	SIEMENS
<div>Home home help</div> <div>ESG service acquisition content schedule service bundle</div> <div>Bootstrap ESG</div> <div>Configuration paths misc</div> <div>name acquisition1 mime type video/h264 sdp file service1.sdp IPv6 type <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no ip address 225.1.1.1 audio port 20000 video port 20002 application port Submit</div>		<div>Home home help</div> <div>ESG service acquisition content schedule service bundle</div> <div>Bootstrap ESG</div> <div>Configuration paths misc</div> <div>create a new service service name service1 Submit name xmltv</div>	
<div>ESG Server - edit service</div> <div>SIEMENS</div> <div>Home home help</div> <div>ESG service acquisition content schedule service bundle</div> <div>Bootstrap ESG</div> <div>Configuration paths misc</div> <div>name service1 type number 0 description description for the service genre logo logoforservice1.jpg related material free to air <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no clear to air <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no acquisition none xmltv file none Submit</div>		<div>ESG Server - edit schedule</div> <div>SIEMENS</div> <div>Home home help</div> <div>ESG service acquisition content schedule service bundle</div> <div>Bootstrap ESG</div> <div>Configuration paths misc</div> <div>start time 7 : 3 : 2006 15 : 33 : 51 end time 8 : 3 : 2006 15 : 33 : 51 content content service 1 service service1 free to air <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no clear to air <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no live <input type="checkbox"/> yes <input checked="" type="checkbox"/> no Submit</div>	

Abbildung: Konfiguration von neuen Services im Siemens ESG

Mit Hilfe des CMS war die inhaltliche Planung einer Portalapplikation möglich und auch Applikationen wie Voting konnten bedient werden. Auf sogenannten Contentpages wurden feste Inhalte wie Text oder Bilder verwaltet und auch zeitlich geplant. Auf den folgenden Abbildungen ist neben der Generierung von neuen Content Inhalten auch die Konfiguration eines Votings zu sehen. Ein einmal angelegtes Voting kann dann in weiterer Folge gestartet oder gestoppt werden und auch der Transfer eines Zwischenresultates (Snapshot) manuell oder automatisch auf die DVB-H Engeräte ist möglich.

Left Screenshot: Create Topic Form

Topic name: News block 2005.05.31

Topic type: Static topic (selected), Order topic, Dynamic topic

Create!

Question: what is your favourite band?

Answer 1: madonna

SMS number 1: +436763006550

SMS format 1: MADONNA

Answer 2: shakira

SMS number 2: +436763006550

SMS format 2: SHAKIRA

Answer 3: rolling stones

SMS number 3: +436763006550

SMS format 3: STONES

Answer 4:

SMS number 4:

SMS format 4:

Create

Right Screenshot: test topic Configuration

Topic name: test topic 2005.10.03 / 2

Created on: Oct 3, 2005

Last modified: Oct 3, 2005

Action: Quick view, Edit

1 topic(s) found.

* Topic types: D: Dynamic, S: Static, O: Order

Question	State	Action
First question	Stopped	Start

1 vote found.

Question	Action
First question	Stop

1 vote found.

Question	Modified	Action
First question	*	View details
May I ask a question?		View details

2 vote found.

Send vote snapshot

Abbildung: Konfiguration eines Votings mit Hilfe des CMS

Für die Pflege von Inhalten ist es natürlich auch von großer Bedeutung, wo genau sie in einer Menüstruktur zur Anzeige kommen. Auch dafür bietet das CMS mit wenigen Mausklicks seine Funktionalitäten an.

The screenshot displays the CMS interface for managing content. On the left, a tree view shows the menu structure under 'Categories'. The 'main' category is selected, showing a list of items including 'Static page with vote'. A tooltip for this item displays details: 'Topic: Static page with vote', 'The topic will be on air:', 'From: Oct 3, 2005 12:00:55 PM', and 'To: Oct 4, 2005 11:48:55 AM'. Below the tree, there are input fields for 'Upper button label' (set to 'upper') and 'Down button label' (set to 'down label'), and buttons for 'Start schedule' and 'Plan schedule'.

Get category menu

Selected menu position: main / 2

Categories

- main
 - Empty
 - Empty
 - Static page with vote (x)
 - Empty
 - Empty
- news
- advertisements
- traffic info
- weather

Upper button label: upper

Down button label: down label

Start schedule

Plan schedule

Topic: Static page with vote

The topic will be on air:

From: Oct 3, 2005 12:00:55 PM

To: Oct 4, 2005 11:48:55 AM

from

04 October 2005 10:09:27

to

04 October 2005 11:09:27

Take snapshot!

main	news	advertisements	traffic info	weather
insert page	insert page	insert page	insert page	insert page
First or...	insert page	insert page	insert page	insert page
Static p...	insert page	insert page	insert page	insert page
insert page	insert page	insert page	insert page	insert page
insert page	insert page	insert page	insert page	insert page
insert page	insert page	insert page	insert page	insert page

Abbildung: Verwaltung von Inhalten im Portal mit Hilfe des CMS

Um die volle Interaktivität auch unter Zuhilfenahme des Rückkanals realisieren zu können, wurde in Salzburg in Verbindung mit dem IAC (Interactive Application Center) ein SMS-Gateway realisiert, mit dessen Hilfe die auf den BenQ-Siemens ausgeführte Interaktivität von Anwendern zur Auswertung direkt in das IAC übertragen werden konnten. Die dafür notwendige Konfiguration der SMS Service-nummern wurde für die verschiedenen Applikationen menügesteuert vorbereitet. Als Applikationsbeispiele kamen in Salzburg Music-Voting und eine Chat-Applikation zum Einsatz.

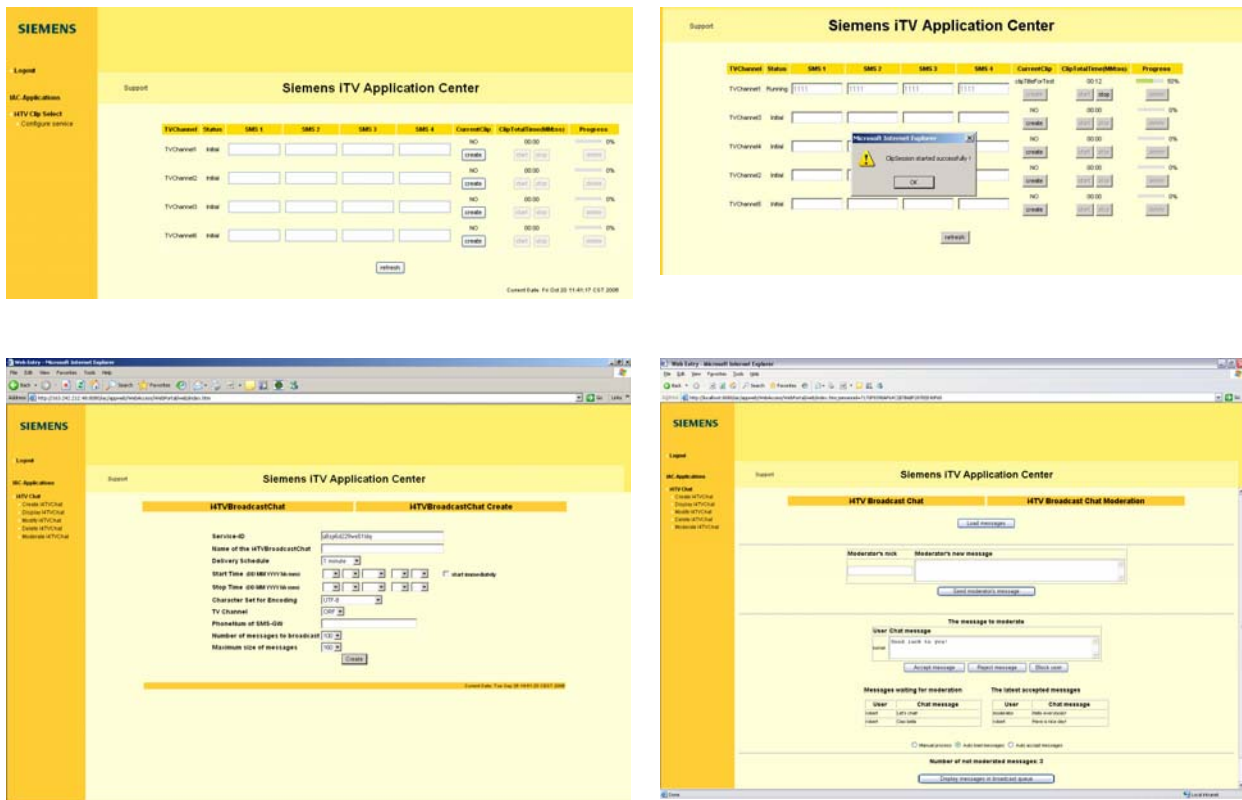


Abbildung: Konfiguration von Applikationen in Salzburg

8.3 Arbeitspaket 3: Entwicklung von projektspezifischen Anpassungen für die Generierung und Aggregation des ESG (Electronic Service Guide) basierend auf Metadaten

8.3.1 Beschreibung

Ziel für das Pilotprojekt DVB-H Österreich ist es, die Mandantenfähigkeit für den ESG zu erreichen. Die angestrebte und oben bereits beschriebene Architektur, bei der sich mehrere Serviceanbieter einen Multiplexer teilen, macht die Eingabe von anbieterspezifischen Inhalten notwendig. Unter Aggregation des ESG ist das Aufsammeln von zugelieferten Metadaten von den unterschiedlichen Serviceanbietern gemeint, die anschließend zu einem ESG-Datenstrom zusammengefasst und ausgestrahlt werden. Auf den Endgeräten soll sich der Nutzer ausschließlich in dem von seinem Diensteanbieter angebotenen Serviceraum bewegen. Einzelne Programmkanäle werden aber beispielsweise nur einmal ausgestrahlt, was für eine Bandbreitenoptimierung bei den gebroadcasteten Inhalten sorgt.

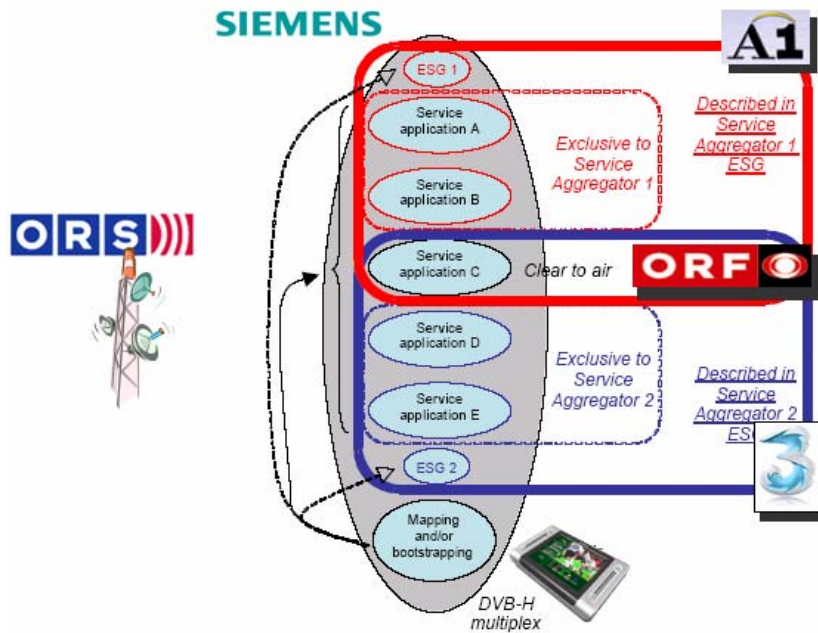


Abbildung: Navigation des DVB-H Endgerätes in dem ihm angebotenen ESG

Mit Hilfe des am Endgerät dargestellten ESGs kann sich der Nutzer in den angebotenen Services bewegen. Der ESG teilt den Endgeräten beispielsweise mit, wo die einzelnen Datenströme für die ausgestrahlten Kanäle zu finden sind.

8.3.2 Ergebnis

8.3.2.1 Wartung Betrieb IAC / ESG

In Wien wurde gemeinsam mit der ORS das Siemens Payout in die Netzwerkumgebung bei der ORS integriert. Dies war besonders sensibel, weil es bei laufendem Einsatz der Encoder erfolgte und unterschiedliche Netzwerkabchnitte sich nicht wechselseitig behindern durften. Die Operation gelang und fortan war unten gezeichnete Netzwerkarchitektur „on Air“. Auf Wunsch der mobilkom wurde nachträglich auch noch ein zusätzlicher Radiokanal von KroneHit hinzugefügt.

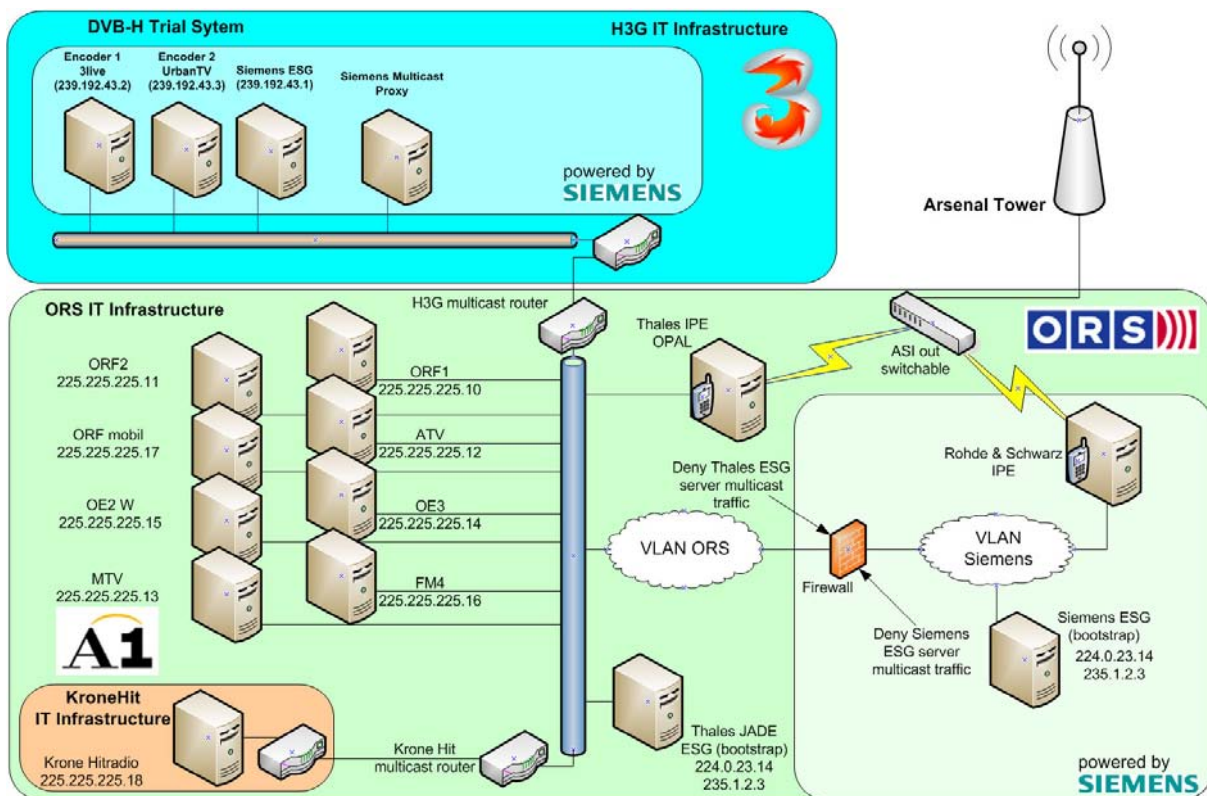


Abbildung: Netzwerkkonfiguration DVB-H Austria Wien

Besonders positiv ausgefallen ist die extrem kurze Ladezeit des ESG (Electronic Service Guide) und der hohe Zuverlässigkeitsgrad des Systems.

Während des Betriebes der Anlage in Wien konnten zwei bemerkenswerte Erkenntnisse gewonnen werden:

Auswirkungen von Störungen oder Konfigurationsänderungen sind nicht immer an ihrer Quelle sichtbar, sondern die Folgen werden oft schwer nachvollziehbar an ganz anderer Stelle im Gesamtsystem sichtbar. So war eine irrtümliche Konfigurationsänderung von einem SDP-File auf einem Typ von Endgeräten nicht nur auf einem Kanal sichtbar, sondern hat, weil es den ersten Kanal betroffen hat, gleich alle Kanäle auf dem Endgerät lahm gelegt. Diese überraschende Auswirkung hat die Fehlerdiagnose extrem schwierig werden lassen und zeigt, welche hohe Verantwortung alle Eingriffsberechtigten in einem Echtbetrieb tragen.

Nicht alle Endgeräte sind gleichermaßen sensitiv auf Änderungen in der Konfiguration oder fehlerhafte Signale. Während beispielsweise ein Endgerätetyp während einer Fehlkonfiguration auf Encoderseite noch tadellos das Signal interpretieren konnte, war bei dem Endgerät eines zweiten Herstellers bereits ein Fehlverhalten beim Zapping-Vorgang bemerkbar. Auch hier wieder die schwer auffindbare Ursache für ein Fehlverhalten an anderer Stelle. Schwierig aber ist in jedem Fall die Klärung einer etwaigen Verschuldensfrage beim Zusammenspiel von mehreren Partnern im Echtbetrieb.

In die Zukunft blicken konnten alle Partner bei einer Reihe von Workshops mit Focus auf das Thema Verschlüsselung neue Erkenntnisse sammeln. Auch hier hat Siemens¹¹ mit der Einladung an die Partner einen wichtigen Beitrag leisten können.

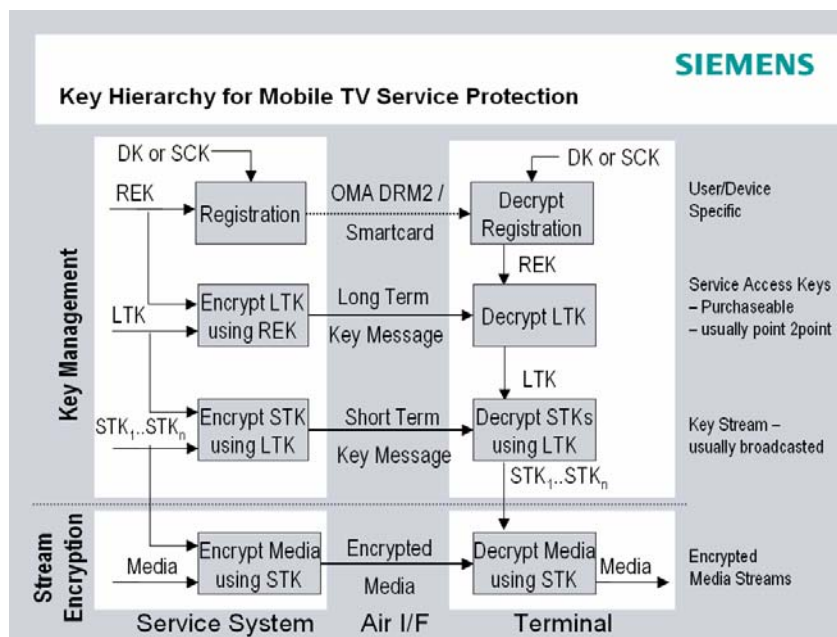


Abbildung: Auszug Verschlüsselungsworkshop zum Thema Content Protection

8.4 Arbeitspaket 4: Entwicklung von DVB-H Applikationen für den Einsatz am Mobile Device

8.4.1 Beschreibung

Nachdem die technische Leistungsfähigkeit der im Feldversuch DVB-H Austria zum Einsatz kommenden Endgeräte abgeschätzt werden kann, wird in Zusammenarbeit mit den Partnern eine Detailspezifizierung der geplanten Applikationen erfolgen. Als Basisapplikation kann die Auswertung der vom Endgerät empfangenen ESG-Daten gesehen werden. Ausgehend davon ist die Migration von Applikationen geplant, die in ähnlicher Form bereits in Graz zum Einsatz gekommen sind. Besonders Gewicht wird abermals auf der Fähigkeit liegen den Mehrwertkanal zu nutzen.

¹¹ DVB-H wird in Zukunft von Nokia Siemens Networks betreut

8.4.2 Ergebnis

Die Ergebnisse hinsichtlich der Integrationsleistung (Zusammenschaltung aller Komponenten) Salzburg können auch dem Arbeitspaket 4 zugeordnet werden. Siehe dazu Kap. 8.2.2.1.

8.5 Arbeitspaket 6: Bereitstellung DVB-H fähiger Endgeräte

8.5.1 Beschreibung

Ziel des Pilotprojektes Austria ist es, möglichst viele Endgeräte in die End-to-End Tests mit einzubeziehen und den Endgeräteherstellern ein klares Signal zu geben, dass nur standardkonforme Devices künftig eine Markchance haben.

Für den Feldversuch werden aus heutiger Sicht genügend Geräte von Siemens/BenQ zur Verfügung stehen, um alle bisher beschriebenen Funktionen testen zu können. An die Ausstattung eines größeren Pannels durch Siemens für den Pilotbetrieb im Rahmen dieses Antrages ist nicht gedacht.



Abbildung: Siemens DVB-H Device Medientage München 2005

8.5.2 Ergebnis

8.5.2.1 Interoperability Test

Verfügbarkeit von Middleware Standards

Trotz gemeinsamer Anstrengungen der Partner im Projekt mobileTVaustria konnten die Hersteller von DVB-H Endgeräten bis zuletzt nicht dazu bewegt werden einen für diese Technik geeigneten Standard fristgerecht für die Applikationsentwicklung zu implementieren. Der Grund dafür ist einerseits darin zu suchen, dass dafür in Frage kommenden Techniken erst im Entstehen begriffen sind und andererseits die Hersteller ohne Zeitverzögerung bereits erste Umsätze mit ihren Produkten generieren möchten.

Dazu kommt, dass die Endgeräteproduzenten zusätzlich vor einer weiteren Herausforderung stehen, nämlich der Integration von Verschlüsselung - besser Entschlüsselung - von nicht frei zur Verfügung stehenden Kanälen. Da auch diese Herausforderung standardkonform bedient werden möchte, waren während der Dauer des Trials vornehmlich Endgeräte für „plain vanilla TV“ und ohne applikationsgetriebene Personalisierung für Mobilfunkanbieter verfügbar.

Im Rahmen des Projektes hat Siemens die einschlägigen Middleware Standards intensiv verfolgt und aus heutiger Sicht ist zur Verfügbarkeit der Technologien folgendes zu sagen...

HisTV V1.2	02/2006
HisTV V1.3	07.11.2006
MPEG LAsER V1	10/2005
MPEG LAsER V2	delayed, new planed 10/2007
DIMS V7.0.0	07.06.2007

Tabelle: Middleware Standards

Kompatibilität von Endgeräten

Durch die Dauer des Projektes war im letzten Drittel von vielen Herstellern bereits die zweite Generation von Geräten verfügbar. Erfreulich jedenfalls ist zu bemerken, dass der Aufwand der Integration dieser Geräte massiv geringer ausfiel, als jener bei der Vorstellung der ersten Gerätegeneration. Die Endgerätehersteller hatten gelernt, welche Parameter von Bedeutung waren und es genügte oft der Austausch eines Transportstromes und die Angabe von Parametern, um die neuen Flaggschiffe zum Einsatz bringen zu können.



Abbildung: LG KU950 und ZTE N7100

Zum Thema ESG ist zu sagen, dass im Trial der DVB Standard gemäß CBMS IPDC verwendet wurde. Parallel dazu hat sich im Laufe der Zeit ein zweiter Standard nach dem OMA (Open Mobile Alliance) Gremium herausgebildet, der in Zukunft mehr Möglichkeiten gerade im Bereich der Interaktivität erlauben wird. Große Firmen seitens der Endgeräteindustrie wie Nokia, Samsung und Sony Ericsson haben gemeinsam mit namhaften Mobilfunkunternehmen bereits im April 2007 angekündigt, dass sie auf diesen Pfad setzen werden. Am Rande des Trials wurde der erste Vertreter dieser Generation in Form des Nokia N77 getestet. Die strategische Entscheidung für eine der beiden Möglichkeiten und womöglich die technische Verknüpfung der beiden Standards in einer Übergangsphase wird in naher Zukunft eine Herausforderung werden, die alle Betroffenen beschäftigen wird.



Abbildung: Nokia N92 und Nokia N77

Im Trial war es leider nicht möglich alle verfügbaren und zum Siemens Playout kompatiblen Endgeräte auch zum Einsatz zu bringen, weil die im Feld befindliche Generation bei der Interpretation des ESG nicht immer ganz standardkonform war. So konnte beispielsweise das LG nur die für ihn lesbare Form der SDP-Information interpretieren. In der SDP (Session Description Protocol) Nachricht wird dem Endgerät mitgeteilt, welche Parameter es von dem im Datenfluss davor liegenden Encoder zu erwarten hat. Der Standard lässt hier mehrere Möglichkeiten der Signalisierung zu und wie zu erwarten ist, nutzen diese Freiheit auch andere Hersteller. In der im Trial verwendeten Firmware von LG führte das Suchen nach dem ESG zu einem Neustart, wenn verschiedene Signalisierungen gleichzeitig „on Air“ waren. Es konnte so beispielsweise das Nokia N92 nicht auf der großen Antenne im Arsenal zum Einsatz gebracht werden.

```
v=0
o=- 1083605292 171264 IN IP4 172.23.125.67
s=4Caster-9123
c=IN IP4 239.192.43.2
b=RR:0
t=0 0
a=mpeg4-iod:"data:application/mpeg4-iod;base64,AolzAE//w9//wOBPgABQKBkYXRhOmFwcGxpY2F0aW9uL21wZWc0LW9kLWF1O2Jhc2U2NCxBVnNCS2dVZkF5WUF5U0FBWIFRTkiSRUE5SUFbQTIDQUFBUFFnQVIRQUVRQUFWK1FBQUZma0NBQUFBQUFBd0V0QXA4REtRQmxBQVFOUUVVQUJnQUFBTnJBQUFEYXNkZWVFBVFBQUx1QUFBFRmZrQ0FBQUFBQUFwTURaVzVuBA0BBQAAyAAAAAAAAAABgkAAAAAAAAAADaQACQEZkYXRhOmFwcGxpY2F0aW9uL21wZWc0LWJpZnMtYXU7YmFzZTY0LHdCQVNNVEFzQlcbUUVFSdHbQUFCL0FBQUJFS0NLQ240BBICDQAAIAAAAAAAAAABQMAAGAGCQEAAAAAAAAA=="
m=video 5564 RTP/AVP 96
b=AS:249
a=rtpmap:96 H264/90000
a=fmtp:96 profile-level-id=42E014; sprop-parameter-sets=Z0LgFJWQFglv/ADsANhAAAD6AAAYahgwAPQgD06uAAI=,aM44gA==; parameter-sets=Z0LgFJWQFglv/ADsANhAAAD6AAAYahgwAPQgD06uAAI=,aM44gA==; packetization-mode=1
a=cliprect:0,0,288,352
a=framerate:25.00000000
a=mpeg4-esid:201
a=x-envivio-verid:0002225D
m=audio 5566 RTP/AVP 97
b=AS:56
a=rtpmap:97 mpeg4-generic/48000/2
a=fmtp:97 profile-level-id=15; config=1190; streamtype=5; mode=AAC-hbr; SizeLength=13; IndexLength=3; IndexDeltaLength=3
a=mpeg4-esid:101
a=lang:eng
a=x-envivio-verid:0002225D
```

Abbildung: Beispiel für SDP-Inhalt für einen im Trial verwendeten Kanal

Vollautomatische EPG-Inhalte

In Vorbereitung auf den Echtbetrieb wurde auch versucht EPG-Daten der ORS mit realen Inhalten auf die verschiedenen Endgeräte im Trial zu bringen. Dazu wurde als Quelle ein tagesaktuelles XML-File am Eingang des Siemens-Playouts derart automatisch in das Inputformat adaptiert, dass zuletzt die präsentierbaren Inhalte auf den DVB-H Endgeräten sichtbar wurden. Auffällig auch hier wieder die unterschiedliche Darstellungsweise auf den verschiedenen Mobiltelefonen. Samsung zeigte beispielsweise das ihm angebotene Logo des jeweiligen Kanals. LG punktete mit komfortabler Menüführung und Detailinformationen. Ein für den Benutzer wichtiges Asset sind die im EPG enthaltenen Umlaute, die auch auf dem Endgerät angezeigt werden wollen.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
- <PSI xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="Schema_XML_V1.xsd" encoding="0x05">
- <TRANSPORT_STREAM id="1117" on_id="1">
- <SERVICE id="13001">
+ <EVENT id="12532" time="2007-05-10T07:18:24" duration="PT42M37S" ca="true">
+ <EVENT id="12902" time="2007-05-10T08:02:01" duration="PT42M19S" ca="true">
+ <EVENT id="12774" time="2007-05-10T08:45:20" duration="PT21M23S" ca="true">
+ <EVENT id="12535" time="2007-05-10T09:07:43" duration="PT1H34M27S" ca="true">
+ <EVENT id="12623" time="2007-05-10T10:43:10" duration="PT22M21S" ca="true">
+ <EVENT id="12624" time="2007-05-10T11:06:31" duration="PT21M55S" ca="true">
+ <EVENT id="12625" time="2007-05-10T11:29:26" duration="PT21M54S" ca="true">
+ <EVENT id="12539" time="2007-05-10T11:52:00" duration="PT20M30S" ca="true">
+ <EVENT id="12853" time="2007-05-10T12:12:58" duration="PT7M22S" ca="true">
+ <EVENT id="12540" time="2007-05-10T12:21:20" duration="PT23M15S" ca="true">
+ <EVENT id="12541" time="2007-05-10T12:45:09" duration="PT21M7S" ca="true">
+ <EVENT id="12542" time="2007-05-10T13:06:16" duration="PT24M41S" ca="true">
+ <EVENT id="12543" time="2007-05-10T13:31:45" duration="PT7M17S" ca="true">
+ <EVENT id="12544" time="2007-05-10T13:38:00" duration="PT21M00S" ca="true">
...
+ <EVENT id="12769" time="2007-05-10T18:58:54" duration="PT14M56S" ca="true">
- <EVENT id="12802" time="2007-05-10T19:14:50" duration="PT41M24S" ca="true">
  <VIDEO type="4:3" frequency="25" lang="ger" description="Video 4:3" component_tag="1" />
  <AUDIO type="stereo" lang="ger" description="stereo deutsch" component_tag="2" />
  <AUDIO type="surround" lang="ger" description="Dolby Digital 2.0" component_tag="5" />
  <PDC pil="P2MSDT20H15M" />
  <NAME lang="ger">C.S.I. Miami</NAME>
  <SHORT_DESCRIPTION lang="ger">Der Sündenpfuhl</SHORT_DESCRIPTION>
  <KIND dvb_content="10" />
  <DESCRIPTION lang="ger">Krimiserie Angelockt durch E-Mails und Textmitteilungen kommt es zu einer Massenversammlung von Studenten auf einem Golfplatz. Als sich die Menge wieder teilt, bleibt ein toter High School Student zurück. Horatios Team kann den Verfasser der au</DESCRIPTION>
  <DESCRIPTION lang="ger">fwieglerischen Nachrichten ausfindig machen. Es ist der Sohn eines berühmten Anwalts. Der Fall nimmt eine Wende, als die Ermittler herausfinden, dass die Tochter des Schuldirektors etwas mit dem Mord zu tun haben könnte. Mit David Caruso (Horat</DESCRIPTION>
  <DESCRIPTION lang="ger">io 'H' Caine), Emily Procter (Calleigh Duquesne), Adam Rodriguez (Eric Delko), Khandi Alexander (Alexx Woods), Sofia Milos (Det. Ylena Salas) u.a. Regie: Fred Keller</DESCRIPTION>
  </EVENT>
- <EVENT id="12803" time="2007-05-10T19:56:59" duration="PT7M1S" ca="true">
```

Abbildung: Original EPG-Information der ORS im XMLTV Format

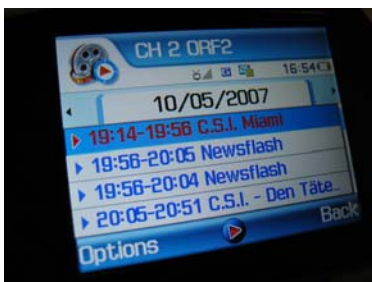
DVB-H Endgerät: Samsung SGH-P910

Abbildung: ESG Darstellung auf dem Samsung Endgerät

DVB-H Endgerät: LG-U900

Abbildung: ESG Darstellung auf dem Samsung Endgerät

Bandbreitenüberlegungen

Gegen Ende des Trials stellte sich für die Partner die Frage nach der optimalen Ausnutzung der in Zukunft vorhandenen Bandbreite für DVB-H. Je höher der Bandbreitenbedarf pro Kanal, desto weniger Kanäle würden letztlich in Summe verfügbar sein. Andererseits war man bestrebt dem Kunden ein optimales Video- und Audioerlebnis zu bieten. Der sich abzeichnende Zielkonflikt zwischen Bandbreitenbedarf (Kbit/s) und Qualität sollte durch Vergleichstests unter Einbeziehung der Bild-Wiederholungsrate (frames/second) gelöst werden. Dazu wurden die Partner eingeladen sich verschiedene Konfigurationen im Labor anzusehen.

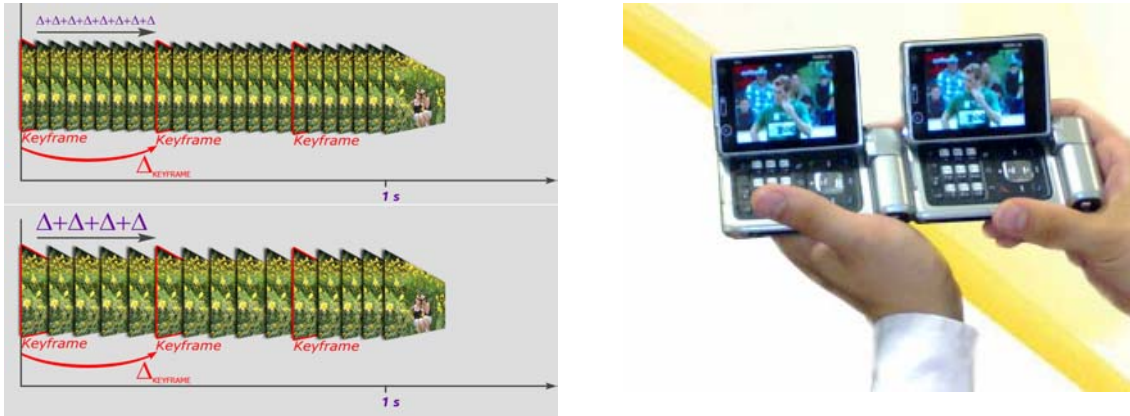


Abbildung: Abfolge der Einzelbilder bei unterschiedlicher Bild-Wiederholungsrate im Vergleich

Obwohl die Qualität letztlich quasi im Auge des Betrachters liegt, können doch einige Fakten vorweg festgehalten werden. Der zum Einsatz kommende Komprimierungsstandard h.264 AVC löst die QVGA 320x240 Pixel in sogenannte „macro blocks“ mit 16x16 Pixel auf.

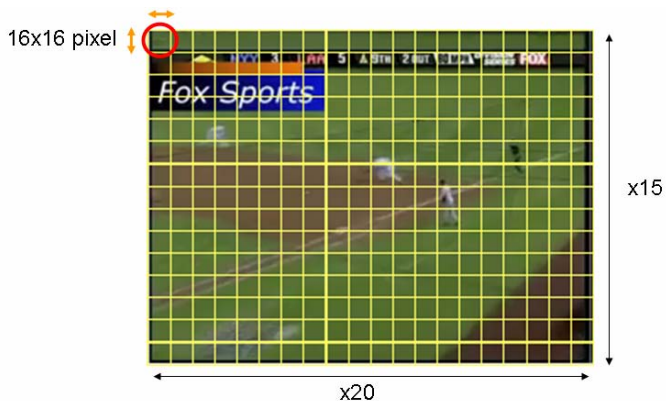


Abbildung: Unterteilung eines QVGA Bildes in „macro blocks“

Für die Qualität sind folgende fünf Faktoren von entscheidender Bedeutung:

- Qualität der serverseitigen Encoder und der deviceseitigen Decoder
- AVC Encodierungs Level
- Auflösung
- Bitrate
 - Je höher die Bitrate, desto mehr Bandbreite steht dem Encoder für die Darstellung der Inhalte zur Verfügung
 - Wenn die Bitrate abnimmt, nimmt auch die Fähigkeit des Encoders ab Details im Bild darzustellen
- Bild Wiederholungsrate
 - Je höher die Anzahl der Bilder pro Sekunde gewählt wird, desto höher ist auch die Anzahl der zu bearbeitenden „macro blocks“ für den Encoder
 - Die optimale Bild Wiederholungsrate hängt von der zur Verfügung stehenden Bandbreite ab.

Auch wenn eine relativ hohe Datenrate von 384 Kbit/s zur Verfügung stehen, sollte der Betrachter eine Veränderung der Detailschärfe zwischen 15f/s und 25 f/s feststellen können, weil erst ab einer Bandbreite von 100Kbit/s pro „macro block“ die Qualität nicht mehr sichtbar steigt. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht zu den verfügbaren Datenmengen bei unterschiedlicher Bildfrequenz und typischen Bandbreiten, die pro Kanal gewählt werden.

Bit rate (video)	12,5 f/s	15f/s	20f/s	25f/s
192 Kbit/s	52,4	43,7	32,8	26,2
256 Kbit/s	69,9	58,3	43,7	35,0
320 Kbit/s	87,4	72,8	54,6	43,7
384 Kbit/s	104,9	87,4	65,5	52,4

Abbildung: Bandbreite pro „macro block“ bei wechselnden Rahmenbedingungen

8.6 Highlights im Projekt „DVB-H Trial“ aus Sicht von Siemens

8.6.1 Was besonders gut funktioniert hat

- Integration von Komponenten in den Netzwerken der Partner (Speziell die organisatorische und technische Kommunikation zur Vorbereitung zwischen den Unternehmen)
- Verlässlichkeit des Playouts (Signalgenerierung). Im Notfall wäre auch nach einem Stromausfall das System wieder in einen funktionsfähigen Zustand hochgefahren.
- Reaktionszeit und Erfolgsrate bei der Diagnose von Fehlverhalten in der Systemkette
- Nur über ein konkretes Pilotprojekt auch gemeinsam mit MNOs (Mobile Network Operator) war es möglich einen verhältnismäßig guten Kontakt zwischen Headend Anbietern wie NSN (Nokia Siemens Networks) und Endgeräteanbietern herzustellen. Ergebnis dieser Gespräche war eine maximal erreichbare Kompatibilität zwischen den technischen Komponenten in der Gesamtkonfiguration.

- Bei Erscheinen der zweiten Generation von DVB-H Endgeräten war der Aufwand sie im Feld zum Einsatz zu bringen minimal im Verhältnis zur ersten Generation. (Erklärung: Die Endgerätehersteller haben gelernt die richtigen Produkte zu liefern. Kommunikationswege waren eingespielt)
- Durch die Möglichkeit der realen urbanen Abstrahlung des Signales außerhalb des Labors, konnte die Auswirkung von technischen Parameter auf die Coverage nicht nur theoretisch abgeschätzt, sondern tatsächlich verifiziert werden. Das Ergebnis war äußerst zufriedenstellend (Bsp.: Kurze Ladezeiten des ESG)
- Nach nur einem Tag Einschulung waren die Kollegen der FH-Salzburg in der Lage interaktive Applikationen zu bedienen und eigene Konfigurationen auszuprobieren.
- Die Darstellung von umfangreicheren EPG-Daten (Programmdaten) auf den Endgeräten, wenn auch nicht alle Endgeräte den vollen Umfang der Daten angezeigt haben (Siehe Beispielbilder im Abschlußbericht. Nicht nur Auffinden von Kanälen, sondern auch Darstellung von Programminformation wie "19:30-20.00 ZiB1")

8.6.2 Was noch verbesserungswürdig ist bzw. wo Herausforderungen gegeben waren

- Ursachen für Störungen waren nicht immer leicht zu lokalisieren, da die Auswirkungen von Änderungen an unerwarteter Stelle oft schwer interpretierbar sind (Bsp.: Blue Screen auf nur manchen Endgeräten bei Konfigurationsänderungen; In der Kette hatten jeweils alle Partner die Möglichkeit der unabgesprochenen Konfigurationsänderung)
- Endgeräte von verschiedenen Herstellern zeigen oft unterschiedliches Verhalten. Schwierigkeit für die Anwender unterschiedlicher Produkte ein reproduzierbares stabiles Verhalten sicherzustellen. (Bsp: Sensitivität auf I-frames mit zu großem Abstand; ESG wird nicht geladen, wenn SDP-Information in unterschiedlicher Formatierung ausgestrahlt werden)
- SW-Änderungen auf Endgeräten sind nur mit großem finanziellen Aufwand möglich (Hersteller liefern aktuell nur auf Kundenwunsch projektbezogen aus...)
- Standards lassen immer wieder Interpretationsspielraum für Hersteller zu. Dieser wird genutzt und das führt dann zu Problemen bei der Zusammenführung von Produkten (Oft Suche nach dem kleinsten gemeinsamen Nenner)
- Methoden zur Überwachung der Signalgüte (Auch die Überwachung einer Videowall ist nicht ausreichend, weil man hier beispielsweise keine Störungen im ESG bemerkt)
- Auf den kommerziellen DVB-H Endgeräten war leider bis zuletzt keine einschlägige Middleware vorhanden, damit waren die Tests mit interaktiven Applikationen auf den Prototyp von BenQ-Siemens beschränkt

8.7 Terminplan

Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ¹		06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				20 06	20 07															
1	Projektmanageme nt & Steering Board	4.7.05	28.9.07		✓															
2	Nachbetreuung/M arkteinführung	28.5.07	25.9.07		✓															
3	Systemdesign	26.9.05	31.3.06	✓																
4	Abstimmung der Schnittstellen mit allen Partnern	24.10.0 5	29.5.06	✓																
5	Konzepterstellung „real-time“ Meta- Daten	7.8.06	29.9.06	✓																
6	Entwicklung Service Plattform (IAC) mit integriertem CMS (Prototyp) Step 1	3.10.05	3.2.06	✓																
7	Entwicklung/Anpa ssung ESG	31.10.0 5	3.7.06	✓																
8	Entwicklung/Anpa ssung ESG Applikation	15.11.0 5	3.7.06	✓																
9	Verbundtest step1	4.7.06	14.8.06	✓																
10	Systemtest step1	15.8.06	11.9.06	✓																
11	Entwicklung/Anpa ssung ESG	30.1.06	31.8.06	✓																

¹ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007

Nr.	Arbeitspaket/ Deliverable	Start	Ende	Doku ¹		2006							2007							
						06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08
				20 06	20 07															
12	Entwicklung DVB-H Applikation	30.1.06	31.8.06	✓																
13	Verbundtest step2	1.9.06	12.10.06	✓																
14	Systemtest step2	13.10.06	9.11.06	✓																
15	Interoperability Tests	11.12.06	8.2.07		✓															
16	Integrationsleistung (Zusammenschaltung aller Komponenten) - Slzbg	5.12.05	10.2.06		✓															
17	Support Test Salzburg	13.1.06	28.5.07		✓															
18	Wartung Betrieb IAC/ESG	16.1.06	28.9.07		✓															

¹ Dokumentation: Dokumentation für das Ziel in Jahresbericht 2006 oder 2007