

Stetter, Anne; Strube Martins, Sonia

Working Paper

Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen

WIK Diskussionsbeitrag, No. 328

Provided in Cooperation with:

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

Suggested Citation: Stetter, Anne; Strube Martins, Sonia (2009) : Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen, WIK Diskussionsbeitrag, No. 328, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/226941>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen

Autoren:
Anne Stetter
Sonia Strube Martins

Bad Honnef, Dezember 2009

**WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH**

Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef

Tel 02224-9225-0

Fax 02224-9225-63

Internet: <http://www.wik.org>

eMail info@wik.org

[Impressum](#)

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Zusammenfassung	VII
Summary	VIII
1 Begriffliche Abgrenzung	1
1.1 Der Dienst IPTV und seine Nutzungsmöglichkeiten	2
1.1.1 Das IPTV-Fernsehangebot	2
1.1.2 Video on Demand-Angebote	2
1.1.3 Zusätzliche Dienste	3
1.2 IPTV und die technischen Rahmenbedingungen	4
1.2.1 Die Systemarchitektur von IPTV	4
1.2.2 Übertragungsarchitektur als Mischung aus Multicast und Unicast	8
1.2.3 Die Übertragungsinfrastruktur – von ADSL zu FTTx	9
1.3 Alleinstellungsmerkmale und Substitutionseffekte bei IPTV	12
1.3.1 Quality of Service (QoS)	12
1.3.2 Content	14
1.3.3 Endkundenkontakt/ Erlösmodelle	16
1.4 IPTV – Vertriebsformen und Vertragstypen	17
1.4.1 Strategie der IPTV-Anbieter	17
1.4.2 Preismodell der Internetdiensteanbieter	18
1.4.3 Vertragslaufzeiten	19
1.5 Zwischenfazit	20
2 Analyse der Marktstruktur	21
2.1 Nachfrageorientierte Aspekte	21
2.1.1 Analyse der Marktanteile und Kundenstruktur	21
2.1.2 Determinanten der Nachfrage	23
2.2 Anbieterorientierte Aspekte	30
2.2.1 Aktuelle IPTV-Anbieter: Produkte, Marktanteile, Geschäftsmodell	30
2.2.2 Aktuelle Wettbewerber	37

2.2.3	Potenzielle Wettbewerber: Geschäftsmodelle, Herkunftsbereiche und Eintrittshemmnisse	39
2.2.4	Rechtliche Rahmenbedingungen für einen Markteintritt	41
2.2.5	Veränderung der Wertschöpfungsketten	48
2.3	Zwischenfazit	51
3	IPTV-Angebote im internationalen Vergleich	53
3.1	IPTV-Angebote in Europa	53
3.1.1	Gesamtmarktentwicklung	53
3.1.2	Frankreich	55
3.1.3	Großbritannien	60
3.2	IPTV-Angebote in Asien	62
3.2.1	Gesamtmarktentwicklung	62
3.2.2	Japan	64
3.2.3	Hongkong	66
3.3	IPTV-Angebote in den USA	70
3.4	Fazit der Auslandsmarktbetrachtung	73
4	Regulierungsfragen	74
4.1	Zugangsfragen	74
4.1.1	Zugang zu Diensten und Inhalten	75
4.1.2	Zugang zu Vorleistungsrundfunkübertragung im Rahmen der EU Regulierung von elektronischen Kommunikationsmärkten	77
4.1.3	Vorleistungsbreitbandzugang im Rahmen der EU Regulierung von elektronischen Kommunikationsmärkten	78
4.2	Standardisierung und technische Regulierung	85
4.2.1	Theorie und Praxis von Standardisierungsprozessen	85
4.2.2	Der IPTV-Standardisierungsprozess auf internationaler Ebene	88
4.2.3	Der Standardisierungsprozess auf nationaler Ebene	89
4.2.4	Interoperabilität durch Regulierung von Standardisierungsprozessen	91
4.3	Gibt es regulatorischen Handlungsbedarf bei IPTV?	91
5	Fazit und Ausblick: IPTV als Wettbewerbsstrategie der Telekommunikationsunternehmen	93
	Literaturverzeichnis	96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Die Übertragungskette des digitalen Fernsehens	4
Abbildung 1-2: Middleware	6
Abbildung 1-3: Set-Top-Box / Empfang	7
Abbildung 1-4: Multicast und Unicast	8
Abbildung 1-5: Triple-/ Quadruple-Play	18
Abbildung 1-6: Preismodell	19
Abbildung 2-1: Marktanteile IPTV (in % aller Fernsehhaushalte) – 2007	21
Abbildung 2-2: Marktanteile TV-Zugang in Deutschland	22
Abbildung 2-3: Marktanteile (%) der Rundfunkanbieter (durchschnittlicher täglicher Zuschaueranteil in 2006)	23
Abbildung 2-4: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (1.1.2009) > 1MBit	24
Abbildung 2-5: DSL-Verfügbarkeit in Deutschland (1.1.2009) > 1Mbit	25
Abbildung 2-6: Zugang zum Internet I	26
Abbildung 2-7: Zugang zum Internet II	27
Abbildung 2-8: Preisentwicklung T-Home (2006 - 2009)	32
Abbildung 2-9: Preisentwicklung Alice TV	33
Abbildung 2-10: IPTV-Entwicklung in Deutschland – Nutzerzahlen in Tausend	35
Abbildung 2-11: IPTV – der rechtliche Rahmen	41
Abbildung 2-12: Die TV-Wertschöpfungskette	48
Abbildung 2-13: Akteure im Wertschöpfungsnetzwerk von IPTV	51
Abbildung 3-1: Digitales TV innerhalb des ASTRA Footprint - 2008	54
Abbildung 3-2: Preisentwicklung des IPTV-Angebots des französischen DSL-Providers Free	56
Abbildung 3-3: Marktanteile digitale TV-Plattformen in Frankreich (in % aller digitalen TV-HH)	57
Abbildung 3-4: Marktanteile digitale TV-Plattformen in Großbritannien (in % aller digitalen TV-HH)	60
Abbildung 3-5: Marktanteile TV Plattformen in Hongkong	66
Abbildung 3-6: Marktanteile TV-Plattformen in den USA	70
Abbildung 4-1: NGA Netzwerkarchitekturen und die Zugangsnetze mit Kupferdoppelader	83
Abbildung 4-2: Schnittstellen - Inhaltenanbieter/ Endkunden	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	Quality of Service	12
Tabelle 1-2:	QoS bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV im Überblick	13
Tabelle 1-3:	Content bei IPTV	14
Tabelle 1-4:	Content bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV	15
Tabelle 1-5:	Endkundenkontakt bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV	16
Tabelle 2-1:	IPTV und digitale Marktalternativen	28
Tabelle 2-2:	Steckbriefe der überregionalen deutschen IPTV-Anbieter	30
Tabelle 2-3:	Akteure des „klassischen“ TV-Markts und Geschäftsmodelle	40
Tabelle 2-4:	Wichtige segmentübergreifende Regulierungsfelder	47
Tabelle 2-5:	Verteilung der Wertschöpfung auf die Stufen der Wertkette bei einem Pay-TV-Angebot	48
Tabelle 3-1:	IPTV-Haushalte in Europa (in Mio.)	53
Tabelle 3-2:	Steckbrief der großen IPTV-Anbieter in Frankreich	58
Tabelle 3-3:	Steckbrief der großen IPTV-Anbieter in GB	61
Tabelle 3-4:	IPTV-Nutzer in Asien	63
Tabelle 3-5:	Übertragungsinfrastruktur für IPTV in Asien	63
Tabelle 3-6:	Die großen IPTV-Anbieter in Japan	65
Tabelle 3-7:	Die großen IPTV-Anbieter in Hongkong	68
Tabelle 3-8:	Die großen IPTV-Anbieter in den USA	72
Tabelle 4-1:	Standardisierungsentwicklung international	88

Abkürzungsverzeichnis

Access Network	Netzanschlussbereich
ADSL	Asymmetric DSL
ADSL2+	ADSL – Version 2+
API	Application Programming Interface
CMS	Content Management System
DAB	Digital Audio Broadcast
DRM	Digital Rights Management (digitales Rechtemanagement)
DSL	Digital Subscriber Line
DSL-TV	TV über Leitungsgebundene DSL-Netze
DTAG	Deutsche Telecom AG
DVB	Digital Video Broadcasting
DVB-H	Digital Video Broadcast-Handheld
DVR	Digital Video Recorder
DXB	Digital Extended Broadcasting
EPG	Elektronische Programmzeitschrift
FTTB	Fibre To The Basement
FTTH	Fibre To The Home
FTTL	Fibre To The Loop
FTTN	Fibre To The Node
HDTV	High Definition Television
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSPA	High Speed Packet Access
IPTV	Internet Protocol Television
ITU	International Telecommunications Union
NGN	Next Generation Network
nPVR	network based Personal Video Recorder

MBMS	Multimedia Broadcast Multicast Service
MPEG2	Bildauflösungen 1440x1080i, 1280x720p
MPEG4	Bildauflösungen 1920x1080i, 1440x1080i, 1280x720p
P2P	Peer2Peer
PON	Passive Optical Network
PpV	Pay per View
PVR	Personal Video Recorder
QoE	Quality of Experience
QoS	Quality of Service
SDTV	Fernsehprogramme in Standardqualität (Standard Definition TV)
STB	Set-Top-Box
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
TMG	Telemediengesetz
USP	Unique Selling Point
VDSL	Very High Bitrate DSL
VDSL2	VDSL – Version 2
VC	Virtual Channel
VLAN	Ethernet Virtual LAN
VoD	Video on Demand
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network

Zusammenfassung

Die Investitionsstrategien der großen Kabelnetzbetreiber haben die Rahmenbedingungen für die deutschen Telekommunikationsanbieter als Hauptakteure im IPTV-Markt in den letzten drei bis vier Jahren erheblich verändert. Durch entsprechende Aufrüstungen bei der Zuführung, aber auch im Anschlussbereich wurden die technischen Voraussetzungen geschaffen, Kunden aus einer Hand Triple Play-Angebote machen zu können. Hinzu kommt der steigende Wettbewerbsdruck durch die Anbieter von Satelliten- und Terrestrikangeboten.

In der Analyse wird deutlich, dass das bisherige Geschäftsmodell der TK-Netzbetreiber durch das veränderte Marktumfeld vor großen Herausforderungen steht. Die Erweiterung des Dienstleistungsspektrums der TK-Netzbetreiber um Content-Angebote durch IPTV ist wettbewerbsstrategisch ebenso folgerichtig wie zwingend. Angesichts eines gesättigten Fernsehmarktes stellt sich die Frage, ob der generische Zusatznutzen von IPTV sich in einen Mehrwert beim Kunden verwandeln lässt, der bei diesem eine entsprechende Zahlungsbereitschaft generiert. Die Unsicherheit, die in der Beantwortung dieser Frage liegt, kennzeichnet im Kern die Unsicherheit der Entwicklung des IPTV-Marktes in Deutschland. Die Zahl von qualitativ hochwertigen Free-to-air-Programmen ist so groß, dass die Zahl der IPTV- bzw. Pay-TV-Abonnenten in Deutschland in 2009 insgesamt kaum über 1 Million Nutzern liegen dürfte und damit weit hinter den Erwartungen bleibt. Insgesamt zeigt sich, dass die Besonderheiten des deutschen Marktes für IPTV-Angebote Hürden aufweisen, die einer raschen Marktpenetration entgegenstehen.

Die Einführung von IPTV stellt die Regulierung der betroffenen Märkte vor neue Herausforderungen, die dort, wo es angezeigt ist, durch regulatorische Maßnahmen auf der Vorleistungsebene adressiert werden können. Wettbewerbsprobleme können z. B. im Zusammenhang mit Rundfunkinhalten auftreten, wenn Plattformbetreiber oder Rundfunkanbieter exklusive Rechte für Premium-Inhalte erwerben. Vertikal integrierte Netzbetreiber können Marktmacht auf der Inhalteebene in nachgelagerte Pay-TV oder zukünftig Triple Play-Endkundenmärkte übertragen. Allerdings liegt die Regulierung von Rundfunkinhalten außerhalb der Reichweite des Regulierungsrahmens für elektronische Kommunikationsmärkte. Wettbewerbsprobleme, die im Zusammenhang mit dem Zugang zu Rundfunkinhalten stehen, erfordern vielmehr wirksame wettbewerbsrechtliche Maßnahmen. Auf den Vorleistungsmärkten für Rundfunkübertragung stellt IPTV eine Chance dar, den Wettbewerb zu stärken, da eine zusätzliche Übertragungsplattform eingeführt wird. Ob dies tatsächlich der Fall ist, wird davon abhängen, ob Pay-TV-Plattformbetreiber und Rundfunkanbieter IPTV als ergänzende oder als alternative Plattform betrachten. Falls sich zukünftig Triple Play-Endkundenmärkte durchsetzen, ist zu erwarten, dass Netzbetreiber mit SMP identifiziert werden. Falls sich zeigen sollte, dass der Zugang zu lokaler Netzinfrastruktur auf der Vorleistungsebene als Regulierungsmaßnahme nicht ausreicht, um die Wettbewerbsprobleme zu adressieren, wird es notwendig sein, den Vorleistungsbreitbandzugang so auszugestalten, dass er von alternativen Netzbetreibern für Triple Play-Angebote genutzt werden kann.

Summary

In recent years cable network providers in Germany have changed completely the basic conditions for telecommunication operators as main actors in the IPTV market. Upgrading their network facilities by applying fiber-optics to the NE 3 layer and by rebuilding the NE 4 network architecture of most of their customers they started to market Triple Play services quite successfully and managed to enlarge their customer base for broadband internet access from 0,3 Mio. in 2005 to 1,7 Mio. in 2008. In addition competition by digital satellite and terrestrial broadcast service providers has increased continuously and still will do within the next years.

Our analysis pinpoints, that great challenges for the sustainability of the telcos business model have arisen. The enhancement of the service portfolio by content provision via IPTV therefore has become a severe matter of defending their market position while only offering "bitpipe" services. With respect to the saturated German market for television services the question arises, whether the additional value of IPTV can be transformed into a value added service for customers, stimulating their demand as well as their willingness for payment. The uncertainty of answering this question reflects the uncertainty of the future development of the German IPTV market. The attractiveness of a large number of high quality Free-to-air-programs has to be taken as a matter of fact, which implies, that the number of German IPTV subscribers will not exceed 1 million by the end of 2009. All in all it has to be stated that these characteristics of the German IPTV market depict large barriers to market penetration dynamics in middle range terms.

In addition the emergence of IPTV creates a number of regulatory challenges that can be addressed by intervention at the appropriate wholesale access level. A key area of concern is wholesale access to content. Market failures may occur in particular where broadcasters acquire and accumulate exclusively rights for the provision of Premium Content. Established operators of cable or satellite platforms may leverage market power related to Premium Content and channels into retail markets. The key point of action is outside the e-communications regulatory framework. Competition concerns relating to wholesale access to content must be addressed by the effective application of competition rules. Further, IPTV adds an additional transmission platform to the established platforms on markets for (unbundled) TV services and therefore holds the potential to increase competition on those markets. The effect of IPTV on (unbundled) broadcasting markets will depend on whether in the context of market definition IPTV can be regarded as a substitute for other transmissions or rather as a complementary transmission platform. Once separate retail markets for Triple Play emerge in the future, such markets are more likely to be characterised by single dominance or joint dominance, at least in parts of the national territory in question. Provided that the national regulatory authority can establish the existence of a Triple Play market, and identify single or joint SMP, wholesale broadband access for the purpose of providing IPTV services could be a required remedy where local loop unbundling alone is not sufficient.

1 Begriffliche Abgrenzung

Unter Internet Protocol Television (IPTV) wird allgemein der Übertragungsweg Internet für Fernsehprogramme und Filme verstanden im Gegensatz zur klassischen Rundfunkverbreitung über die digitale Terrestrik, über Kabel oder Satellit. Er bezeichnet daher die Fernsendedistribution mithilfe des Internet Protokolls (IP). Die Definition der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) präzisiert weiter:

„IPTV is defined as multimedia services such as television/video/audio/text/graphics/data delivered over IP-based networks managed to support the required level of QoS/QoE, security, interactivity and reliability.“¹

Die ITU ergänzt die IPTV-Definition um Anforderungen an die Dienstqualität, offen bleibt dabei die Frage nach:

- dem Dienstespektrum (FreeTV, PayTV, VoD),
- der medienrechtlichen Zuordnung (TK-Dienst, Mediendienst oder ein Rundfunkdienst),
- den verwendeten Endgeräten und
- den verwendeten Netzen.

Der Deutsche IPTV-Verband definiert in seiner Satzung IPTV als die Übertragung von Bewegtbildern mit Hilfe des IP unter Verwendung beliebiger mobiler oder stationärer Endgeräte und aller Formen IP fähiger Netze (offene und geschlossene Netze). Der Betrieb von IPTV in geschlossenen Netzen wird Secure IPTV genannt. Wird hingegen das Internet als Übertragungsnetz verwendet, wird von WebTV oder Internet-TV gesprochen. Mobiles IPTV wiederum erlaubt eine ortsunabhängige IPTV-Nutzung durch die Verwendung einer Funkverbindung zu einem IP-basierten Netz.

Die Deutsche TV-Plattform definiert IPTV als „eine neue Verbreitungsform auf der Basis des ‚Internet Protocol‘ (IP)“, und grenzt diese folgendermaßen gegen das Internet-TV ab: Bei IPTV wird von einem Telekommunikations-Anbieter einem bestimmten Nutzerkreis – den Abonnenten – ein festes Programmangebot mit definierter Qualität über das Breitbandnetz zur Verfügung gestellt. Die Bild- und Tonqualität von IPTV entspricht der beim Digitalfernsehen. Im Unterschied dazu können beim Internet-Fernsehen - TV over Internet (ToV) - beliebige Inhalte und Programme, die im Netz frei verfügbar sind, zu jeder Zeit und von jedem beliebigen Nutzer in der Regel ohne Entgelte herunter geladen werden.

¹ ITU-T Focus Group on IPTV, 2008, S. 698 (DOC-0147).

1.1 Der Dienst IPTV und seine Nutzungsmöglichkeiten

1.1.1 Das IPTV-Fernsehangebot

Das IPTV-Fernsehangebot umfasst im Bereich des klassischen Fernsehens zum einen „frei empfangbare“ Programme und zum anderen Pay-TV-Angebote.²

Im Bereich des „frei empfangbaren“ Fernsehens werden in Deutschland 50 bis 70 Programme angeboten.³ Die Programme sind als „freie“ IPTV-Sender im Basispreis des IPTV-Abonnements enthalten. Das Basisbündel wird in Deutschland als Add-On zum Internetangebot für einen monatlichen Aufpreis vermarktet und ist nicht im (Anschluss-) Preis des Internetangebots inbegriffen.⁴

Im Bereich der Pay-TV-Angebote werden 30 bis 60 TV-Sender angeboten. Die Pay-TV-Angebote unterliegen unterschiedlichen Vermarktungskonzepten:

Zum einen werden Kanäle angeboten, die thematisch spezialisierte Inhalte liefern und die einzeln vermarktet werden (z. B. Sky Sport oder Sky Entertainment⁵). Diese können für einen monatlichen Aufpreis zusätzlich abonniert werden.

Zum anderen werden Kanalbündel als Pay-TV-Paket angeboten. Verbreitet sind neben Musikkanalbündeln insbesondere Fremdsprachen-Pakete.⁶

1.1.2 Video on Demand-Angebote

Das Video on Demand-Angebot der IPTV-Anbieter erlaubt dem Zuschauer eine individuelle Programmzusammenstellung.⁷ Filme und Sendungen werden nicht wie beim klassischen Fernsehen in einer definierten Reihenfolge zu einer bestimmten Zeit an die Haushalte im Anschluss- bzw. Sendegebiet verteilt, sondern können auf Einzelabruf hin aktiviert werden.⁸

² Klassisches Fernsehen bedeutet das Versenden vorgefertigter Sendungen in einer definierten Reihenfolge, z. B. das Programmschema einer privaten oder öffentlich-rechtlichen Sendeanstalt an Haushalte im Anschluss- bzw. Sendegebiet.

³ Öffentlich-Rechtliche Programme und Private Free-TV-Programme.

⁴ Nicht alle Anbieter bieten diese Abonnementvariante.

⁵ Bis zum 9. Juli 2009 hieß Sky Deutschland AG Premiere AG.
http://info.sky.de/inhalt/de/medienzentrum_news_uk_14082009.jsp

⁶ Z. B. Türk Premium von Alice: Bündel von 3 Kanälen in türkischer Sprache (Sportkanal, Filmkanal, 1 Kanal Vollprogramm) für 22,90 im Monat.

⁷ Video-on-Demand (VoD): "A service in which the subscriber can view video content whenever desired. The operating assumption is that the content is stored on the provider's VoD server. Subscriber accesses the movie from a library directory which may include search engine that accesses movie description and rating. Subscribers typically have the ability to pause, play, rewind, fast forward the content, or even stop viewing it and return to it at a later time when using this service" vgl. ITU-T Focus Group on IPTV, 2008, S. 704 (DOC-0181), (DOC-0189) and (DOC-0194).

⁸ Individuelle Auswahl und keine Werbeunterbrechungen.

- Das VoD-Angebot umfasst inhaltlich vor allem Spielfilme – vom Blockbuster über den Klassiker bis hin zur Erotik –, aber daneben auch Sport und Informationssendungen. Das Angebot umfasst je nach Anbieter zwischen 800 und mehr als 5.000 Filme und Sendungen.
- In Deutschland sind die VoD-Angebote zum Teil kostenlos.⁹ Üblich ist die Bezahlung pro Einzelabruf. Die Preise pro Film liegen zwischen 0,90 € und 5,99 €. Es gibt auch monatliche Pauschalangebote.
- Das VoD-Angebot der IPTV-Anbieter konkurriert direkt mit dem klassischen DVD-Verleih.

1.1.3 Zusätzliche Dienste

IPTV umfasst neben Fernseh- und Filmangeboten die Option des zeitversetzten Fernsehens und eines elektronischen Programmführers.

a) Zeitversetztes Fernsehen

Zeitversetztes Fernsehen wird durch drei verschiedene Timeshift-Möglichkeiten erlaubt		
Personal Video Recorder (PVR)	Network based Personal Video Recorder (nPVR)	Catch-Up-TV
Die neuesten IPTV Set-Top-Boxen sind ausgerüstet mit Festplattenlaufwerken von 40 bis 160 GB. Nicht nur Aufnahme, sondern auch Time-Shifting ist damit möglich. Ein GB entspricht etwa einer Stunde Programm.	Der nPVR bietet dieselben Funktionen wie der PVR, allerdings befinden sich die Speicherkapazitäten dabei auf einem Server im Netzwerk. ¹⁰	Catch-Up-TV steht für die Möglichkeit, bereits gesendete TV-Programme individuell abzurufen. In Form eines On-Demand-Zugriffs ist für einen beschränkten Zeitrahmen der Zugang zu einer Programmauswahl möglich. ¹¹

Der Unterschied zwischen diesen verschiedenen Formen des zeitversetzten Fernsehens wird deutlich über den Vergleich mit ihrer physischen Repräsentanz:

- VoD ist der nicht-physische „Bruder“ der DVD. VoD-Programme sind entweder (noch) nicht im Fernsehen gezeigt worden (Filme) oder werden nicht mehr gesendet (TV-Shows).

⁹ In 07/2008 - Alice: Bis zu 50 ausgewählte Filme gratis; T-Home: Pro Monat zehn Filme gratis.

¹⁰ nPVR hat Bedenken unter den Copyrightbesitzern geschürt: Anfang 2007 wurde der US-Betreiber Kabelvision für die Verletzung von Urheberrechten verklagt, da nPVR eine unautorisierte Wiedernutzung ihres Programms ermöglicht. Time Warner, ein Wettbewerber von CableVision, wurde parallel für einen ähnlichen Dienst angegriffen und musste zu geringeren Servicefunktionalitäten zurückkehren. Als ein Ergebnis dieser Auseinandersetzungen können die Nutzer heute nur zum Anfang einer Sendung zurückspulen, welche bereits begonnen hat.

¹¹ Sender stellen bestimmte Angebote, z. B. Serien, nach der Ausstrahlung kostenlos zur Verfügung; so verfährt z. B. bereits das ZDF mit einem Teil seiner Sendungen.

- PVR und nPVR werden zur Programmaufzeichnung, ähnlich einem DVD-Recorder, komplett durch den Nutzer gesteuert.
- Catch-Up-TV-Dienste werden von den Betreibern (zumeist den Internetdienst-anbietern) gemanagt und offerieren Programme, die aktuell von den Fernseh-sendern ausgestrahlt werden.

b) Elektronisches Fernsehprogramm

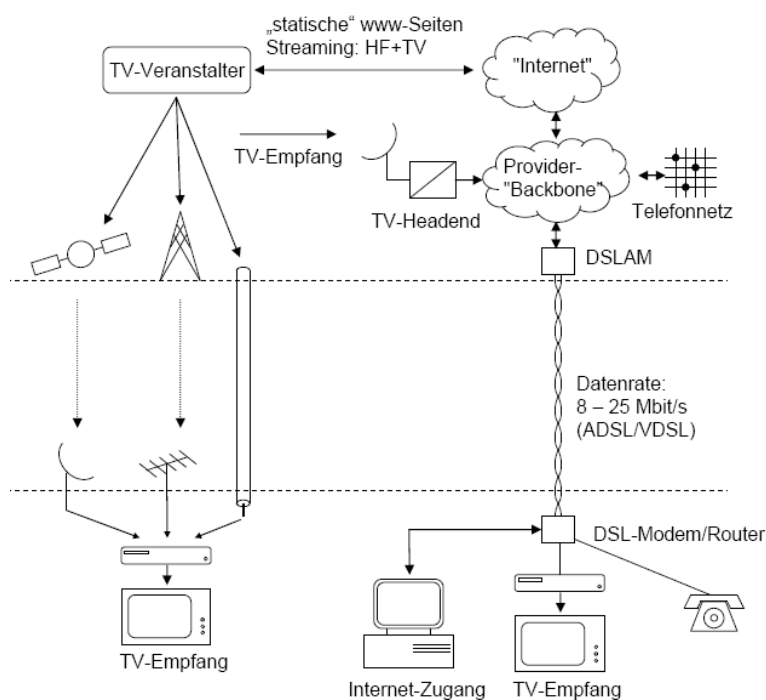
Die elektronische Programmzeitschrift (EPG) ermöglicht dem Nutzer,

- das Fernsehprogramm nachzuschlagen (bis zu sieben Tage im Voraus, abhän-gig vom Kanal),
- Programme nach verschiedenen Kriterien einfach zu durchsuchen,
- eine Fernsehaufnahme durch direkte Auswahl des Programms im Fernsehpro-gramm zu planen.

1.2 IPTV und die technischen Rahmenbedingungen

1.2.1 Die Systemarchitektur von IPTV

Abbildung 1-1: Die Übertragungskette des digitalen Fernsehens



Für IPTV werden die Sendeeinhalte der TV-Veranstalter im TV-Headend (z. B. Satellit) empfangen, für die Übertragung aufbereitet und anschließend – abhängig von der Programmauswahl des Konsumenten per IP-Video- oder Live-Streaming – über die Zugangsnetze an die Endnutzer verteilt.

a) Headend

Der erste Schritt in der Dienstgenerierung¹² unterscheidet sich kaum von den bereits bestehenden Lösungen der Fernsehdistribution und ähnelt insbesondere stark derjenigen im Kabelnetzbereich. Es ist daher nicht sehr verwunderlich, dass die Hersteller von TV-Lösungen und -Ausrüstungen mit in diesen Markt eingebunden sind.

b) Encoder

Um aus den TV-Signalen einen digitalen Video-Stream zu generieren, der in das Transportnetzwerk des Betreibers eingeführt werden kann, wird ein spezielles Equipment benötigt.¹³ Die Qualität des Videostreams ist stark von diesem Schritt abhängig: Wie auch bei anderen digitalen Programmangeboten fanden für die Übertragung der Video- und Audiodaten im Rahmen von IPTV die Komprimierungsverfahren „MPEG-2“ und „ITU-T H.264 Advanced Video Coding (H.264 AVC)“ Anwendung. In einem MPEG-2-Transport-Stream verpackt, werden dann die komprimierten und codierten Video-/Audiodaten über das IP-Netz übertragen.

Gerätehersteller für digitale Videoverschlüsselung arbeiten bereits an Ausrüstungen, die auf dem neuen MPEG-4 AVC oder Microsoft VC-1 Kompressionsstandard basieren.

c) Middleware

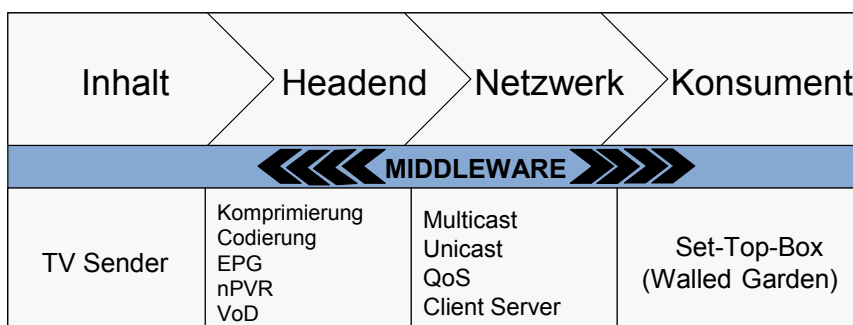
Middleware ist ein *“layer of software between applications and resources, which consists of a set of service enablers that allow multiple functionalities running on one or more devices in an IPTV system to interact across a network”*.¹⁴

¹² Über Antennen und Empfangsanlagen empfängt das TV-Headend Inhalte aus unterschiedlichen Quellen (stock or broadcast, analog oder digital) und über verschiedene Übertragungswege (Hochfrequenz, Glasfaser, Satellit).

¹³ Das Equipment umfasst insbesondere Videocodier-Lösungen – Decoder und Encoder –, IP-Streamers und Netzübergangsschnittstellen (Gateways), Multiplexers und Modulatoren.

¹⁴ ITU-T Focus Group on IPTV, S.699 (DOC-0194) IPTV.

Abbildung 1-2: Middleware



Quelle: WIK-Consult in Anlehnung an IDATE.

wik 

Die Middleware in einer Clientserver-Architektur erlaubt es allen Komponenten eines IPTV-Systems miteinander zu kommunizieren – vom Headend bis zur Set-Top-Box. Sie bildet die Grundlage des Service-Managements für den Netzbetreiber. Die Middleware gilt als entscheidend, wenn es um eine hohe Servicequalität geht. Für den Netzbetreiber ist die Steuerung der End-to-End-Beziehung entscheidend. Über die Middleware ist die Sicherung eines hohen Qualitätslevels in allen Schritten der Übertragungskette möglich.

In die Plattform des Anbieters integriert sind Funktionen wie Client-Management und Schutz des Inhalts, Nutzeridentifikation, Metadatenanalyse, Interaktion mit den Abrechnungssystemen, EPG und interaktive Anwendungen, einschließlich VoD.¹⁵ Die Middleware erstreckt sich aber auch bis hin zum Client: Ca. 10% befinden sich in der Nutzernetzwerkschnittstelle, also der Set-Top-Box.

d) Set-Top-Box

(DOC-0194) Set-Top-Box (STB): *A device that contains demodulator, de-multiplexer, decoder, other functionalities and interfaces related to signal reception and presentation of the distributed programme at the subscriber's site.*

Die Client-Software in den Set-Top-Boxen bildet das Interface zwischen sämtlichen Diensten und dem Hardware-Anteil der Set-Top-Box. Sie ist die Grundlage dafür, dass

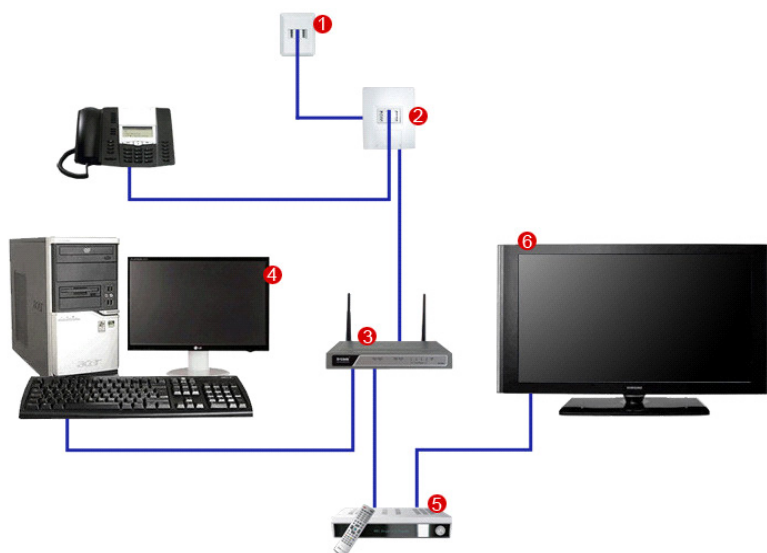
¹⁵ Inzwischen entstehen neue serverbasierte Lösungen für das Dienstmanagement, die mit den browserbasierten Middleware-Lösungen konkurrieren. Befürworter der browserbasierten Lösungen nehmen für sich in Anspruch, dass ihre Lösung flexibler ist und es erlaubt, Serverüberlastungen zu verhindern. Auf der anderen Seite argumentieren die Befürworter der serverbasierten Lösungen, dass die Platzierung von Plattform-Funktionalitäten in der Set-Top-Box-Software eine Entfernung von den IPTV-Grundgedanken darstellt und näher an den im Bereich des Kabelfernsehens anzutreffenden Lösungen liegt.

der IPTV-Dienst vom Nutzer aktiviert werden kann – jedoch ausschließlich das Angebot des gewählten IPTV-Anbieters: Jeder Anbieter verfügt über sein eigenes proprietäres System an Set-Top-Boxen (Client-Software). Die Client-Software bildet außerdem die Basis für die Entwicklung von Add-On-Applikationen.¹⁶

Die Aktivierung der Fernseh- und Videodienste erfolgt mittels eines IGMP-Protokolls für Multicast-Fernsehen und eines RTSP-Protokolls für VoD; nur *ein* Videokanal erreicht die Set-Top-Box.

An der Weiterentwicklung dieses technologischen Bereichs von IPTV sind auch Hersteller von TV-Set-Top-Boxen und Modems in diesem Gebiet beteiligt. Beide Komponenten sind für den Konsum von Fernsehprogrammen notwendig und können kombiniert oder getrennt gehalten werden.

Abbildung 1-3: Set-Top-Box / Empfang



Telefondose (1) DSL-Splitter (2) DSL-Router (3) Computer (4) Set-Top-Box (5), verbunden per Scart- oder HDMI-Kabel mit dem Fernsehapparat (6).

Quelle: Computerbild 5/2009. (<http://www.computerbild.de/artikel/avf-Ratgeber-TV-IPTV-Fernsehen-aus-der-Telefondose-4217705.html>).

Möglich ist auch die Integration der IPTV-Empfangseinheit in das Fernsehgerät. Bereits am Markt existent sind Fernsehgeräte (Flachbildfernseher), in denen die Set-Top-Box bzw. der Tuner für den Satellitenempfang integriert ist.

¹⁶ Solche Lösungen werden von ANT, Espial und Microsoft Windows CE insbesondere angeboten. Dieser Client-Middleware-Teil wird mittels APIs (Application Programming Interfaces) modifiziert.

1.2.2 Übertragungsarchitektur als Mischung aus Multicast und Unicast

Die Übertragungsarchitektur der am Markt befindlichen IPTV-Angebote ist eine Mischung aus Multicast und Unicast.

Abbildung 1-4: Multicast und Unicast¹⁷

	Multicast	Unicast
	Rundfunkübertragung	Video on Demand-Übertragung
Übertragungsarchitektur	Punkt-zu-Multipunkt 	Punkt-zu-Punkt
Beispiele im Digital-TV	DVB-T • Terrestrik DVB-S • Satellit DVB-C • Kabel IPTV • TK-Netz	

Quelle: IOM.

a) Fernsehdistribution auf Basis der Multicast-Architektur (1 to n)

Um digitales Fernsehen in einer mit dem konventionellen Fernsehen vergleichbaren Qualität anbieten zu können, haben die TK-Unternehmen ihre „Punkt-zu-Punkt“-Netzwerke zu „Punkt-zu-Multipunkt“-Netzwerken ausgebaut. Die Multicast-Architektur erlaubt eine Annäherung an das Prinzip der Rundfunkausstrahlung aus der Fernsehwelt (eine Quelle, unlimitierte simultane Nutzung). Multicast ist der Kern der IPTV-Technologie und bringt im Wesentlichen zwei Vorteile:

- Mit Multicast können gleichzeitig Nachrichten an mehrere Teilnehmer oder an geschlossene Teilnehmergruppen übertragen werden, ohne dass sich beim Sender die Bandbreite mit der Zahl der Empfänger multipliziert. Durch die Multiplizierung ist es möglich, die Anzahl der zur Verfügung stehenden Senderangebote zu erhöhen – keine inhaltlichen Kapazitätsgrenzen vorausgesetzt.

¹⁷ Die Perspektive des Providers/ Carrierseite.

- Der Sender benötigt für Multicast nur die gleiche Bandbreite wie ein einzelner Empfänger, d.h. nur einen Kanal. Da es sich um paketorientierte Datenübertragung handelt, kann die Vervielfältigung der Pakete an jedem Verteiler stattfinden.

b) Unicast für VoD (1 to 1)

Für VoD werden Unicast-Ströme genutzt. Jeder Nutzer generiert spezifische Kommunikation und einen spezifischen Video-Stream mit dem Video-Server. Diese technische Architektur muss in der Lage sein, verlässliche Qualität zu liefern.

Die Herausforderung ist es, zu verhindern, dass die Abrufe den zentralen Server und das Netzwerk überlasten. Zur Minimierung der Überlastungsrisiken in Spitzenlastzeiten trägt die Installation von mehr als einem einzigen Server bei.¹⁸

Die Videoservert für VoD- und nVoD-Angebote können im Headend des Netzwerks oder in der Nähe des Nutzers aufgestellt werden. Die Entscheidung, ob Hochkapazitätsserver im Headend oder Miniserver im Zugangnetzwerk aufgestellt werden, ist individuell unter den Gesichtspunkten Übertragungskapazitäten, Übertragungskosten und Staurisiken zu betrachten.

Bei einem Netz mit Multicast-Eigenschaften könnte ein Server ausreichend sein. Bei einem Netz ohne Multicast-Unterstützung würde man den Server typischerweise näher am Kunden platzieren, um den Kunden Unicast zu versorgen. In diesem Fall repräsentiert die Platzierung des Servers einen wirtschaftlichen Trade-off zwischen den Übertragungskosten und den Kosten für den Server selbst bzw. des Serverstandorts.¹⁹

1.2.3 Die Übertragungsinfrastruktur – von ADSL zu FTTx

Um das IPTV-Angebot eines Providers nutzen zu können, ist es derzeit in Deutschland zwingend erforderlich, den DSL-Anschluss ebenfalls bei diesem Anbieter zu buchen bzw. zu diesem zu wechseln. Eine Kombination ist inzwischen bei einzelnen Anbietern möglich.²⁰ IPTV-Dienste werden in Kombination mit DSL-Anschlusstechniken wie ADSL2+ oder VDSL2 angeboten.

¹⁸ Die totale Dezentralisierung des Systems gilt es allerdings ebenfalls zu vermeiden, da jede Distribution nahe eines Video-Servers sein muss.

¹⁹ Am leichtesten wäre es, alle TV Kanäle dauerhaft über DSL Netze zu allen möglichen Nutzern zu verteilen, sodass alle Teilnehmer sich den Kanal ihrer Wahl aussuchen können. Technisch ist dies derzeit allerdings nicht möglich.

²⁰ Die TK-Anbieter versprechen sich von einem System des geschlossenen Markts, die hohen Anfangsinvestitionen schnell zu amortisieren, da der Verkauf von Inhalten mehr Wertschöpfung bringt als die reine Durchleitung. Dazu haben TK-Unternehmen hohe Beträge in den Aufbau technischer Infrastrukturen investiert und sich für eine so genannte Walled-Garden-Strategie entschieden, wie sie in den Anfangsjahren des World Wide Web zum Einsatz kam: Auch damals versuchten einzelne Anbieter (z. B. CompuServe, AOL, T-Online) geschlossene, d.h. nur für Abonnenten zugängliche Onlinedienste am Markt zu etablieren, um die Kontrolle über ihre Angebote zu behalten.

IPTV benötigt eine Bandbreite von 2,5 bis 3 MBit/s, um MPEG-2-Fernsehkanaäle mit einer dem Kabel-, Satelliten- oder digitalem terrestrischen Fernsehen vergleichbaren QoS zu übertragen. Die notwendige Datenrate für Fernsehprogramme bzw. Filme in Standardqualität bei einer MPEG-2-Komprimierung liegt im Bereich von 3 bis 5 MBit/s; für eine „H.264-Komprimierung“/ MPEG-4 werden 2 bis 2,5 MBit/s benötigt.²¹ Für eine angemessene SDTV-Bildqualität (Breitbildfernseher) liegen die notwendigen Bandbreiten von IPTV bei mind. 4 MBit/s. Für Fernsehprogramme oder Filme in HDTV-Qualität ist mindestens eine Datenrate 8 MBit/s nötig und für eine H.264-/ MPEG-4-Komprimierung eine Datenrate im Bereich von 12-15 MBit/s. HDTV benötigt viermal soviel Bandbreite wie das Standardfilmangebot.²²

Der zeitgleiche Zugriff auf mindestens zwei hochauflösende Kanäle, die MPEG-4 benutzen, erhöht die benötigte Bandbreite auf ungefähr 15 bis 20 MBit/s.

Der gleichzeitige Abruf verschiedener Kanäle bspw. bei Betrieb mehrerer Fernseher im Haushalt macht eine Parallelübertragung mehrerer Datenströme erforderlich, so dass der Breitbandanschluss entsprechend weit höhere Datenraten unterstützen muss.²³

Sollen je Haushalt auch mehrere Fernsehgeräte in HDTV-Qualität zeitgleich betrieben werden können, errechnet sich daraus bei 2 bis 3 Fernsehgeräten pro Haushalt ein künftiger Bedarf an Internet Bandbreite von mindestens 30 bis 50 MBit/s je Haushalt.

Bisher ist für Deutschland ein Trend zu Sendungen in HDTV-Qualität nicht erkennbar. In Deutschland forcierte zuletzt die ProSiebenSat.1 Media AG die HDTV-Ausstrahlung, musste aber aus Kostengründen das Projekt wieder einstellen.²⁴ Für 2009 ist ein HDTV-Angebot der öffentlich-rechtlichen Sender geplant. Wegen der geringen Verbreitung scheuen aber auch diese den HDTV-Einstieg: "Als gebührenfinanzierte Sender können wir nur dann eine HDTV-Ausstrahlung rechtfertigen, wenn eine nennenswerte Anzahl von Haushalten über die zum Empfang erforderlichen Geräte verfügt", sagt Herbert Tillmann, Technischer Direktor des Bayerischen Rundfunks und zugleich Vorsitzender der Produktions- und Technikkommission der ARD.

Bestehende DSL-Techniken bieten Bandbreiten bis zu 15 MBit/s und sogar bis zu 25 Mbit/s da an, wo ADSL2+ implementiert ist. Der entscheidende einschränkende Faktor ist jedoch die Distanz zwischen dem Konsumenten und dem Ortsnetz.

²¹ Funkschau 17/2007, S. 31.

²² Seit dem Jahr 2000 setzen die Sender in den USA vermehrt auf HDTV in der Primetime (abends). In Deutschland gibt es seit 2004 einige öffentliche Testausstrahlungen in HDTV.

²³ Der Engpass im Netzanschlussbereich lässt sich durch die Möglichkeit zur personalisierten Aufzeichnung im Netz bei der Aufnahme von Sendungen umgehen. Mit nPVR können auch mehrere Sendungen mit gleichem Startzeitpunkt oder überlappend aufgenommen werden. „Nehmen mehrere Endnutzer die gleiche Sendung auf, so muss diese nur einmal physikalisch im Netz gespeichert werden. Das Abspielen der aufgenommenen Sendungen erfolgt dann ähnlich wie bei VoD mit IP Unicast Streaming vom Server im Netz zur STB“.

²⁴ Eine Ausstrahlung des Fernsehprogramms in hoher Auflösung ist kostspielig und bringt derzeit nur wenige zusätzliche Zuschauer.

In Deutschland gibt es Anschlüsse mit bis zu 50 MBit/s in über 27 Städten. Bis Ende 2009 sollen rund 60 Städte allein durch VDSL-Anschlüsse der Telekom abgedeckt sein. Mit ADSL2+ lässt sich die DSL-Übertragungsgeschwindigkeit auf bis zu 25 MBit/s steigern. Realistisch ist das aber nur in Ballungsgebieten.

Glasfasernetze – Fiber to the x²⁵

Mehrere europäische Länder sind dabei, FTTx- (FTTB/H) Netze auf dem Markt einzuführen (z. B. eine optische Faser-Teilnehmeranschlussleitung bis zu den Grundstücken der Konsumenten).²⁶ FTTx-Lösungen erhöhen die Bandbreite der Teilnehmeranschlüsse signifikant (mindestens 100 Mbit/s). *Glasfaser wird daher als die überlegene Zukunftstechnologie gesehen.*²⁷

FTTx wird primär in urbanen Gegenden eingeführt, wo die Glasfaser sich bereits nahe am Kunden befindet. Die größten Eigentümer und Betreiber von Glasfasernetzen in Deutschland sind Unternehmen aus den Bereichen Telekommunikation, Kabelfernsehen und Energieversorgung.²⁸

Es ist wahrscheinlich, dass Glasfasernetze eine Steigerung der IPTV-Nachfrage nach sich ziehen werden. Den Einfluss von FTTx wird man erst mittel- bis langfristig sehen können.²⁹

²⁵ FTTN(ode): Glasfaser bis zum nächsten Verteiler (dem Kabelverzweiger); FTTB(uilding): Glasfaser bis ins Gebäude (Keller); FTTL(oop): Glasfaser bis zum Teilnehmer (Netzebene 4); FTTH(ome) – bis in die Wohnung des Teilnehmers, Weiterverteilung per LAN.

²⁶ Mehrere FTTH Projekte mit 100.000 angeschlossenen Endkunden, die größten in Skandinavien und Italien. In Zürich wurde per Volksabstimmung eine stadtweite FTTH-Verlegung beschlossen.

²⁷ [BMW i - Technologische und ökonomische Langfristperspektiven der Telekommunikation](#)

²⁸ Die Deutsche Telekom sowie Arcor wollen große Investitionen in Glasfasernetze tätigen. Größter Eigentümer von verlegten Glasfaserkabeln in Deutschland ist mit rund 218.000 km die Deutsche Telekom. Mit rund 35.000 km ebenfalls sehr großer Eigentümer von Glasfasernetzen ist die Versatel AG, dicht gefolgt von Arcor mit etwa 32.400 km. Daneben haben eine Vielzahl von regionalen Anbietern, so genannte City Carrier, bereits große Glasfasernetze in Deutschland aufgebaut. Auch die Energieversorger haben bereits sehr früh begonnen, parallel zu Fernleitungen bzw. mit diesen zusammen Glasfaserkabel zu verlegen, da die überirdische Installation vergleichsweise wenig Kosten verursacht und bei der Erdverlegung neuer Stromleitungen diese sehr kostengünstig neben die Stromkabel gelegt werden können. Diese werden von den Energieversorgern zum einen für den eigenen Datenverkehr beansprucht, zum anderen jedoch auch an TK- und Kabelfernsehunternehmen vermietet.

²⁹ Bis 2014 sollen in weiten Teilen Deutschlands Glasfasernetze bestehen vgl. <http://www.wiwo.de/unternehmer-maerkte/telekom-obermann-plant-radikalen-netzumbau-304127/>. Allerdings gibt es bisher in Deutschland keine klaren regulatorischen Rahmenbedingungen für Ausbau von FTTB/H; Regulierungsentscheide der BNetzA liegen zur „Nutzung/Bereitstellung und Preis von Leerrohren bis zu den Gebäuden“, „Zugang zu den KVZ“, „Regeln für die Verkabelung innerhalb von Gebäuden und deren gemeinsame Nutzung“ vor.

1.3 Alleinstellungsmerkmale und Substitutionseffekte bei IPTV

1.3.1 Quality of Service (QoS)

Die Fernsehdistribution mithilfe des Internet Protocols (IP) stellt kein nachhaltiges Alleinstellungsmerkmal von IPTV dar. Das wichtigste Abgrenzungsmerkmal von IPTV – gegenüber denjenigen Formen des Video-Streaming, die über das öffentliche Internet beziehbar sind (Web-TV bzw. P2P-Angebote) – und das Schlüsselcharakteristikum von aktuell am Markt verfügbaren IPTV-Diensten bildet die Quality of Service (QoS).

QoS bezeichnet allgemein die Dienstgüte von Übertragungskanälen. Die Dienstgüte setzt sich aus einer Reihe von Eigenschaften wie Verlustrate, Verfügbarkeit, Durchsatz und Latenz (Verzögerung) zusammen. Die QoS in IP-Netzen wird üblicherweise mit Hilfe der folgenden Parameter erfasst:

Tabelle 1-1: Quality of Service

Durchsatz	die pro Zeiteinheit im Mittel übertragene Datenmenge
Latenzzeit	Verzögerung der end-to-end-Übertragungspakete
Jitter (Schwankungen in der Übertragungstechnik)	die Abweichung der Latenzzeit von ihrem Mittelwert
Paketverlustrate	Wahrscheinlichkeit, dass einzelne IP-Pakete bei der Übertragung verloren gehen oder – relevant für Echtzeitsdienste - ihr Ziel zu spät erreichen

IPTV hat erhebliche Anforderungen an die gesamte Dienstgüte des Übertragungskanals. Bereits kleine Qualitätsmängel werden in der Übertragung sichtbar und wirken sich in der Bilddarstellung am Fernseher aus. Der Durchsatz ist wichtig, da Videos eine hohe Datenrate erfordern und bei Nichterbringung dieser Rate das Abspielen des Videos schlichtweg gestoppt wird. Latenz macht sich vor allem bei Anwendungen bemerkbar, die kurze Reaktionszeiten erfordern (z. B. erscheint bei großer Latenz eine Eingabe erst mit einer gewissen Zeitverzögerung auf dem Bildschirm). Der Extremfall „Echtzeitanwendung“ stellt hohe Anforderungen an die Übertragungsgeschwindigkeit, da z. B. die Bilder anfangen können zu springen und die Dienstgüte somit nicht gewährleistet ist.

Nicht nur in diesen Anforderungen an die Dienstgüte unterscheiden sich die IPTV-Dienste der Telekommunikationsunternehmen deutlich von anderen Video-Streamings, die über das öffentliche Internet beziehbar sind:

Tabelle 1-2: QoS bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV im Überblick

	Kabel	TK-Netz	offenes Internet	
	(digitales) CATV	IPTV	Web-TV	P2PTV
Empfang	fast flächendeckende Anwenderabdeckung	lokal (begrenzte Anwenderabdeckung)	potentiell supranational oder weltweit	potentiell supranational oder weltweit
Nutzer	überwiegende Anonymität der Kunden; Registrierung nur bei Fremdverschlüsselung	registrierte Kunden mit IP-Adresse und Lokalisierung	alle Internetnutzer (für Operator unbekannt)	alle Internetnutzer (für Operator unbekannt)
Videoqualität	Fernsehqualität	kontrollierte QoS; Fernsehqualität	Best-Effort-Qualität; QoS nicht gewährleistet	Best-Effort-Qualität; QoS nicht gewährleistet
Bandbreite	mind. 6-7 MBit/s (öffentlich, rechtlich); 2 MBit	mind. 4 MBits	Breitband	Breitband, mind. 1 MBit/s
Videoformat		MPEG-2; MPEG-4 Part 2; MPEG-4 Part 10 (AVC); Microsoft VC1	Windows Media, Real Networks, QuickTime, Flash u.a.	Proprietäre Protokolle
Empfangsgerät	Set-Top-Box	Set-Top-Box	PC	PC
Auflösung	Fernseh-Vollbild	Fernseh-Vollbild	QCIF/CIF, bessert sich mit PC Vollbildentwicklung; Abhängig von Bandbreite (HD)	Abhängig von Bandbreite (HD)
Ausfallsicherheit/Verlässlichkeit	stabil	stabil	abhängig von der Verbindung	abhängig von der Verbindung

Quelle: IOM, ITU.

Geschlossene Systeme, die eine kontrollierte QoS zur Verfügung stellen, sind die Voraussetzung für ein vollwertiges Substitutionsangebot zu den vorhandenen TV-Plattformen wie z. B. Kabelnetze. Im offenen Internet kann die QoS nicht gewährleistet werden. Die Video-Streaming-Angebote im offenen Internet erreichen keine gesicherte Fernsehqualität. Die Video-Verteilung, die von **Web-TV-Diensten** wie *YouTube*, *MyVideo* oder *ZDFmediathek* angeboten wird, basiert auf einer Best-Effort-Basis, d. h. es handelt sich um Angebote im Internet ohne spezifische Priorität für Service-Management. Die Qualität des zur Verfügung gestellten Inhalts ist nur optimal, wenn das Video vor dem Anschauen lokal gespeichert wurde. Bei einer Videoübertragung mit einer **Peer2Peer-Verbindung (P2P)** werden die Videodaten nicht von einem zentralen Server übertragen, sondern der Empfänger sammelt die Videodaten eines Beitrags von vielen verteilten Servern (meist von anderen Nutzern) auf. Die Peer2Peer-Technik wird zur Videoübertragung bei *joost*, *zattoo* und *babelgum* genutzt. BBC setzte als Vorreiter bereits früh auf die P2P-Technik zur Vermarktung seiner TV-Serien über das Internet. Es existiert keine Sicherstellung einer ausreichenden Quality of Service. Bei den

Peer2Peer-Netzen handelt es sich nicht um eine für den Massenmarkt einsetzbare Alternative, das Netz wäre völlig überlastet.

Stand und Entwicklung der QoS spricht dafür, dass IPTV – bei entsprechender Verfügbarkeit der Bandbreiten – als vollwertiges Substitutionsangebot zu anderen Plattformen gesehen werden kann.

1.3.2 Content

Es werden die IPTV-Produktformen Fernsehen und VoD angeboten. Das Programmangebot hängt vom Abo-Paket ab, das gebucht wird. In der Grundversion bieten Alice und Arcor 50 Sender, T-Home 75 Programme. Neben den öffentlich-rechtlichen Sendern wie Das Erste, ZDF und den dritten Programmen sind alle wichtigen Privatsender dabei. Somit ist das Angebot mit dem per Kabelanschluss vergleichbar. Gegen eine zusätzliche Gebühr werden weitere Pay-TV-Sender und VoD-Filme zur Verfügung gestellt.³⁰

Tabelle 1-3: Content bei IPTV

	Free-TV	Pay-TV / VoD	Teleshopping-TV	Spartensender
Beispiele	ARD ZDF RTL ProSieben/SAT.1	Sky Videoload	HSE24 QVC	Bibel TV National geographic channel Motors TV Fashion TV

IPTV bietet keinen generisch eigenen Content. Das IPTV-Fernsehangebot entspricht im wesentlichen dem Angebot der anderen Fernsehdistributoren. Die Substitutionsmöglichkeiten für die TV-Haushalte sind damit vielfältig. Da in Deutschland – im Gegensatz zu Frankreich und Italien – neben den öffentlich-rechtlichen Programmen auch viele private Sender frei – 20 bis 30 Programme im terrestrischen Fernsehen – empfangen werden können, ist die Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches IPTV-Angebot die Verfügbarkeit aller gängigen Free- und Pay-TV-Sender. Nur so wird IPTV als vollwertige Alternative zu Kabel und Satellitenanbietern anerkannt.

Dazu zählen auch Teleshoppingsender, die nicht nur fester Bestandteil des Kabel- und Satellitenfernsehens sind, sondern auch einen festen Platz im IPTV-Angebot haben.

³⁰ Das Angebot umfasst 30 bis 60 Pay-TV-Sender, v.a. Spielfilm- bzw. Kinderkanäle sowie ausländische Programme sowie z. T. Bundesliga und verschiedene Sky-Pakete. Eine Übersicht aller Sender gibt es auf den Internetseiten der IPTV-Anbieter. On-Top bieten einzelne IPTV-Anbieter bis zu 5000 VoD-Filme zum Abruf an.

Die **Alleinstellungsmerkmale der IPTV-Dienste** im Bereich Fernsehen bilden aktuell die umfangreichen Angebote im Bereich der Spartenkanäle. Da hier spezifische Interessen in exquisiter Form abgedeckt werden, ist in diesem Bereich auch in Deutschland Bezahlfernsehen vorstellbar.

Eine gleichermaßen umfangreiche Ausdehnung des Programmangebots auf Spartenkanäle können andere Infrastrukturanbieter nur durch einen Umstieg auf IP-Multicast leisten.

Die IPTV-Produktform VoD kann als Pendant zum DVD-Verleih betrachtet werden.³¹ Zusatzdienste wie z. B. der Abruf von Sendungen aus einem Archiv oder einem Videorekorder im Netz können ein Differenzierungsmerkmal bilden. Jedoch fehlen bisher innovative interaktive Inhalte.

Tabelle 1-4: Content bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV

	(digitales) CATV	IPTV	Web-TV	P2PTV
Urheberrecht	Inhalt ist geschützt	Inhalt ist geschützt	oft ungeschützt	Urheberrechte teilweise geschützt
Andere Dienste		EPG, PVR, ...	reichhaltige Medien	EPG, Dienstintegration
Kundenservice	Kundendienst	Vorort-Installation, Kundendienst etc.	generell nicht	generell nicht

User-Generated Content (UGC) bei You-Tube, My Video und Clipfish (Web-TV) ist vor allem als TV-Angebot im Internet bekannt. Vielerorts diskutiert wird, ob UGC auch für IPTV genutzt und in das Programm integriert werden sollte.

Führende Akteure haben am Markt neue Produkte eingeführt, um die Nutzung von Webinhalten auf dem Fernseher zu ermöglichen bzw. die Übertragung zu vereinfachen. Computerunternehmen (wie Microsoft, Intel und Cisco) und Elektrogerätehersteller (wie Panasonic, Samsung und Sony) markieren ihre Position in diesem Markt. Ziel ist es, die Grenzen zwischen offenen und geschlossenen IP-Video-Diensten durchlässiger zu gestalten.

Aufgrund der Qualität und der Geschwindigkeit, die erforderlich sind, um einen Fernsehbildschirm auszufüllen, wird das Angebot von Videoinhalten aus dem Netz für das Endgerät in naher Zukunft noch sehr begrenzt bleiben.

³¹ Online VoD-Angebote bieten gegenüber dem klassischen DVD-Verleih u.a. den Vorteil, dass keinerlei Einschränkungen etwa durch begrenzte Öffnungszeiten bestehen

Es erscheint daher eher wahrscheinlich, dass neue Inhaltsangebote innerhalb der geschlossenen Systeme eingeführt werden, als dass alle Videoinhalte im Web unbeschränkt zugänglich werden.³² Neben Qualitätsgründen sind hier auch rechtliche Risiken anzuführen. Besser steuerbar und damit auch in der Qualität abzusichern ist die ergänzende Einbindung von Nutzerinhalten bei klassisch produzierten TV-Inhalten.

1.3.3 Endkundenkontakt/ Erlösmodelle

Zu den wichtigsten Einnahmequellen von Web-TV-Angeboten zählt Werbung. Finanzierungsmodelle sind Bannerwerbung, klassische TV-Werbung, Product Placement, Sponsoring, interaktive Werbung. Web-TV-Angebote werden kostenfrei zu Verfügung gestellt, ihre Nutzer sind generell unbekannt.

Tabelle 1-5: Endkundenkontakt bei CATV, IPTV, Web-TV und P2PTV

	(digitales) CATV	IPTV	Web-TV	P2PTV
Erlösmodelle	Subskription der Wo-Bau oder des Endkunden	Subskription	frei	frei, Premiumdienste möglich
Nutzer	bekannte Nutzer bei Grundverschlüsselung, sonst anonym	bekannte Nutzer mit bekannter IP-Adresse und bekanntem Standort	alle Nutzer (generell unbekannt)	alle Nutzer (generell unbekannt)
Sicherheit	Nutzer sind nicht authentifiziert; außer bei Grundverschlüsselung	Nutzer sind authentifiziert und geschützt	unsicher	

IPTV setzt wie die Nutzung von Kabelfernsehen eine Subskription der Nutzer voraus. Dem IPTV-Anbieter sind seine Nutzer damit bekannt, mit IP-Adresse und Standort. Dies eröffnet die Möglichkeit für folgende Erlösmodelle:

- Nutzerfinanzierung über Abonnements, nutzungsabhängige Tarifmodelle (z.B. Pay-per View, Pay-per-Service) und Zusatzdienste (z.B. VoD, T-Commerce).
- Werbefinanzierung und hierbei insbesondere die Option personalisierter Werbung.³³

³² Beispiele für neue Produkte, die es erlauben, Internetvideos auf dem Fernsehbildschirm zu betrachten, sind Intel (Viiv), Cisco (DP 600), Microsoft (XBox 360), Panasonic (PX 500), AT&T (Homezone).

³³ Sollte sich IPTV etabliert haben, sind auch Erlösmodelle auf Basis einer Senderfinanzierung denkbar, d.h. TV-Sender entrichten Einspeiseentgelte an die Netzbetreiber für die Verbreitung ihrer Programme.. Aktuell jedoch sind die IPTV-Anbieter darauf angewiesen, die Verfügbarkeit aller gängigen Free- und Pay-TV-Sender sicherzustellen. Durch die stärkere Nachfrage nach Medieninhalten kommt es zu einer Verschiebung der Marktmacht hin zu den Contentanbietern vgl. EU-Kommission 2007.

Das derzeit am Markt verfügbare IPTV-Angebot beruht primär auf einer Finanzierung über Nutzungsentgelte. Werbeerträge spielen bei den aktuellen IPTV-Angeboten der Telekommunikationsunternehmen – vor allem aufgrund der bisher geringen Nutzung – noch keine maßgebliche Rolle. Gleichwohl bietet IPTV hier eine einzigartige Option: Über das IP-Protocol können die Nutzer identifiziert und das Nutzungsverhalten der Kunden analysiert werden. Dies bietet die Möglichkeit des zielgenauen Zuschnitts von Werbung auf die Bedürfnisse der Kunden. Werbung könnte damit zielgruppenscharf und individuell angepasst geschaltet werden, die Streuverluste würden reduziert.³⁴

Zusätzliche Entgelte könnten über interaktive Zusatzdienste wie TV-basierte Produktverkäufe (Teleshopping), Reishopping und TV-basierte Telefon-Mehrwertdienste (SMS-Games, Datingdienste) erzielt werden. Der Vorteil bei der Nutzung dieser Zusatzdienste über die Set-Top-Box und den dem Internet inhärenten Rückkanal liegt in der Medienbruchfreiheit. Mit der Fernbedienung können im Fernsehen präsentierte Angebote durchsucht, Artikel ausgewählt und bestellt werden.³⁵ In Großbritannien erfreut sich interaktives Fernsehen großer Beliebtheit. Fast die Hälfte der Abonnenten nutzen den „red-Button“, der zu weiteren Angeboten führt. Besonders beliebt sind hier Angebote, die keine weiteren Kosten nach sich ziehen, Spiele, die Bestellung von Informationsmaterialien, die Teilnahme an Gewinnspielen und die Anforderung von Produktproben.³⁶ Für Werbeagenturen eröffnet IPTV hier weitere Möglichkeiten. Entsprechend hoch ist das Interesse an IPTV. Das Interesse ist jedoch auch hier eng verknüpft mit der verfügbaren Zielgruppe.

1.4 IPTV – Vertriebsformen und Vertragstypen

1.4.1 Strategie der IPTV-Anbieter

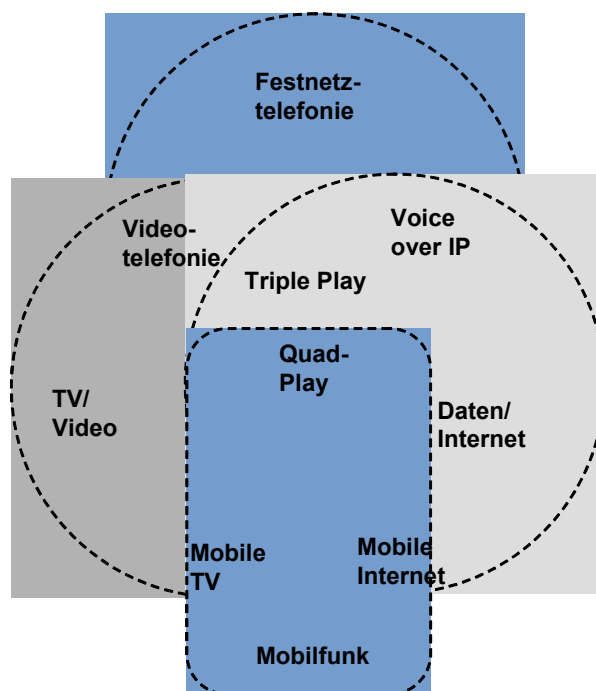
Strategisch setzen die IPTV-Anbieter überwiegend auf die Ausdehnung ihres Marktes durch die Bündelung ihres Fernsehangebots mit dem Internetzugang. Das TV-Basispaket ist entweder gebündelt mit einem Triple Play-Angebot (Internetzugang, Telefonie und Fernsehen) oder Quadruple-Play Angebot (Internetzugang, Telefonie, Mobilfunk und Fernsehen) erhältlich.

³⁴ Zu berücksichtigen ist sich hinter einer auf die Bedürfnisse des Zuschauer zugeschnittenen Werbung verbirgt sich eine hohe Umsetzungskomplexität, mit dem Grad der Individualisierung steigen die Kosten für die Werbung und die für den Werbeaufwand notwendigen Reichweiten können dadurch unter Umständen nicht mehr erzielt werden.

³⁵ Die interaktive Fernbedienung Betty, die kostenfreie und kostenpflichtige Aktionen wie Votings, Gewinnspiele und Faxabrufe über eine mit LCD-Display ausgestattete Fernbedienung ermöglichte konnte sich allerdings in Deutschland nicht etablieren.

³⁶ Temür, C. und Strzebkowski, R. (2006) Individualisiertes Angebot von Informationen und Werbung beim interaktiven Fernsehen. Forschungsbericht 2006 der Technischen Fachhochschule Berlin.

Abbildung 1-5: Triple-/ Quadruple-Play



Quelle: Deloitte.

wik

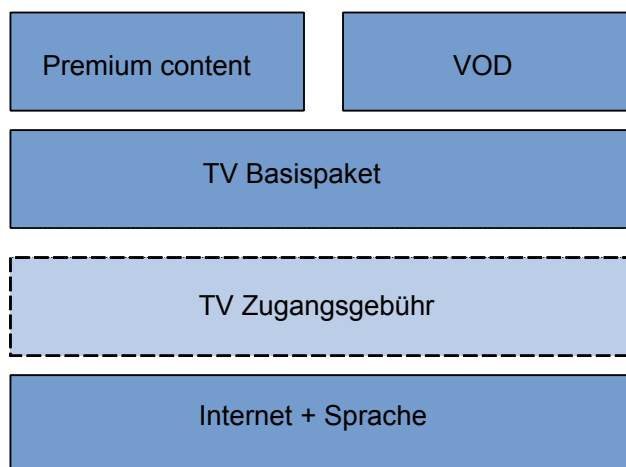
Damit konkurrieren die Anbieter nicht mehr nur um die Übertragung einzelner Dienste, sondern um das gesamte Kommunikations- und Medienbudget des Endkunden.

1.4.2 Preismodell der Internetdienstanbieter

Auch in Deutschland ist die Bündelung des Internetzugangs und des TV-Basispakets das dominante Schema. Standardmäßig wird das IPTV-Angebot mit einem breitbandigem Interzugang und einer Telefon-Flatrate vermarktet (Triple Play). Das Nutzungsentgelt umfasst ein Basis-TV-Angebot. Zusätzliche Entgelte werden für Premium-TV-Angebote und Video-on-Demand verlangt. Das Preisschemata für den Pay-TV-Dienst umfasst entweder eine Bepreisung pro Kanal oder für Kanalbündel. VoD-Dienste wurden zunächst ebenfalls ausschließlich als Zusatzdienste zu den TV-Diensten vermarktet mit einer Bepreisung pro abgerufenen Film. Nun bieten erste Anbieter einen kostenlosen VoD-Zugang, für eine allerdings begrenztes Angebot.³⁷

³⁷ Alice Option Movie für 0,- € bietet 1.500 Filme kostenfrei.

Abbildung 1-6: Preismodell



Quelle: IDATE.

In anderen Ländern wie z. B. HongKong ist bereits eine Auflösung der Triple Play-Strategie ersichtlich³⁸. Die stärkere Angebotsdifferenzierung bedingt eine Anpassung des Preismodells. Um stärker kundenorientierte und personalisierte Dienste verfügbar zu machen, ist ein flexibleres Preismodell notwendig. Die Telekommunikationsanbieter nutzen ein Internet Flat-Rate-Modell, ergänzt um Pay-per-View-Modelle bzw. bieten Werbung bei den VoD-Diensten an.

1.4.3 Vertragslaufzeiten

Im Hinblick auf die Vertragslaufzeiten der Bündelangebote kommen in Deutschland zwei verschiedene Modelle zum Einsatz: Der marktdominierende Anbieter Telekom bietet IPTV nur im Paket mit einem Festnetzanschluss. Diese Paketkombination ist im Minimum für ein Jahr verbindlich. Die anderen Anbieter bieten IPTV als Zusatzangebot zu einem bestehenden DSL Anschluss an, das mit einer Frist von vier Wochen jederzeit wieder gekündigt werden kann.

³⁸ PCCW vermarktet IPTV als Stand-Alone-Pay-TV-Angebot. Kunden erhalten in Verbindung mit dem Breitbandzugang ein 24-Programme umfassendes kostenfreies TV-Angebot. Exklusive Inhalte.

1.5 Zwischenfazit

Die technologischen Treiber für die Entwicklung von IPTV/ des IPTV-Marktes sind/ waren:

1. ein Anstieg der effektiven Distributionskapazitäten, dies gilt insbesondere für die letzte Meile,
2. ein Anstieg der Möglichkeiten um Nutzerfeedback aufzubereiten durch kürzlich entwickelte, innovative Technologien, welche die Interaktionsmöglichkeiten mit der häuslichen Umgebung erhöhen,
3. ein Anstieg in den Storage- und Processing-Kapazitäten, die von den Nutzern kontrolliert werden und
4. eine Separation zwischen Applikationen vom Transport, um schnellere Innovationen in den Anwendungsschichten zu ermöglichen, unabhängig von den Bottlenecks bei der Übertragung (Katz, 2002).

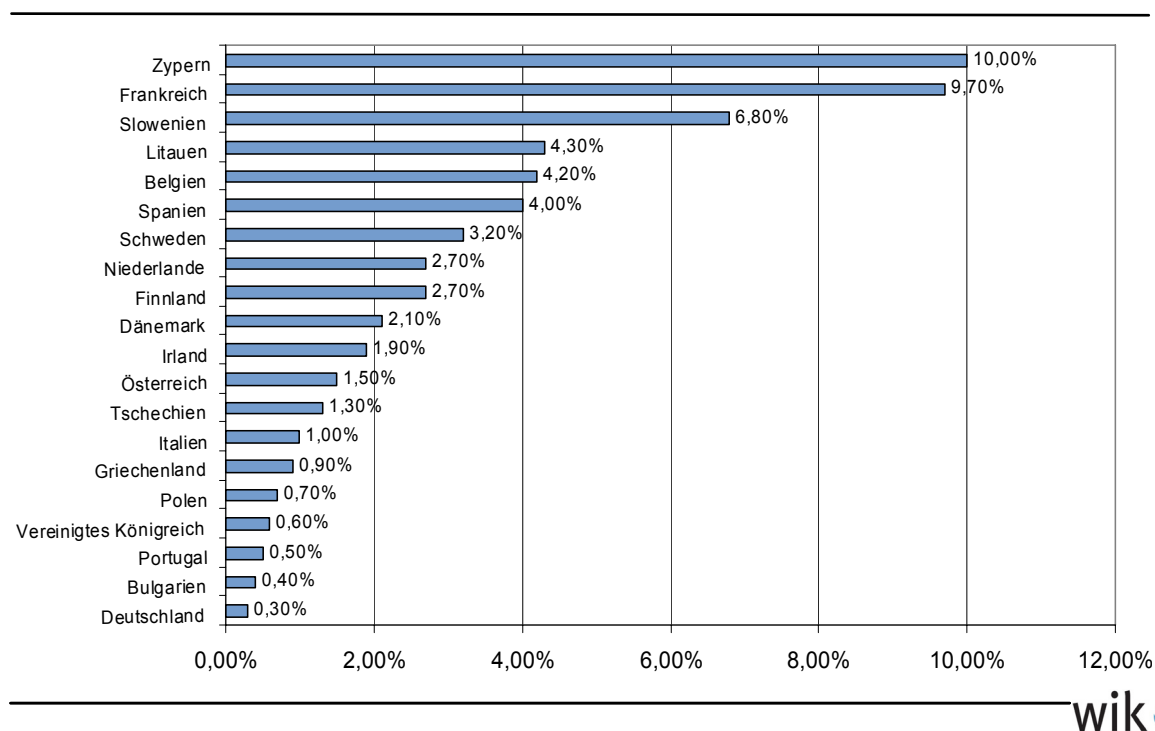
2 Analyse der Marktstruktur

2.1 Nachfrageorientierte Aspekte

2.1.1 Analyse der Marktanteile und Kundenstruktur

IPTV steht im Wettbewerb mit den Fernsehübertragungswegen Kabel, Satellit und Terrestrik. Im europäischen Durchschnitt empfangen 2,8% der Fernsehhaushalte IPTV. Die IPTV-Verbreitung unterscheidet sich sehr zwischen den verschiedenen europäischen Nationen. Weit überdurchschnittlich ist die Nutzungsquote in Zypern, Frankreich und Slowenien (vgl. Abbildung 2-1).

Abbildung 2-1: Marktanteile IPTV (in % aller Fernsehhaushalte) – 2007



Quelle: IDATE; Werte sind geschätzt.

In Deutschland empfangen nur 0,3% Prozent aller Fernseh- und 1% aller Breitbandhaushalte IPTV.³⁹ 49% der Fernsehzuschauer nutzen Kabelfernsehen, 46% nutzen die Parabolantenne und knapp 5% empfangen ihre Signale terrestrisch. In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies: Rund 19,6 Millionen Haushalte nutzen Kabelempfang, 15,7 Millio-

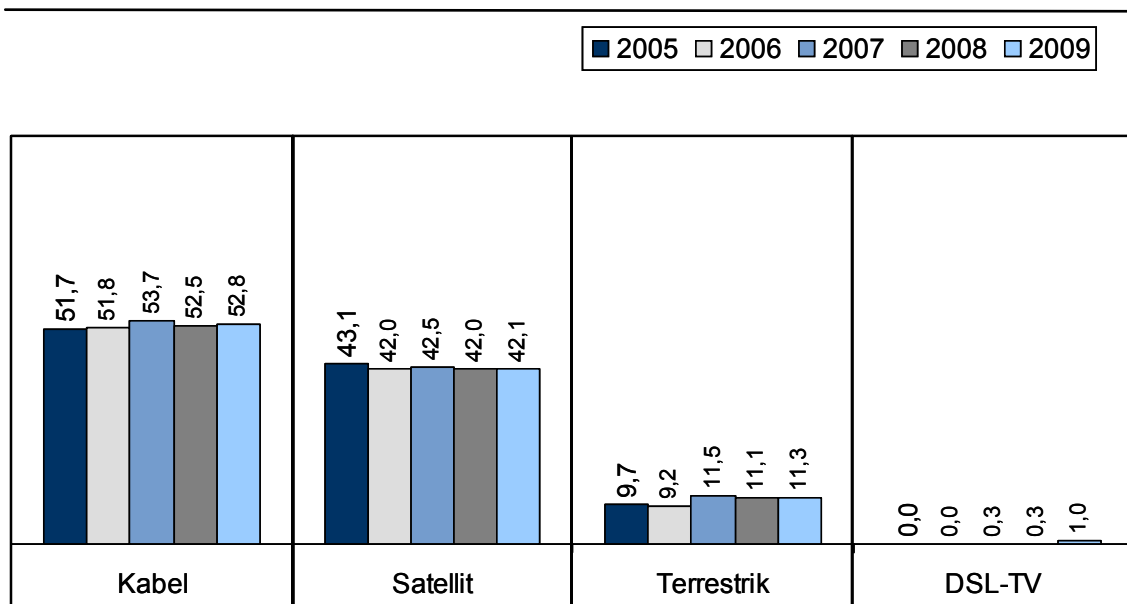
³⁹ Deloitte gibt in seinen neuesten Veröffentlichungen einen Wert von 0,4% an.

nen sehen fern über den Satelliten, 4,1 Millionen nutzen die Terrestrik und gut 200.000 Haushalte sind Kunden der IPTV-Dienstleister.

Die Mehrheit der Deutschen empfängt ihre Fernsehprogramme über Kabel oder Satellit. Während Satellit aufgrund der großen Flächenabdeckung insbesondere in ländlich geprägten Bundesländern über hohe Marktanteile verfügt, ist Kabel besonders in den Stadtstaaten und urban geprägten Regionen präsent. Darüber hinaus spielt das (digitale) terrestrische Fernsehen eine wichtige Rolle⁴⁰. Die regionale Bedeutung von DVB-T ist stark davon abhängig, ob die Privatsender ihr Programm einspeisen, was aufgrund der damit verbundenen Kosten bisher noch nicht flächendeckend geschieht.

Wie aus der Abbildung hervorgeht, hat IPTV auf Basis von DSL als vierte Rundfunkplattform in Deutschland die bestehende Marktaufteilung bisher kaum tangiert. Allerdings werden die verschiedenen Empfangsmöglichkeiten zunehmend parallel genutzt werden, sowohl bei einem Gerät als auch bei Zweit- und Drittgeräten im selben Haushalt. Durch den Trend zur parallelen Nutzung unterschiedlicher Übertragungsplattformen könnte die Verbreitung von IPTV einen weiteren Schub erleben.

Abbildung 2-2: Marktanteile TV-Zugang in Deutschland



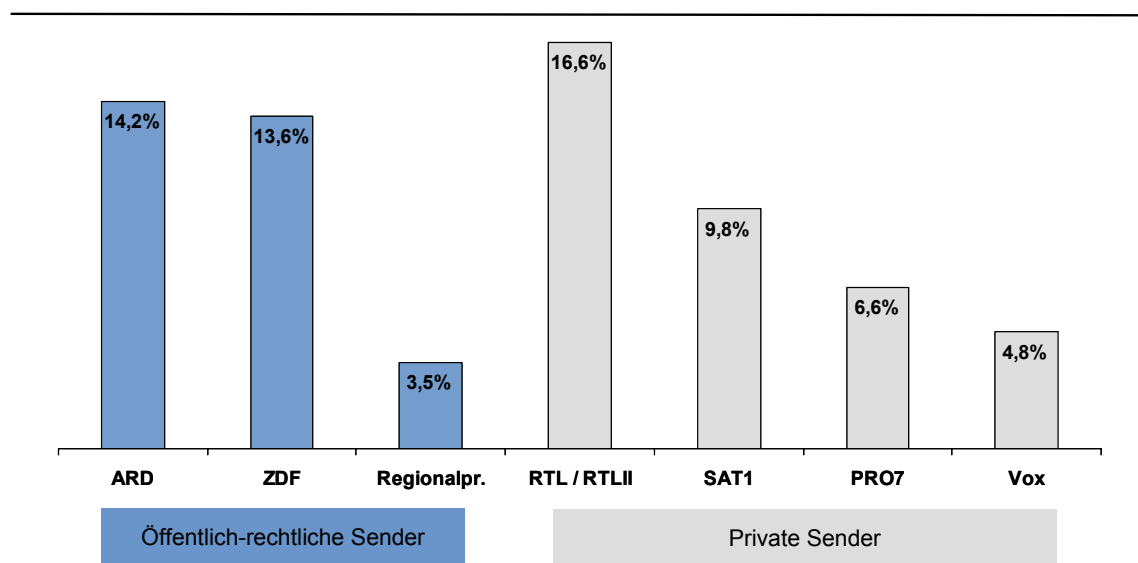
Angaben in Prozent
 Summe > 100% wegen Mehrfachempfangsart
 Basis: 33,904 / 33,904 / 36,981 / 37,277 / 37,412 Mio. TV-HH in Deutschland

Quelle: TNS Infratest MediaResearch, Digitalisierungsbericht 2009 – No. 61.03.107362.020.

⁴⁰ Bis auf wenige Ausnahmen wird terrestrisches Fernsehen bundesweit seit Ende 2008 nur noch digital ausgestrahlt.

Der deutsche Fernsehmarkt ist charakterisiert durch einen – im internationalen Vergleich – sehr hohen Anteil an kostenfreien Fernsehprogrammen. Es gibt eine beachtliche Anzahl an öffentlichen⁴¹ und privaten Fernsehanstalten, die kostenfreie Fernsehhalte senden. In der Konsequenz hat sich Pay-TV lange nicht so stark entwickelt wie in anderen europäischen Ländern. Diese Struktur des Fernsehmarktes – breites Spektrum frei empfangbarer Programme und geringe Zahlungsbereitschaft für Premium-Programminhalte – erklärt eines der spezifischen Hindernisse in Deutschland für Pay-TV.

Abbildung 2-3: Marktanteile (%) der Rundfunkanbieter (durchschnittlicher täglicher Zuschaueranteil in 2006)



Quelle: AGF/GfK Fernsehforschung.

Die öffentlichen Fernsehanstalten spielen eine wichtige Rolle und halten hohe Zuschauerquoten. Unter den privaten Fernsehanbietern sind die RTL Gruppe, Sat 1 und Pro 7 die führenden Kanäle nach Zuschaueranteilen. Auf Satellit- und Kabelplattformen gibt es *einen* Pay-TV-Anbieter (Sky).

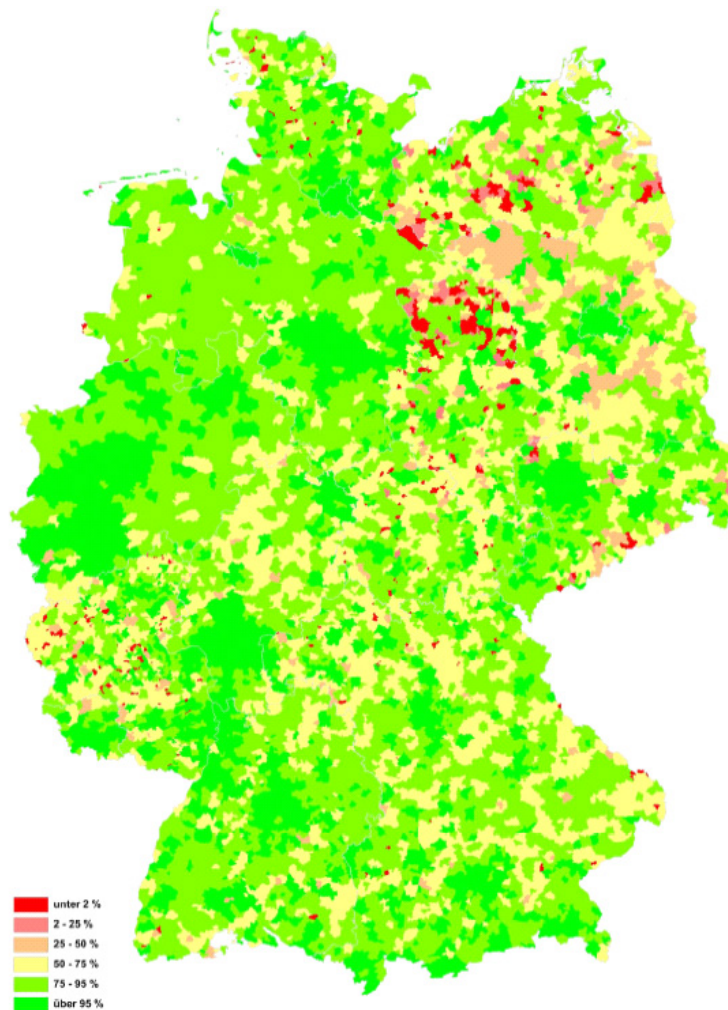
2.1.2 Determinanten der Nachfrage

Der Entwicklungsstand des Internetzugangsmarktes gilt als einer der Schlüsselfaktoren für die IPTV-Verbreitung. Deutschland liegt im europäischen Vergleich gemessen an seiner Dichte des Breitbandnetzes an Position 5, weit über dem europäischen Durch-

⁴¹ Die öffentlich-rechtlichen Kanäle ARD und ZDF und die regionalen Kanäle vereinen insgesamt ein Drittel des Marktes auf sich (31,3% des durchschnittlichen täglichen Zuschaueranteils).

schnitt. Allerdings bestehen weiterhin große Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland sowie zwischen urbanen und ländlichen Regionen.

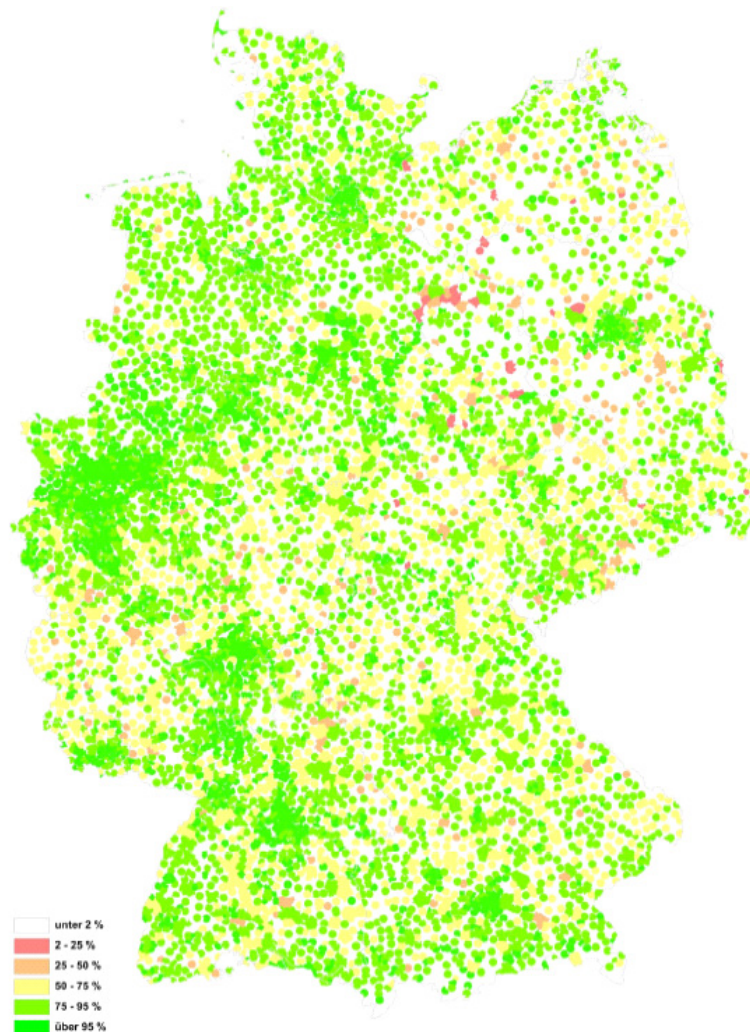
Abbildung 2-4: Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (1.1.2009) > 1MBit



Quelle: Breitbandverfügbarkeit auf Gemeindebasis; BMWi; <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Redaktion/PDF/Laenderkarten/breitband-verfuegbarkeit-in-deutschland-auf-gemeindebasis,property=pdf,bereich=bba,sprache=de,rwb=true.pdf>.

Für 98 Prozent der Haushalte besteht ein Internetzugang über Festnetz, Kabelnetz oder terrestrische Funktechnologien und die Möglichkeit, mit mindestens 384 KiloBit pro Sekunde durch das Internet zu surfen. 92 Prozent der Haushalte verfügen über einen Internetzugang mit mindestens 1 Megabit pro Sekunde.

Abbildung 2-5: DSL-Verfügbarkeit in Deutschland (1.1.2009) > 1Mbit



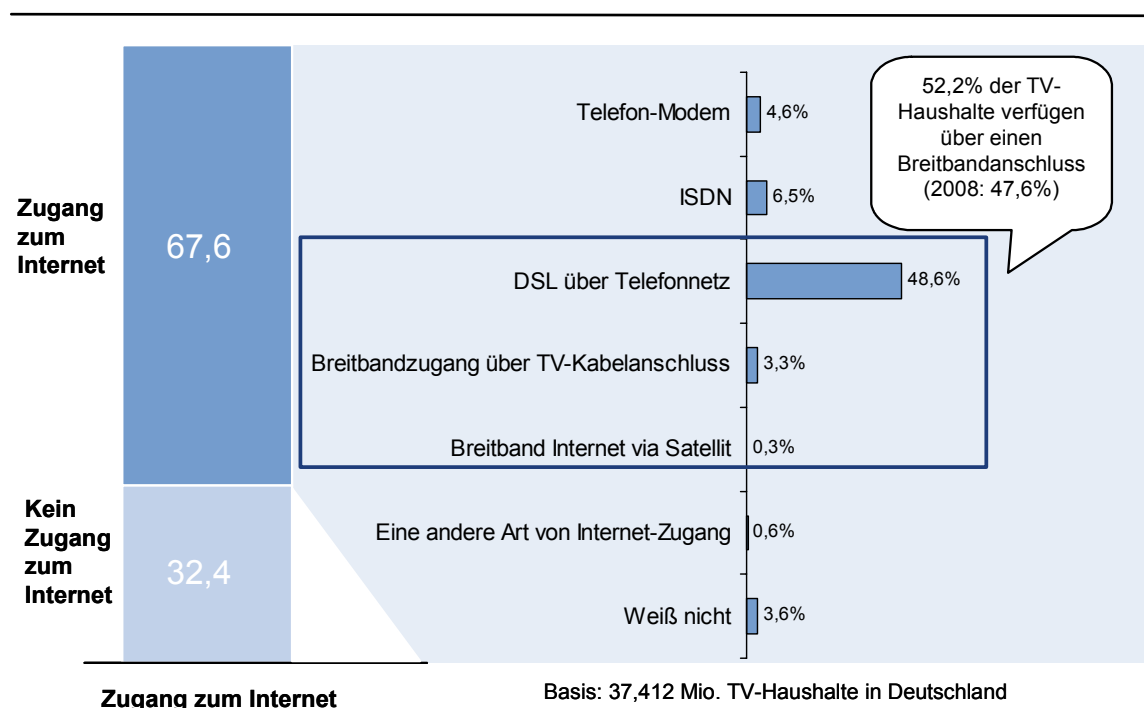
Quelle: Breitbandverfügbarkeit auf Gemeindebasis; BMWi; <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Redaktion/PDF/Laenderkarten/dsl-deutschland,property=pdf,bereich=bba,sprache=de,rwb=true.pdf>.

Insbesondere auf dem Land ist für viele Haushalte breitbandiges Internet somit nicht verfügbar. Um den wachsenden Anforderungen an Verfügbarkeit und Qualität der Internetversorgung Rechnung zu tragen, hat sich das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) ehrgeizige Ziele gesetzt. Bis spätestens Ende 2010 sollen flächendeckend leistungsfähige Breitbandanschlüsse verfügbar sein. Bis 2014 sollen für 75 Prozent der Haushalte Anschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 Megabit pro Sekunde zur Verfügung stehen.

Um IPTV empfangen zu können, benötigt der Nutzer VDSL oder ADSL2+. Die Verfügbarkeit muss für den jeweiligen Kunden vom jeweiligen Betreiber individuell geprüft werden. Der größte deutsche IPTV-Betreiber, die Deutsche Telekom, nannte 2006 eine

IPTV-Verfügbarkeit in 15 Millionen Haushalten. Aktuell wird eine Abdeckung von 20 Millionen Haushalten mit ADSL 2+ Anschlüssen erreicht⁴², was gut 50% der TV-Haushalte entspricht. Anfang 2009 meldet die Deutsche Telekom außerdem den Abschluss der Erschließung von deutschen 50 Städten mit VDSL. Der VDSL-Zugang ermöglicht es IPTV in HDTV anzubieten. Andere IPTV-Betreiber in Deutschland bieten IPTV aktuell nur in ausgewählten Städten an und haben insgesamt eine wesentlich geringere Abdeckungsrate. Die IPTV-Verfügbarkeit begrenzt sich auf urbane Gebiete. Dies zeigt auch die Länderkarte zur DSL Verfügbarkeit zu Beginn des Jahres 2009 (vgl. Abb. 2-5).

Abbildung 2-6: Zugang zum Internet I

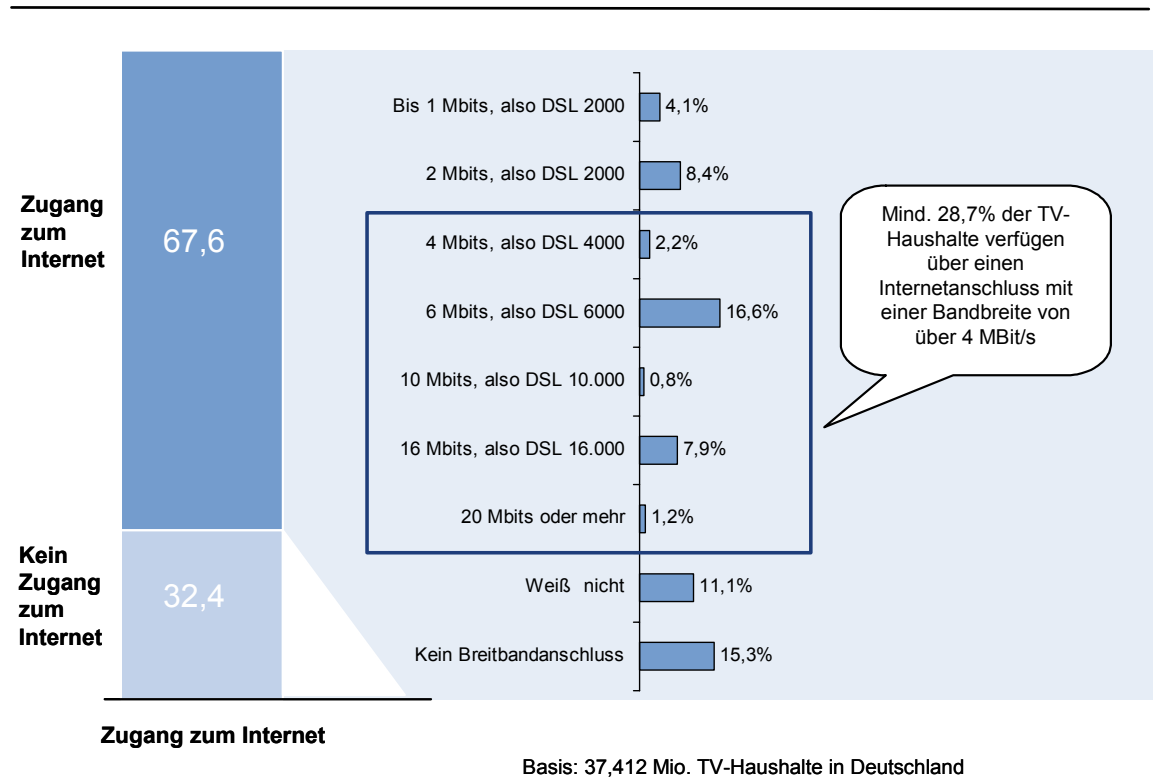


Quelle: TNS Infratest MediaResearch Digitalisierungsbericht 2009 – No. 61.03.107362.020.

Einer Umfrage von TNS-Infratest für den Digitalisierungsbericht 2009 zufolge verfügen zwei Drittel aller TV-Haushalte über einen Zugang zum Internet, mehr als die Hälfte der Haushalte geben an über einen Breitbandanschluss zu verfügen. Dabei verfügen rund 30% der TV-Haushalte in 2009 wissentlich über einen Anschluss mit einer Bandbreite von mind. 4 MBit/s. Die für IPTV mindestens benötigte Bandbreite liegt bei 2,5 bis 3 MBit/s.

⁴² <http://www.telekom.com/dtag/cms/content/dt/de/769822>.

Abbildung 2-7: Zugang zum Internet II



Quelle: TNS Infratest MediaResearch, Digitalisierungsbericht 2009 – No. 61.03.107362.020.

Durch die steigende Verbreitung von Breitbandanschlüssen bzw. Glasfaseranschlüssen gewinnt auch IPTV als Übertragungsplattform an Relevanz.

Weitere wesentliche Parameter der Nachfrageentscheidung sind der Equipmentbedarf des Endkunden (Preis für die Endgeräte), die Betriebskosten (monatliche Grundgebühr, Kosten der VoD-Nutzung) und die Vertragslaufzeit.⁴³

⁴³ Produkte, die qualitativ hochwertiger sind, stoßen bei den Nachfragern auf eine geringere Preissensibilität.

Tabelle 2-1: IPTV und digitale Marktalternativen

	IPTV	Kabel	Sat¹	Terrestrik
Equipmentbedarf des Endkunden ²	Set-Top-Box ab 49,90€ ³	Empfangsgerät/Receiver für höchstens 9,90€ ⁴	Parabolantennen ab 80€	DVB-T-Empfänger digital mind. 70€ ⁵
Anschlussgebühr/ Einrichtungspreis	ab 49,90€	Anschlussgebühren in Höhe von max. 49,50 €(Kabel Deutschland) ⁶	-	-
Grundgebühr/ Betriebskosten ⁷	ab 10€ ⁸	Kosten für den Kabelanschluss in Höhe von (14,90-17,90€) als monatliche Abonnement-Gebühren ⁹	bisher rund 300 Programme kostenlos; die Umstellung des Gros der Programme auf Pay-TV wird diskutiert	-
Triple Play ¹⁰		Ab 32,85€		-
Bindung (Vertragslaufzeit)	bis zu 2 Jahre ¹¹	Vertragslaufzeit zwischen 12 und 24 Monaten		-
Kündigungsfrist	mind. 4 Wochen			
Inhalte	50-70 Programme + VoD	bis zu 100 Programme ¹²	rund 300 frei empfangbare Programme ¹³	bis zu 30 Programme ¹⁴
Marktanteil ¹⁵	0,3%	49%	46%	< 5%

- 1: In Deutschland über Astra und Eutelsat; es gibt rechtliche Einschränkungen hinsichtlich der Montage von Parabolantennen.
- 2: Einmal-Anschaffungskosten
- 3: Die Set-Top-Box zur Nutzung des IPTV-Dienstes ist nicht übertragbar.
- 4: Die meisten Anbieter verleihen ihren Receiver kostenlos während der Vertragslaufzeit.
- 5: DVB-T-Empfänger sind inzwischen ab 60 Euro zu haben; Zimmerantennen kosten zwischen 10 und 40 Euro.
- 6: Unity Media bietet aktuell (Stand: März 2008) einen Gratis-Receiver oder Receiver als Leihgabe während der Vertragslaufzeit plus Null-Anschlussgebühr.
- 7: Für die Nutzung des öffentlich-rechtlichen Rundfunks fallen distributionsunabhängig 17,03 Euro GEZ-Gebühren als monatliche Kosten an. Die GEZ-Gebühr ist grundsätzlich von jedem Rundfunkteilnehmer zu zahlen, auch wenn er die Programme der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten nicht nutzen möchte. Wird kein Fernseher genutzt, sondern nur am PC ferngesehen, z. B. via Web-TV, so wird die Gebühr für neue Medien ("Neuartige Rundfunkgeräte") fällig, in Höhe von 5,52 Euro.
- 8: Alice kündigt an, sein TV-Angebot kostenlos zum Internetanschluss anzubieten (Stand: August 2008)
- 9: Die Kabelgebühr ist für die Nutzung des Kabelnetzes an die Kabelgesellschaft zu zahlen.
- 10: Bei Bezug von DSL, Telefonie und TV (Triple Play) von einem Anbieter wird ein Preisnachlass gewährt.
- 11: "...Während man aber bei Arcor und Alice IPTV als Option zu einem bestehenden DSL-Anschluss hinzubuchen und mit einer Frist von vier Wochen jederzeit wieder kündigen kann, erhält der Telekom-Kunde Fernsehen nur im Paket mit einem Festnetzanschluss und bleibt mindestens zwei Jahre an seinen IPTV-Vertrag gekettet." (TV today)
- 12: Die ersten Breitbandkabelnetze entstanden in Europa vor mehr als fünfzehn Jahren. Ursprünglich auf die gleichzeitige analoge Übertragung von 30 bis 50 TV-Programmen ausgelegt, wird jetzt daran gearbeitet, sie auf die digitale Technik umzurüsten. Statt bisher 30 bis 50 können dann bis zu 500 Programme gleichzeitig noch dazu in stets gleich bleibend guter Qualität übertragen werden. Neben den Fernsehprogrammen können aber auch Daten gesendet werden. Multimediaanwendungen, Internet und Telefon über das Fernseekabel sind in ausgebauten Kabelnetzen keine Zukunftsmusik mehr. Das nennt sich dann interaktives Fernsehen. Um aber dahin zu kommen, dass sich die Zuschauer ihr eigenes Programm zusammensstellen, dabei einkaufen und ergänzende Informationen einholen können, ist ein Rückkanal nötig.
- 13: Über Satellit können mehr als 1000 TV-Programme empfangen werden. Der Großteil ist verschlüsselt, rund 300 frei empfangbare Programme sind über Astra und Eutelsat zu empfangen. Voraussetzung ist ein Digital-Receiver. Vgl. <http://www.tg-satellit.de/tv.php>
- 14: Während Berliner 28 und Münchener 24 Sender empfangen, haben Zuschauer in Mecklenburg-Vorpommern nur die Wahl zwischen sieben öffentlich-rechtlichen Programmen. Hintergrund: Die privaten Sender beteiligen sich nur in dicht besiedelten Empfangsgebieten an der Umrüstung auf DVB-T. In den übrigen Landesteilen rechnet sich die kostspielige terrestrische Ausstrahlung für sie nicht.

15: Ein Teil der Fernsehzuschauer in Deutschland empfängt analog terrestrisch über die Dachantenne oder verzichtet auf das Fernsehen.

Kabelfernsehen hat eine hohe Bedeutung in Deutschland, ist aber nicht überall verfügbar.⁴⁴ Kabelabonnenten sehen sich bereits heute einer mit den verfügbaren IPTV-Angeboten vergleichbaren monatlichen Belastung gegenüber (z. T. sogar höher bei geringerem Programmangebot).

Das Programmangebot der Kabelanbieter schwankt zwischen 60 und 150 empfangbaren Sendern, d. h. hier bestehen im Einzelfall für den Konsumenten interessante preisliche Substitutionsbeziehungen zwischen Kabel und IPTV.⁴⁵

Bei entsprechendem inhaltlichem Mehrwert kann für Kabel-Abonnenten ein Wechsel zu IPTV in Frage kommen. Gleichwohl würde ein derartiger Wechsel hohe *sunk costs* implizieren, da der Kabelanschluss nicht selten Bestandteil des Mietvertrags ist.

Bei der gemeinschaftlichen Versorgung in Mehrfamilienhäusern werden die Kosten pro Mieter oder über das Wohngeld umgelegt. Dabei hat sich eingebürgert nicht nur die reinen Netzkosten, sondern auch die Kosten für das Basisangebot an Programmen aufzuteilen. Bezahlen muss damit auch derjenige, der das Angebot nicht nutzt. Dies ist so meist mietvertraglich vereinbart und wird im Mietrecht durchgesetzt.

Durch IPTV als zusätzlichen Zugang der Haushalte zum Fernsehübertragungsnetz werden diese Regelungen neu zur Diskussion gestellt: Die Mieter großer Wohnungsanlagen erhoffen sich nun die Chance, sich vom Kabel abzumelden, um eine günstigere Netzinfrastruktur nutzen zu können. Bislang haben die Gerichte Mieter, die versucht haben mit dem Hinweis auf das kostenfreie DVB-T-Angebot aus der Kabelumlage heraus zu kommen, mit dem Argument zurückgewiesen, dass das DVB-T Angebot hinter dem Kabelangebot zurückbleibe. Diese Argumentation kann bei IPTV via DSL oder VDSL kaum greifen, denn das IPTV-Angebot kann in Bezug auf den Leistungsumfang (Qualität, Senderanzahl) als dem Kabelangebot adäquat angesehen werden. Zudem könnte die IPTV-Nutzung bei jedem Haushalt über den Telefonanschluss individuell abgerechnet werden.⁴⁶

⁴⁴ Kabel-TV ist insbesondere in Stadtstaaten und urban geprägten Regionen präsent. Wernick, C.; Marcus, J. S. (2009), Kap.3.1.1.

⁴⁵ Wernick, C.; Marcus, J. S. (2009), Kap.4.1.

⁴⁶ PoliTalk des Verbandes der deutschen Internetwirtschaft ECO - IPTV - Medienlandschaft im Umbruch, Berlin, 28. September 2006; Thomas Langheinrich, Präsident der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.

2.2 Anbieterorientierte Aspekte

2.2.1 Aktuelle IPTV-Anbieter: Produkte, Marktanteile, Geschäftsmodell

Marktakteure, Produkte, Marktanteile

Bisher konnten sich in Deutschland nur wenige IPTV-Anbieter am Markt etablieren. Neben der Deutschen Telekom kamen zunächst HanseNet und Arcor mit einem eigenen IPTV-Angebot auf den Markt. Nach der Übernahme von Arcor durch Vodafone im August 2009 wurde das IPTV-Angebot vorübergehend eingestellt und kann derzeit nicht mehr abonniert werden. Das neue IPTV-Angebot von Vodafone wird für Anfang 2010 erwartet. Damit sind aktuell inklusive Arcor/ Vodafone drei überregionale IPTV-Anbieter im deutschen Markt aktiv.

Tabelle 2-2: Steckbriefe der überregionalen deutschen IPTV-Anbieter

Vergleich verfügbarer IPTV-Angebote					
Anbieter	T-Home			HanseNet	Arcor/ Vodafone
IPTV-Paket	Entertain Comfort	Entertain Comfort Plus	Entertain Premium	Alice homeTV	Arcor digital-TV
DSL-Anschluss	ADSL2+ (16 MBit/s)	ADSL2+ (16 MBit/s)	ADSL2+ (16 MBit/s)	ADSL2+ (16 MBit/s)	ADSL/ADSL2+ (6/16 MBit/s)
IPTV-Dienst				9,90 Euro	9,95 Euro
Internet- und Telefonanschluss inkl. Flatrate	44,95 Euro	54,95 Euro	64,95 Euro	29,90 Euro	29,95/ 34,95 Euro
Im Grundpreis enthalten	Free-TV	Free-TV	Free-TV	Free-TV	Free-TV
	-	Premium-TV	Premium-TV	-	-
	-	-	2. Bundesliga	-	-
	Recording	Recording	Recording	-	-
	-	Programm Manager	Programm Manager	-	-
	-	Hot Spot Flatrate	Hot Spot Flatrate	-	-
	-	E-Mail- und Sicherheitspaket	E-Mail- und Sicherheitspaket	-	-
	Zugriff: VOD-Archiv TV-Archiv	Zugriff: VOD-Archiv TV-Archiv	Zugriff: VOD-Archiv TV-Archiv	Zugriff: VOD-Archiv	Zugriff: VOD-Archiv
Zubuchoptionen	Fremdsprachen- und Pay-TV-Pakete, VoD (Pay-per-view)				
	VDSL (inkl. HDTV)	VDSL (inkl. HDTV)	VDSL (inkl. HDTV)	Recording	-
	25 MBit/s-Anschluss: 10 Euro 50 MBit/s-Anschluss: 15 Euro			-	-

Quelle: Unternehmensangaben; (Rabattaktionen und Sonderkonditionen nicht berücksichtigt), Stand 31.März 2009.

Deutsche Telekom

Bereits in 2003 hatte die Deutsche Telekom mit einem Video-on-Demand-System mit mehr als 2.000 Titeln den ersten Schritt in den „TV-Markt“ unternommen. Im Oktober 2006 brachte sie einen IPTV-Dienst für VDSL-Kunden auf den Markt und dehnte Ende August 2007 das IPTV-Angebot auf ADSL2+-Kunden (16 Mbit/s) aus und führte neue Preise ein.

Die Deutsche Telekom plante bis Ende 2008, mit dem eigenen VDSL-Netz rund 40 Städte abzudecken und das Netz in 2009 auf 50 Städte auszuweiten. Derart sollten rund 10 Millionen Haushalte mit VDSL erreicht werden. Zudem können rund 17 Millionen Haushalte IPTV über ADSL2+ empfangen, wobei nicht klar ist, wie viele dieser Haushalte dann auch tatsächlich 16 MBit/s empfangen können. Da alle VDSL-Haushalte auch ADSL2+ erhalten können, adressiert die Deutsche Telekom mit ihren IPTV-Produkten insgesamt einen Markt von 17 Millionen Haushalten. Ende 2007 konnte die Deutsche Telekom 100.000 IPTV-Abonnenten verzeichnen. Im Sommer 2008 werden 250.000 Nutzer angezeigt, für Ende des Jahres plant die Telekom mit 500.000 IPTV-Nutzer an. Die Zahl der Entertain-IPTV-Kunden lag Ende 2008 bei rund 353.000 Abonnenten, bei rund 480.000 möglichen Abonnements nach Anzahl der Bestellungen.⁴⁷ Im dritten Quartal 2009 lag nach Unternehmensangaben die Nutzerzahl bei 800.000.⁴⁸ Die Planungen der Deutsche Telekom sehen sogar 1 Mio. IPTV-Abonnenten bis Ende des Jahres 2009 vor.⁴⁹

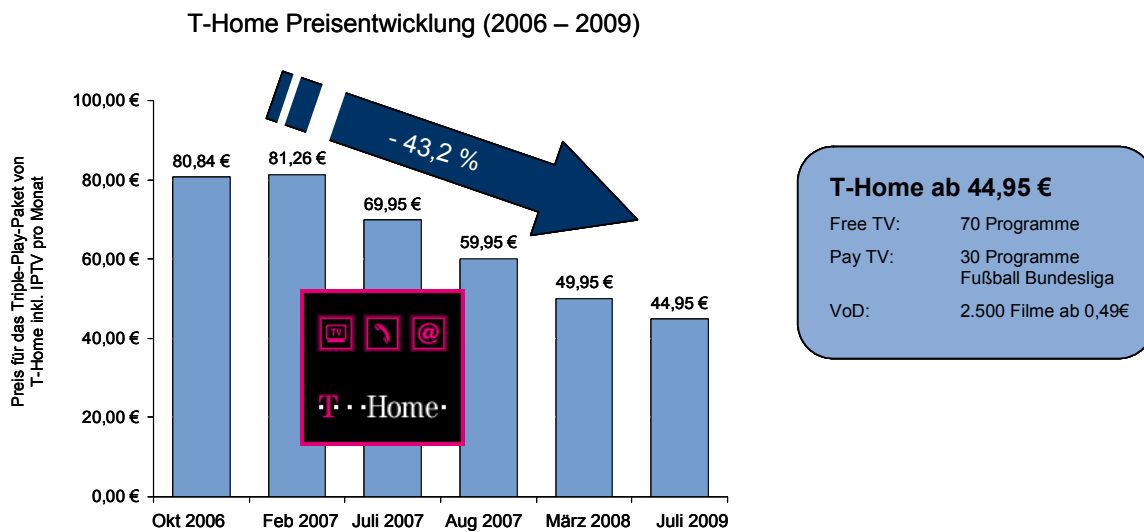
Die Telekom ist der teuerste Anbieter und am weitesten verbreitet. Sie verfügt nicht nur über die beste Ausgangsposition, sondern auch über einige Alleinstellungsmerkmale: Als einziger IPTV-Betreiber bietet sie Sky samt Bundesliga und eine Set-Top-Box mit Festplatte, so dass der Kunde Sendungen aufzeichnen und das zeitversetzte Fernsehen nutzen kann. Auch können Telekomkunden als einzige auf ein so genanntes TV-Archiv zugreifen und ausgewählte Sendungen von RTL, Sat 1, Pro Sieben und anderen Kanälen nach Belieben abrufen. Die Preise für das IPTV-Angebot der Deutschen Telekom sind seit der Markteinführung um mehr als 40 Prozent gesunken.

⁴⁷ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/03/deutsche-telekom-adds-20k-iptv.html>.

⁴⁸ <http://www.telekom.com/dtag/cms/content/dt/de/745240>.

⁴⁹ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/01/deutsche-telekom-plans-for-1m-iptv.html>;
http://www.digitalfernsehen.de/news/news_855558.html.

Abbildung 2-8: Preisentwicklung T-Home (2006 - 2009)



Quelle: Goldmedia.

wik

HanseNet

HanseNet war deutschlandweit der Pionier in Sachen IPTV. Der Hamburger Telekommunikationskonzern startete am 11. Mai 2006 mit dem Produkt Alice TV sein Internetfernsehangebot zunächst in zwei Städten – Großraum Hamburg und Lübeck – und breitete es anschließend in weiteren deutschen Großstädten aus.

HanseNet-DSL-Kunden konnten das Internetfernsehen für eine Monatsgebühr von 9,90 Euro bestellen.⁵⁰ Bis zu 100 TV-Kanäle und rund 600 Filme waren von Beginn an abrufbar. Das VoD-Angebot wurde zwischenzeitlich weiter ausgedehnt. HD-Inhalte bei IPTV und VoD sind nicht verfügbar.⁵¹ Das Angebot umfasst keine Server-Videorecorderfunktion.

HanseNet konnte sich mit seinem Angebot als zweitgrößter Anbieter im Markt etablieren und verzeichnet nach zwei Jahren rund 20.000 Nutzer. HanseNet hat angekündigt, sein Internetfernsehen zukünftig als kostenfreies Add-on mit seinem Internetangebot zu vertreiben⁵². Bislang verlangte das Unternehmen für sein Basispaket mit etwa 70 freien und 40 Pay-TV-Programmen sowie diversen Radio-Programmen knapp 9,90 Euro on

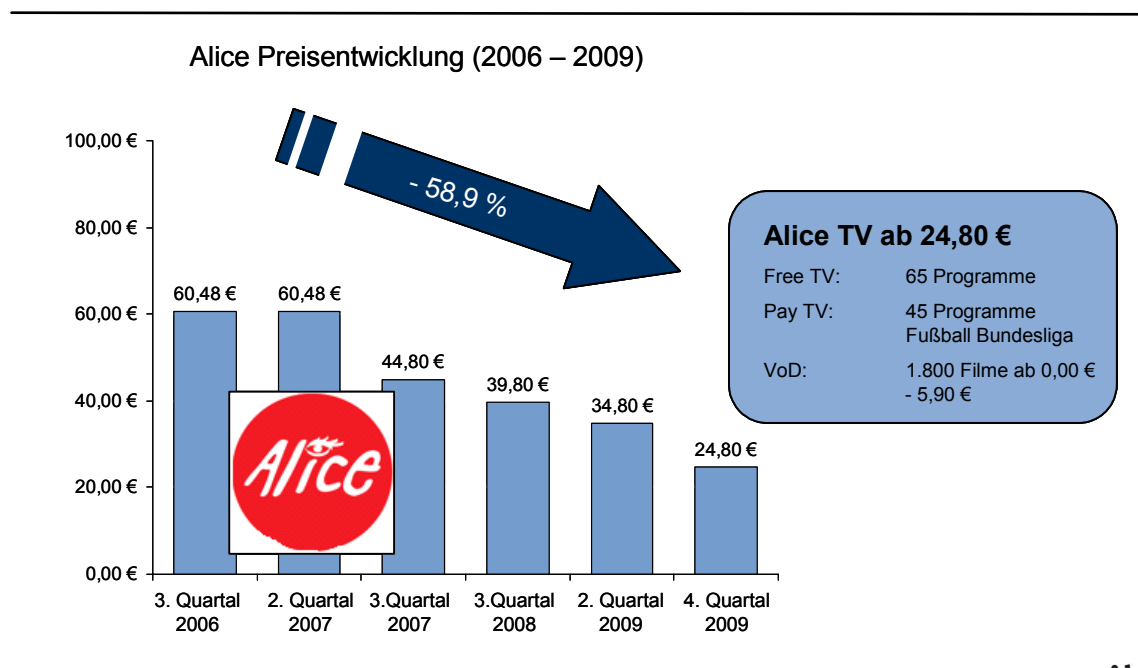
⁵⁰ http://www.call-magazin.de/dsl_and_voip/news/Alice_startet_als_erster_deutscher_Anbieter_mit_DSL_Fernsehen_18707.html.

⁵¹ http://www.digitalfernsehen.de/news/news_87758.html.

⁵² Angebot ab Mittwoch, den 27.08.2008; jedoch nur für Neukunden.

Top zum Internetanschluss⁵³. Die Preise für das IPTV-Angebot von HanseNet sind damit seit Markteinführung um knapp 60 Prozent gesunken.

Abbildung 2-9: Preisentwicklung Alice TV



Quelle: Unternehmensangaben.

Arcor/ Vodafone

Nach der Übernahme von Arcor durch die Telekommunikationsgesellschaft Vodafone im August 2009 wurde das IPTV-Angebot vorübergehend eingestellt.⁵⁴ Vodafone vermarktet die – über ihre DSL-Breitbandnetze angebotene – IPTV-Plattform derzeit nicht mehr an Neukunden. Bestandskunden können das Angebot weiterhin nutzen. Ab 2010 will Vodafone nach Angaben Ihres Sprechers Paul Gerlach einen neuen IPTV-Service anbieten, voraussichtlich zur Jahresmitte.

Die Vermarktungspause möchte das Unternehmen dazu nutzen das bisher bestehende Angebot zu überarbeiten, insbesondere mit Blick auf die zunehmende Verschmelzung von Festnetz und Mobilfunk. Gerlach erläutert die geplante Anpassung des Produkts an die Markterfordernisse nicht im Detail, sondern kündigt lediglich "spannende, neue Formate" an.

⁵³ Arcor berechnete zum diesem Zeitpunkt für das Basispaket knapp zehn Euro und für ein Entertainment-Paket mit Spielfilmsendern knapp 13 Euro zusätzlich. Bei der Telekom zahlen Kunden je nach Umfang zwischen 10 und 30 Euro zusätzlich.

⁵⁴ Arcor trägt seit 1. August die Bezeichnung des Mutterkonzerns.

Die Vodafone-Festnetztochter Arcor hatte ihr IPTV-Angebot bereits 2007 gestartet. Das IPTV-Programmpaket "Arcor Digital TV" war zunächst in 12 großen Städten verfügbar. Ende 2007 konnte Arcors IPTV in 51 deutschen Städten und Gemeinden empfangen werden. Bis Mai 2008 sollte die Zahl der Städte mit Arcor-IPTV-Verfügbarkeit auf rund 60 und bis Ende 2008 auf 140 wachsen. Bis Ende 2008 wollte das Unternehmen zwölf Millionen Haushalten IPTV anbieten.

Arcors IPTV-Kunden können derzeit 50 kostenfreie Fernsehprogramme und 60 Bezahl-sender empfangen und rund 500 Filme gegen Gebühr aus einer Onlinevideothek abrufen. Ausgewählte Sendungen lassen sich künftig über eine "Restart"-Funktion für rund 50 Cent zum Anfang zurückspulen. Wer mehr Sender möchte, kann bis zu 60 weitere Premium-Pakete hinzubuchen. Besonders für ausländische Mitbürger oder nichtdeutsche Muttersprachler dürften die Sprachpakete der Digital-TV-Premium-Angebote interessant sein. So stehen Sender in polnisch, russisch und ein extra großes Paket in türkisch zur Auswahl.

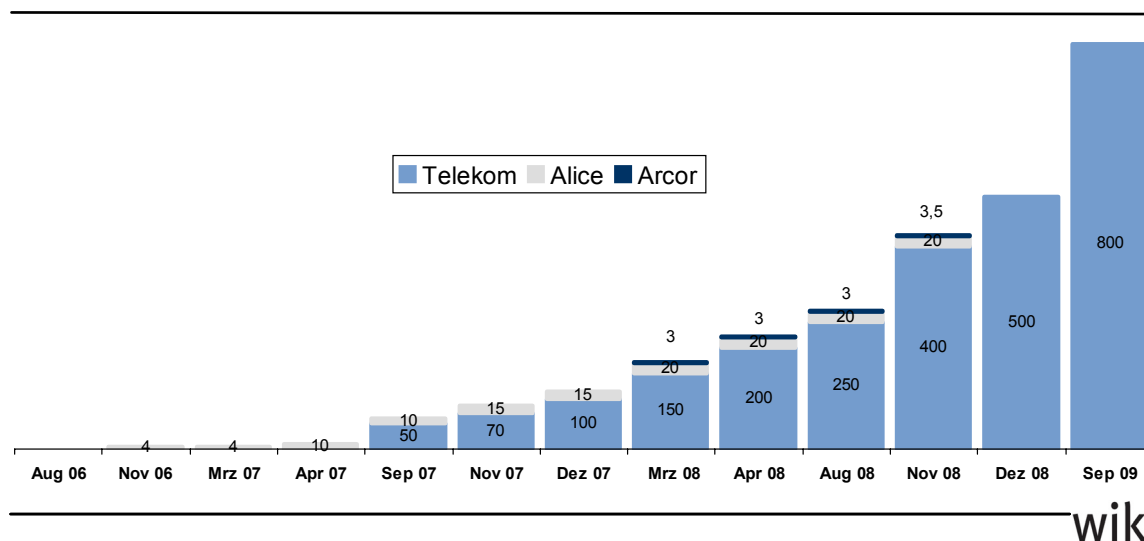
Die Restart-Funktion kann Arcor bislang nur für wenige Kanäle anbieten, hier sind lizenzrechtliche Probleme noch ungeklärt. Zusätzlich droht Arcor ein Rechtsstreit mit der Firma Artec Technologies, die die IPTV-Technik entwickelt. Sie sieht ihr Patent für zeitversetztes Fernsehen verletzt.

In 2008 bot Arcor sein Produkt Arcor Digital TV zu einem Preis von 34,95€ an. Auch zu den Nutzerzahlen werden von Vodafone keine konkreten Angaben gemacht, ihr Sprecher definiert die Anzahl der Nutzer des Arcor-IPTV-Angebots auf „... einige Tausend Kunden“.

Auch ohne Arcor als dritten Anbieter soll in Deutschland bis Ende 2009 eine Zahl von mehr als eine Million IPTV-Nutzer in Deutschland erreicht werden. Der Branchenverband BITKOM erwartet für Ende 2009 1,2 Millionen IPTV-Abonnenten in Deutschland, im Jahr 2010 sollen es bereits 1,8 Millionen zahlende Kunden sein.⁵⁵ Die Entwicklung der Nutzerzahlen im vergangenen Jahr stimmt im Bezug auf die Entwicklung der Nutzerzahlen in Deutschland verhalten optimistisch, zumindest ist eine deutliche Exploration erkennbar. Gleichwohl befindet sich der IPTV-Markt in Deutschland aktuell noch immer in der Markterkundungsphase.

⁵⁵ http://www.bitkom.org/de/presse/30739_59656.aspx.

Abbildung 2-10: IPTV-Entwicklung in Deutschland – Nutzerzahlen in Tausend



Quelle: Unternehmensangaben.

Markthemmnisse - Markttreiber

IPTV in Deutschland ist nach seiner Markteinführung vor 3 Jahren immer noch weit entfernt vom Massenmarkt. Die größten Markthemmnisse bilden das umfangreiche Free-TV-Angebot und die hohe Verbreitung von Kabelfernsehen.⁵⁶ Dazu kommen die geringe Bekanntheit des Produkts⁵⁷ und der nicht hinreichend transparente Mehrwert des Angebots. Außerdem berichten die Testergebnisse der Verbraucherschutzverbände von mangelnder Empfangsqualität sowie technischen Schwierigkeiten bei der Bedienung und Installation.⁵⁸ Die IPTV-Anbieter konnten in diesem Bereich bisher keine hinreichende Überzeugungsarbeit leisten. Hinzu kommt ein Preis, der von den potenziellen Nutzern lange Zeit als zu hoch bewertet wurde.⁵⁹

Um sich dauerhaft und erfolgreich am Markt etablieren zu können, ist es für IPTV-Angebote essentiell ein zu Kabel- und Satellitenfernsehen inhaltlich vergleichbares Angebot zu schaffen. IPTV sollte den Nutzern zudem Zugriff auf Premium-Content bieten, zugeschnitten auf den individuellen Bedarfsfall. In Abgrenzung zu den bereits am Markt bestehenden Angeboten wird zudem die Einführung und der Ausbau von Special-

⁵⁶ Vgl. Kap. 2.1.1.

⁵⁷ ARD/ZDF Online Studie.

⁵⁸ <http://www.test.de/filestore/t200708036.pdf?path=/protected/54/41/db8a88d4-b357-462f-90e7-72a9462c6e5d-protectedfile.pdf&key=9CA87311CC3E9626D068D8C00429B65B37F3AB43>.

⁵⁹ Nach einer Erhebung in PCW (2008) wird eine maximale Wechselabsicht bei einem Preis von 30 Euro signalisiert. Dieser Preis entspricht dem Preis des dominanten IPTV-Angebots im französischen Markt. vgl. Kap. 3.1.2.

Interest-Programmen, User generated Content, Teleshopping u. ä. von vielen Experten als erfolgsversprechend eingeschätzt.

Generisches Geschäftsmodell

Alle bisher am deutschen Markt agierenden Unternehmen sind Netzbetreiber. Sie betreiben ihre IPTV-Sendeplattform über ein proprietäres Netzwerk. Ihr Geschäftsmodell baut auf der verfügbaren Infrastruktur und der Erfahrung im Endkundenmanagement auf. In ihrer Rolle als IPTV-Anbieter können die Infrastrukturanbieter mit Resellern verglichen werden; sie treten als Dienstleister für die Inhaltenanbieter auf, die keinen eigenen Vertrieb und kein eigenes Kundenmanagement für Paid-Content aufbauen wollen.

Für dieses Geschäftsmodell ist ein komplexes Kompetenzbündel erforderlich: Content-Einkauf und -Bündelung, der Vertrieb von Pay-TV-Paketen und dem erforderlichen Anschluss (DSL etc.), das Customer Management sowie die Bereitstellung von Plattform und Infrastruktur.

Umsätze erzielen die Infrastrukturanbieter aus dem Vertrieb von Content (Abo- oder PPV-Gebühren), Werbeeinnahmen und Servicegebühren von Inhaltenanbietern. Erlöse werden vornehmlich über den Vertrieb von Pay-TV-Bouquets erzielt.

Der Vorteil für die Infrastrukturanbieter liegt in der Kontrolle fast der gesamten Wertschöpfungskette – mit Ausnahme der Produktion von Inhalten und des Vertriebs von Endgeräten.⁶⁰

Die verfügbaren IPTV-Geschäftsmodelle bilden dabei einen Trade-off zwischen verschiedenen relevanten Dienstekomponenten (Dienstportfolio, Dienstqualität, ...). Zum Beispiel verlangt ein hohes Level der Dienstverfügbarkeit große Investitionen bei der Installation/ Inbetriebnahme redundanter Server um sicherzustellen, dass es in Spitzenzeiten ausreichend Videoquellen gibt. Ebenso erfordern interaktive Dienste finanzielle Investitionen, um die Netzwerke aufzurüsten. Die Alternative: Verschiedene Dienstlevels/ Qualitätslevels an verschiedene Kunden anzubieten⁶¹. Hieraus lassen sich folgende Fragestellungen ableiten:

- Was würde ein derart verändertes Engagement der Telcos im Fernsehmarkt für Kabelnetzbetreiber bedeuten? Welche Angebote im Bereich IPTV sind dort künftig geplant?

⁶⁰ vgl. hierzu Kapitel 2.2.5.

⁶¹ Es könnten mehr kundenorientierte und personalisierte Dienste verfügbar gemacht werden, ein flexibles Preismodell wäre praktikabel.

- Aus welchen Bereichen sind weitere potenzielle Anbieter von IPTV zu erwarten? Sind hier mittel- bis langfristig veränderte Marktabgrenzungen zu erwarten?

Diesen Fragen widmet sich das folgende Kapitel.

2.2.2 Aktuelle Wettbewerber

IPTV ermöglicht den Telekommunikationsanbietern in den bislang von Kabel- und Satellit-Anbietern besetzten Fernsehmarkt einzudringen. Die IPTV-Dienste wurden von den Telekommunikationsgesellschaften als Antwort auf den Markteintritt der Kabelbetreiber angeboten, die mit Triple Play-Angeboten in den TK-Markt eingetreten sind.

Kabelanbieter

Kabelnetzbetreiber und TK-Unternehmen agieren sowohl auf dem Markt für Rundfunkübertragung als auch bei der Übertragung von Sprach- und Datendiensten als Wettbewerber. Beide bieten ihre Dienste gebündelt an. Sie konkurrieren daher heute nicht mehr nur um die Übertragung einzelner Dienste, sondern in vielen Fällen auch um das gesamte Kommunikations- und Medienbudget der Endkunden (Triple Play).

Kabel wie IPTV sind besonders in den Stadtstaaten und urban geprägten Regionen präsent. TK- wie Kabelnetzbetreiber können in urban geprägten Regionen Bandbreiten von bis zu 100 MBit/s bereitstellen.⁶² Der aktuelle Vorteil von Kabel-TV gegenüber IPTV liegt in der unterschiedlichen Nutzung der Bandbreiten. Die TV- und Internet-Kabelanbindung erfolgt als Shared-Medium (getrennte Einspeisung der TV-Signale). Weiterer klarer Vorteil der Kabelanbindung ist, dass beliebig viele Endverbraucher angeschlossen werden können. Bei IPTV sinkt bei einer parallelen Nutzung durch mehrere Haushalte die Bandbreite im Gegensatz zur herkömmlichen Kabel-TV-Übertragung erheblich. Zumindest kurzfristig ist daher eine massive Abwanderung von Kabel hin zu IPTV kaum zu erwarten.

Trotzdem wird es auch in Zukunft unerlässlich für Kabelnetzbetreiber, die Entwicklungen bei IPTV sorgfältig zu beobachten und ihr Angebot sukzessive anzupassen. Dies gilt vor allem in Hinblick auf attraktive Inhalte, VoD-Funktionen und interaktives Fernsehen. Falls personalisierte Dienste und interaktives Fernsehen in Zukunft von allen TV-Anbietern gefordert werden, müssten die bereits existierenden und installierten Set-Top-Boxen modifiziert werden; d. h. die Umstellung zieht entweder für die Betreiber oder für die Nutzer *sunk costs* nach sich. Anreize zur beschleunigten Umstellung könnten folgende Optionen sein: Die Möglichkeiten, gezielter Werbung zu adressieren und VPR und Timeshift zur Verfügung zu stellen.

⁶² Die Aufrüstung der Kabelnetze mit Hybridkabeln ist bereits weit fortgeschritten. Im Mai 2008 waren bereits 71% der Netzinfrastruktur von Kabel Deutschland, 68% der Infrastruktur von Unity Media und 91% des Netzes von Kabel Baden-Württemberg mit Hybridkabeln versorgt. Vgl. Elixmann et al (2008).

Satelliten-Anbieter

Zwar sind mittlerweile viele ländliche Haushalte mit einem Breitband-Anschluss versorgt. Doch ein solcher reicht in der bestehenden Form nicht aus, die Interaktionsmöglichkeiten von IP vollends auszuschöpfen. Der hochfrequente Datenübertragungsbereich von IP-TV erfordert kurze Signalwege. Im ländlichen Raum sind die Haushalte i. d. R. zu weit von den Vermittlungsstellen entfernt um mit Kupferleitungen versorgt zu werden.

Aufgrund der flächendeckenden Versorgung spielt in ländlichen Regionen insbesondere Satellit eine große Rolle. Satellit ermöglicht eine hohe Bildqualität und eine gegenüber den anderen TV-Plattformen ungleich größere Programmauswahl.⁶³ Allerdings ist Sat-TV ist nur unidirektional ausführbar, d. h. hier bestehen keine Möglichkeiten interaktive Inhalte einzubinden. Ein Ausbau der verfügbaren Internetverbinden über Satellit zu IPTV erscheint wenig attraktiv, da Funksysteme die Quality of Service nicht sicherstellen können, vielmehr drängen die ländlichen Nachfrager auf eine entsprechende Anbindung an High-Speed-Kabel- und Telekommunikationsnetze.

DVB-T

Die Bedeutung von DVB-T ist stark davon abhängig, ob die Privatsender ihr Programm einspeisen. In 2009 haben die privaten Fernsehsender ihre Aktivitäten im digitalen terrestrischen Fernsehen weiter ausgebaut. Seit dem 15. Oktober 2009 werden RTL, VOX, SUPER RTL und RTL II sowie zusätzlich die beiden Pay-TV-Kanäle RTL Crime und Passion über DVB-T auch in der Region Stuttgart verbreitet. Hiermit werden rund 1,6 Millionen Haushalte erreicht. Damit wird zum ersten Mal in Deutschland ein Pay-TV Programm über Terrestrik übertragen.⁶⁴

Möglich wird dies durch die Verwendung des Kompressionsstandards MPEG4, welcher im Vergleich zu dem heute verwendeten MPEG2-Verfahren eine Erhöhung der Programmanzahl in einem DVB-T-Kanal um 50 Prozent ermöglicht. Durch die Verdoppelung der Programmkapazität von DVB-T im Zuge der Verwendung neuer Kompressionsstandards erhöht sich der Wettbewerbsdruck auf Kabel und Satellit.⁶⁵

Die größere Programmvierfalt und die steigende Anzahl von Fernsehgeräten mit integrierten DVB-T-Empfängern dürfte eine steigende Bedeutung der Terrestrik als Übertragungsplattform zur Folge haben. Gleichwohl bleibt das DVB-T-Angebot im Hinblick auf die Programmauswahl aktuell noch weit hinter den alternativen TV-Plattformen zurück.

Die Ausdehnung des TV-Angebots auf interaktive und personalisierte Inhalten würde die Umstellung von DVB-T auf IPTV über Terrestrik erfordern. Technisch gesehen, ste-

⁶³ Über die Satelliten des Anbieters ASTRA können mehr als 1500 Sender übertragen werden.

⁶⁴ <http://www.infosat.de/Meldungen/?msgID=55513>.

⁶⁵ Wernick, C.; Marcus, J. S. (2009).

hen hierfür mit DVB-H⁶⁶ und DXB⁶⁷ Standards zur Verfügung, die Übertragungsraten von bis zu 14 Mbit/s ermöglichen. Allerdings ist diese Bandbreite für IPTV knapp und Funk-systeme können die Quality of Service nicht sicherstellen.⁶⁸ Der Nutzer müsste mit Unterbrechungen und Latenzzeiten rechnen. D. h. Überlegungen zu IPTV über Terrestrik als Massenanwendungen zeigen klare technologische Restriktionen.⁶⁹

2.2.3 Potenzielle Wettbewerber: Geschäftsmodelle, Herkunftsbereiche und Eintrittshemmnisse

Geschäftsmodelle zur Vorwärtsintegration

Neben dem Downstream-Geschäftsansatz der Infrastrukturanbieter (Rückwärtsintegration) sind diverse Geschäftsmodelle zum Upstream (Vorwärtsintegration), ausgehend von der inhaltlichen Seite der TV-Wertschöpfungskette, vorstellbar. Zu den potenziellen Upstream-Produzenten zählen die Akteure des „klassischen“ TV-Markts.

Erfolgreiche Inhalteproduzenten können ihre Machtposition zum Aufbau eines eigenen IPTV-Angebots nutzen.⁷⁰ Als kritische Komponenten für den Erfolg eines derartigen Upstream-Geschäftsmodellansatzes sind zu werten:

- Die Marktanteile der großen Sendergruppen sind trotz einer zunehmenden Fragmentierung des Marktes – die Anzahl der TV-Sender hat sich mehr als verdoppelt⁷¹ – in den vergangenen zehn Jahren konstant geblieben.⁷²
- Bisher liegt eine geringe Zahlungsbereitschaft für Premium-Programminhalte in Deutschland vor.
- Vorstellbar ist ein Geschäftsmodell mit Fremdfinanzierung der Distributionskosten über den Werbemarkt.

⁶⁶ Der Datenstrom wird im Zeitmultiplexverfahren übertragen, ermöglicht eine einfache Verknüpfung mit anderen IP-Netzwerken, braucht für eine vollständige IPTV-Nutzung noch weitere Netze, wie z. B. das Festnetz, da die Ausstrahlung nicht rückkanalfähig ist.

⁶⁷ Mithilfe der jeweils regional verfügbaren Frequenzressource (DVB-H, DAB, MBMS) ist die Nutzung einer konvergenten Broadcast-Plattform möglich. Es sind Endgeräte erforderlich, die sowohl digitale Rundfunk- als auch Mobilfunkstandards unterstützen. Auch DXB benötigt für den IPTV-Einsatz noch weitere Netze, um rückkanalfähig das vollständige Servicespektrum bieten zu können.

⁶⁸ Für die Übertragung eines einfachen IPTV-Signals werden mind. 8 Mbit/s, für HDTV-Qualität mind. 16 Mbit/s benötigt.

⁶⁹ Deloitte, 2007.

⁷⁰ Mit dem Übergang von analog zu digital erhöht sich nicht nur die Übertragungskapazitäten in signifikantem Ausmaß. Die Digitalisierung hat eine grundlegende Verschiebung von Marktmacht von den Plattformbetreibern hin zu den Inhaltenanbietern zur Folge.

⁷¹ Anstelle von 47 Sendern im Jahr 1998 gibt es heute bereits 112 Sender in 2006.

⁷² In den letzten zehn Jahren lag der Marktanteil der ARD inkl. der Dritten bei ca. 30%, die RTL Gruppe vereint ca. 25% auf sich, das ZDF liegt bei 15% und die restlichen Sender (ohne Sky) bei ca. 5%; vgl. Siegenheim, IBM, 2006.

- Zu den verbleibenden Hürden zählt – außer bei den VoD-Anbietern – der bisher fehlende Endkundenzugang. Dazu kommen viele rechtliche Auflagen für potentielle TV-Anbieter in Deutschland.

Zu den Möglichkeiten und Herausforderungen der Akteure des „klassischen“ TV-Markts im Überblick⁷³:

Tabelle 2-3: Akteure des „klassischen“ TV-Markts und Geschäftsmodelle

Marktrelevante Gruppen	Marktakteure	Geschäftsmodell	Merkmale	Möglichkeiten/ Probleme	
Produzenten	Filmstudios	Produktion von Bewegtbildern für Kino, DVD und Fernsehen; kein Endkundenzugang	- risikoreich (wegen Vorfinanzierung der Produktion) - oligopolistische Marktstruktur - ständiger Innovationsdruck - bisheriger Upstreamansatz: Integration von Aggregation und Vermarktung	Vermarktung eigener Inhalte über VoD-Plattform → Möglichkeit zu eigenem IPTV-Angebot, aber dann Wettbewerbssituation mit Aggregatoren, Vermarktungsplattformen, Infrastrukturbetreibern	
Aggregatoren	Spartensender	Bündelung von Inhalten, Konzentration auf ein Themengebiet; kein Endkundenzugang	werbefinanziert	Vermarktung von Pay-TV	Gefahr durch On-Demand-Markttrend → Generierung einer neuen Marke, Differenzierung ggü. bestehenden Angeboten
	Bouquet-sender	Bündelung von Inhalten, Schaffung einer Marke; kein Endkundenzugang	Pay-TV-Plattformen durch Abonnements finanziert		
Vermarkter und Portalbetreiber	Video-on-Demand-Anbieter	Angebot von Fernsehinhalten auf Abruf			
	Portalbetreiber	User generated Video Content	- für Portalbetreiber gilt: Content umsonst, Bekanntmachung der Plattform, Verlinkung mit anderen Plattformen, Werbemittel eintreiben - Portale nur nach Registrierung nutzbar	- Für Werbetreibende alternative Marketingplattform - Plattformen nicht für TV-Ausstrahlung geeignet - Komplementärprodukt zu IPTV - enorme Qualitätsunterschiede	
IPTV-Commerce-Anbieter	IPTV-Commerce-Anbieter	Produktverkauf über eine Plattform, die Elemente des Teleshoppings und Online-Shops vereint		mit IPTV-Verkaufsplattform ohne Medienbrüche	

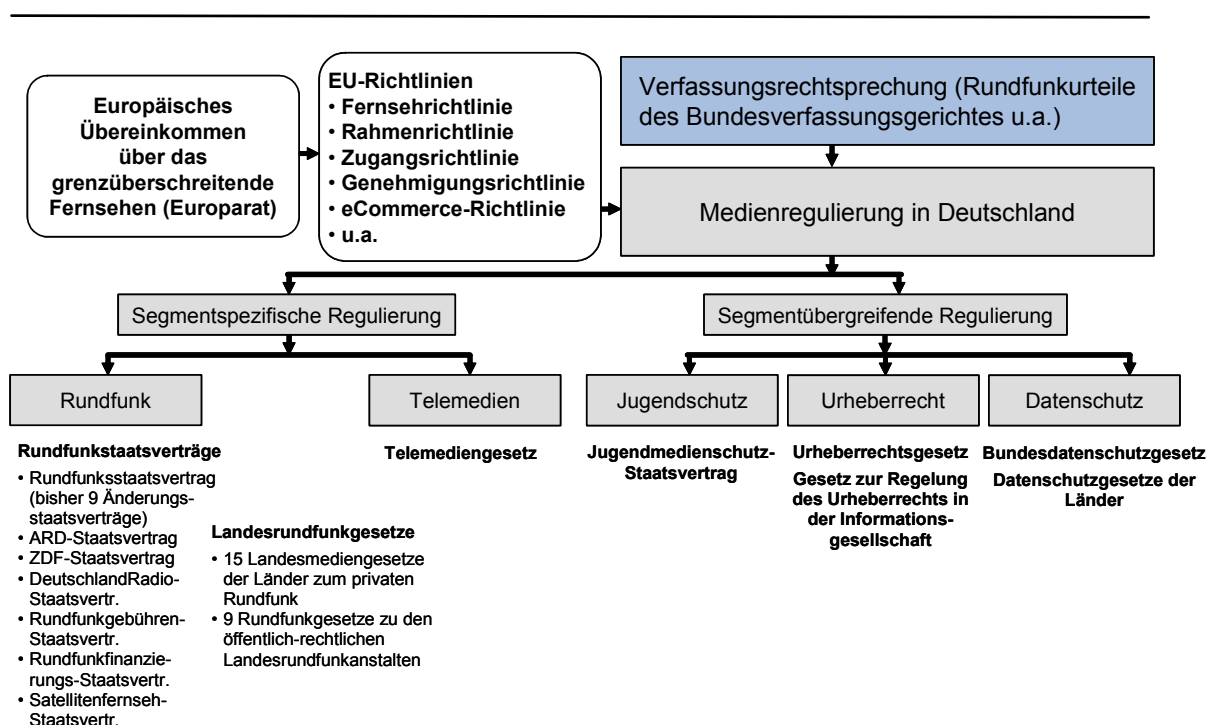
⁷³ Vgl. goetzpartners, 2007.

Für alle genannten Geschäftsmodelle ist vorstellbar, dass die Inhaltenanbieter bzw. Aggregatoren langfristig einen eigenen Vertrieb und ein eigenes Kundenmanagement für Paid-Content aufbauen und die Dienstleistung der Infrastrukturanbieter kaufen. Kurzfristig ist durch die zusätzliche Plattform die Macht der Contentanbieter gestiegen und damit auch die Möglichkeit im klassischen Geschäftsumfeld zusätzliche Erlösquellen zu generieren.

2.2.4 Rechtliche Rahmenbedingungen für einen Markteintritt

Potentielle TV-Anbieter sehen sich in Deutschland mit einer hohen gesetzlichen Reglungsdichte konfrontiert. Welche Felder der Medienregulierung sind für IPTV-Angebote in Deutschland von Bedeutung?⁷⁴

Abbildung 2-11: IPTV – der rechtliche Rahmen



Quelle: In Anlehnung an goetzpartners.

Im Bereich der Medienregulierung wird nationales Recht stark von europäischem Recht tangiert. Nach europäischem Recht ist IPTV lineares Fernsehen. Für Anbieter von line-

74 Regulierungsfragen im Hinblick auf die Zugangstechnologie diskutiert Kapitel 5.

arem Fernsehen sind in Deutschland die Rundfunkgesetze relevant. Eine Rundfunkzulassung wird aktuell nicht benötigt, da die IPTV-Anbieter lediglich die Programme bereits lizenzierter Rundfunkanbieter durchleiten und keine eigenen Inhalte anbieten.

Mehr zum rechtlichen Hintergrund: Das bedeutendste Rechtsinstrument der europäischen Gemeinschaften zur audiovisuellen Medienpolitik ist die Richtlinie „Fernsehen ohne Grenzen“ (Fernsehrichtlinie).⁷⁵ Diese wurde im Herbst 2007 novelliert⁷⁶ und dabei um entsprechende Regelungen zu audiovisuellen Mediendiensten erweitert.

Die EU-Staaten haben 24 Monate Zeit, die neuen Bestimmungen in nationales Recht umzusetzen.⁷⁷ Mit der Neufassung der Fernsehrichtlinie⁷⁸ sind grundlegende Änderungen verbunden: Das neue Telemediengesetz (TMG) soll vor allem eine Abgrenzung zwischen Rundfunk, Telemedien und Telekommunikation unabhängig vom Verbreitungsweg ermöglichen.⁷⁹ Was unter Fernsehsendung zu verstehen ist und auf welchen Anwendungsbereich sich die Richtlinie damit bezieht, galt bei Erlass der Fernsehrichtlinie in 1989 als verhältnismäßig klar. Durch die zunehmende Konvergenz von TV, TK und Internet ergeben sich heute Unklarheiten im Anwendungsbereich des Fernsehrechts. Sind audiovisuelle Mediendienste einfach Abrufe auf Anforderung des Nutzers oder TV-Angebote, die in den bisherigen Regelungen des Fernsehrechts nicht erfasst sind?

Die EU-Richtlinie unterscheidet hier zwischen linearem und nicht linearem Fernsehen. Als lineares Fernsehen einzustufen ist eine Fernsehdienstleistung, bei der ein kontinu-

75 Als **Europäische Fernsehrichtlinie** wird die EG-Richtlinie 89/552/EWG des Rates zur Koordinierung bestimmter Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Ausübung der Fernsehtätigkeit bezeichnet. Sie hat das Ziel, durch die Schaffung eines harmonisierten rechtlichen Rahmens Hindernisse für die Herstellung und Verbreitung von Fernsehprogrammen zu beseitigen, faire Wettbewerbsbedingungen zu gewährleisten und auch den freien Informationsfluss und Meinungsaustausch in der Gemeinschaft zu sichern.

76 Die EU-Fernsehrichtlinie stammt aus dem Jahre 1989, wurde 1997 novelliert, im Dezember 2005 hat die EU-Kommission einen Vorschlag zur Neufassung vorgelegt, im Herbst 2007 hat das Europäische Parlament die neu gefasste Fernsehrichtlinie verabschiedet.
Vgl. <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/BeauftragterfuerKulturundMedien/Medienpolitik/EuFernsehrichtlinie/eu-fernsehrichtlinie.html>.

77 Der offizielle Grund für die Novellierung der Fernsehrichtlinie war – wie der Name der Richtlinie signalisiert – fortsetzend zu bereits erfolgten Anpassungen weitere Hindernisse im Hinblick auf grenzüberschreitende Fernsehangebote abzubauen. In den Erwägungsgründen für die Änderung der Fernsehrichtlinie finden sich vor allem Argumente wie: Beseitigung von Hindernissen für die freie grenzüberschreitende Übertragung von Rundfunk in der Gemeinschaft, Sicherstellen einer freien grenzüberschreitenden Rundfunkveranstaltung ohne zweite Kontrolle im Empfangsland im Hinblick auf dieselben Fragen, die bereits bei der Zulassung im Sendeland geprüft wurden und Eliminierung von Ungleichheiten, die den Wettbewerb innerhalb des gemeinsamen Marktes behindern könnten. Da grenzüberschreitende Rundfunkangebote vor allem wegen der Sprachbarrieren, aber auch auf Grund der Regionalität von Werbemärkten, eher die Ausnahme bilden, hat die Fernsehrichtlinie für den Grundstandard an Rechtsgüterschutz im harmonisierten Bereich gesorgt. Und dementsprechend stützt sich die Richtlinie auch auf Art. 47 Abs. 2 und Art. 55 EG-Vertrag zur Harmonisierung der Rechtsetzung in den Mitgliedstaaten. Eigentlich aber lagen die Gründe für die Revision der Fernsehrichtlinie in den notwendigen Anpassungen der Richtlinie an die zunehmende Konvergenz der Medienangebote. Vgl. hierzu Wolfgang Schulz: Zum Vorschlag für eine Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste, 2006: S. 5 f.; Arbeitspapier des Hans-Bredow-Institut Nr. 17.

78 Diese heißt nun Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste.

79 Die schwierige Unterscheidung zwischen Tele- und Mediendienste ist somit weggefallen.

ierlicher Strom in Echtzeit vom Serviceprovider zum Anschlussgerät fließt und wo der Benutzer die zeitliche Reihenfolge, in der der Inhalt übertragen wird, nicht beeinflussen kann. Dem Bereich des nicht linearen Fernsehens zuzuordnen sind Abruf-Angebote oder „On-Demand-Video“.

Für lineares und nicht lineares Fernsehen bestehen in Deutschland im Bereich der segmentspezifischen Regelungen große medienregulatorische Unterschiede. Für Anbieter von linearem Fernsehen in Deutschland sind die Rundfunkgesetze und für Anbieter von nicht linearem Fernsehen sind die Telemedien-Regelungen relevant.⁸⁰

Rundfunk

Rundfunk unterliegt in Deutschland nicht nur einer hohen spezialgesetzlichen Regelungsdichte und der rundfunkrechtlichen Aufsicht, sondern zudem einem Zulassungsgebot.⁸¹

Zur Zulassung als Rundfunksender ist der Erwerb einer Rundfunklizenz erforderlich. Hintergrund dieses Zulassungsgebots für Rundfunk: Überprüft werden soll damit das Beeinflussungspotential von Bewegtbilddiensten im Hinblick auf den Prozess der individuellen und öffentlichen Meinungsbildung. Die Erfordernis einer Rundfunklizenz zielt damit insbesondere auf Dienste mit erheblicher Breitenwirkung, Suggestivkraft und Aktualität. Ob eine rundfunkrechtliche Zulassung erforderlich ist, wird im Einzelfall auf Landesebene entschieden. Konsens besteht darüber, dass die Prüfung notwendig ist bei Bewegtbilddiensten

- mit hoher Wirkungsintensität der verbreiteten Inhalte, starker redaktioneller Gestaltung der Inhalte, hoher Realitätsnähe der Inhalte, großer Reichweite und gleichzeitiger Rezeptionsmöglichkeit, geringer Interaktivität des Nutzers (Passivität des Nutzungsverhaltens und einfache Bedienbarkeit des Empfangsgeräts).⁸²
- die einen Verbreitungsgrad von „mehr als 500 potenziellen Nutzern zum zeitgleichen Zugriff“ erreichen,⁸³

⁸⁰ Ob ein Dienst als Rundfunk einzustufen ist, hängt nicht davon ab mit welchem Übertragungsweg (DSL, Kabel, Satellit, Terrestrik) die Bildinhalte zum Empfänger transportiert werden. Der Rundfunkbegriff ist technologieneutral.

⁸¹ Das staatliche Rundfunkrecht umfasst spezialgesetzliche Regelungen im Rundfunkstaatsvertrag, im Rundfunkgebührenstaatsvertrag und im Rundfunkfinanzierungsstaatsvertrag sowie Sonderregelungen für den Bereich des öffentlich-rechtlichen Rundfunks u. a. den ARD-Staatsvertrag, den ZDF-Staatsvertrag, den Deutschlandradio-Staatsvertrag. Hinzu kommen die Landesmediengesetze (Medienstaatsvertrag des jeweiligen Bundeslandes).

⁸² Vgl. Landesmedienanstalten.

⁸³ Mit diesem Kriterium differenzieren die Landesmedienanstalten zwischen Rundfunkdiensten, die, da weit verbreitet, zulassungspflichtig sind, und Rundfunkdiensten, die, da nicht weit verbreitet, keiner Zulassung bedürfen. Diese Differenzierung wird vorgenommen, um das aufwändige Verfahren der Vorab-Lizenzierung nicht auf alle Rundfunkangebote erstrecken zu müssen, die im Internet verbreitet werden.

da in diesem Fall davon auszugehen ist, dass der Bewegtbild-Dienst ein „erhebliches Beeinflussungspotenzial“ für den Meinungsbildungsprozess hat.

Bisher mussten die Bewegtbild-Anbieter, die „das Internet“ als Übertragungsinfrastruktur nutzen, keine Lizenz bei der Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich (KEK) einholen.

Bayern hat nun als erstes Bundesland eine Neuregelung eingeführt. Ein Bewegtbild-dienst, der eine Nutzerzahl von 500 zeitgleichen Zugriffen überschreitet, benötigt eine rundfunkrechtliche Zulassung. Die Regelung trifft insbesondere die Inhalteproduzenten und ist wegweisend für das Geschäftsmodell potentieller IPTV-Anbieter aus diesem Bereich. Unklar war, ob die bereits bisher am Markt agierenden IPTV-Anbieter eine Rundfunklizenz erwerben müssen? Denn rundfunkrechtlich ist von entscheidender Bedeutung, ob die IPTV-Anbieter (wie bspw. die Telekom) als Veranstalter des Programms bewertet werden oder ob der bereits lizenzierte Veranstalter (z. B. „Sky“) als Rundfunkanbieter die rundfunkrechtliche Verantwortung hat. Denn ein privater Rundfunkveranstalter bedarf grundsätzlich einer Rundfunkzulassung, wenn er ein Rundfunkprogramm oder eine Sendung unter eigener oder inhaltlicher Verantwortung verbreitet.

Bei der Verbreitung von Programmen bereits lizenzierter Veranstalter (IPTV-Anbieter treten als „Durchleiter“ auf) wird aktuell die rundfunkrechtliche Verantwortung bei den Rundfunkanbietern gesehen. D. h. arbeitet die Telekom bei der Fußballbundesliga über IPTV mit Sky zusammen, hat man Sky die Veranstalterereigenschaft zugebilligt und die Telekom benötigt für die Übertragung dieses Programms keine eigene Lizenz.

Fazit: Aktuell werden die IPTV-Anbieter von der Rundfunkzulassungspflicht ausgenommen, da sie keine eigene redaktionelle Gestaltung der Inhalte, sondern lediglich die Bündelung von Inhalten auf einer Plattform betreiben⁸⁴.

Eine weitere für IPTV-Anbieter wichtige nationale gesetzliche Grundlage ist der zwischen allen sechzehn deutschen Bundesländern geschlossene Staatsvertrag für Rundfunk und Telemedien (kurz Rundfunkstaatsvertrag oder RStV)⁸⁵. Der Rundfunkstaatsvertrag schafft seit dem 1. Dezember 1987 bundeseinheitliche Regelungen für das Rundfunkrecht.⁸⁶ Die wesentlichen Regelungsgebiete sind:

- das duale Rundfunksystem (Koexistenz von öffentlich-rechtlichem und privatem Rundfunk)
- die Dauer und Form der Rundfunkwerbung
- das Recht auf Kurzberichterstattung

⁸⁴ Ihr Geschäftsmodell kann mit dem der PAY-TV Anbieter verglichen werden.

⁸⁵ Vgl. hierzu <http://www.lfk.de/gesetzeundrichtlinien/rundfunkstaatsvertrag/main.html>.

⁸⁶ Die letzte Änderung erfolgte im Rahmen des 10. Rundfunkänderungsstaatsvertrag, die zum 1. September 2008 in Kraft trat.

- die Überwachung der Medienkonzentration
- die Einführung und Nutzung von analogen und digitalen Übertragungsverfahren (z. B. von DAB, DVB-T und weiteren Verfahren, z. B. dem digitalen Rundfunk)
- die Einteilung der Sender in die mit Vollprogramm und die mit Spartenprogramm

Der Rundfunkstaatsvertrag umfasst neben Vorschriften zu inhaltlicher Prägung von Rundfunkprogrammen und deren Ausgestaltung auch Regelungen zum Programmsetting im Hinblick auf die Übertragungsstruktur.

In § 52 des Rundfunkstaatsvertrags ist bundesweit einheitlich das Belegungsregime für die digitale Fernsehverbreitung geregelt. Belegungsregime bezeichnet im Medienrecht die behördliche oder gesetzliche Festlegung, welche Programme der Betreiber eines Kabelfernsehnetzes in jedem Fall verbreiten muss. Durch die hohe Zahl der technisch verfügbaren Programmplätze sind die staatlichen Vorgaben beim digitalen Fernsehen von geringerer Bedeutung.

Der Rundfunkstaatsvertrag bildet die Basis für die Landesmediengesetze. Dort finden sich die jeweiligen Must-Carry-Regelungen der Bundesländer für das analoge Fernsehen. Je nach Bundesland unterscheiden sich Auswahlkriterien und Zahl der „Must-Carry-Programme“ beim analogen Fernsehen. In der Regel sind mindestens die für dieses Bundesland bestimmten öffentlich-rechtlichen Programme zu führen, außerdem die wichtigsten Privatsender und jene Programme, die über analoges Antennenfernsehen zu empfangen sind. Von den 30 bis 35 zur Verfügung stehenden analogen Programmplätzen wird im Durchschnitt der Bundesländer rund die Hälfte durch das Belegungsregime vorgegeben. Die übrigen Kanäle können nach eigenem Ermessen vergeben werden. Die Landesmedienanstalten stellen durch das von ihnen ausgeübte Belegungsregime sicher, dass jedem TV-Nutzer ein Mindestangebot der wichtigsten Fernsehprogramme zur Verfügung steht.

Nach Artikel 31 der Universaldienstrichtlinie können Must-Carry-Vorschriften erlassen werden, wenn eine bedeutende Anzahl an Endnutzern ein Netzwerk verwenden, um Rundfunkdienste zu empfangen.⁸⁷

Must-Carry-Regelungen bestehen gegenwärtig sowohl für den Bereich des analogen Kabels als auch für das digitale Kabel. Die Netzbetreiber sind jeweils nach Landesrecht verpflichtet, eine bestimmte Anzahl von Sendern in ihr Programm aufzunehmen.

Offen ist hier die Frage, ob ein Angebot, das als vierter Weg bezeichnet wird, anders behandelt werden kann, als die bestehenden Kabelnetzbetreiber? Müssen regionale

⁸⁷ Aufgrund der beschränkten Kapazität im analogen Kabelnetz dürfen alle Landesmedienanstalten bestimmte Programme festlegen, die der Betreiber verpflichtend einspeisen muss – die so genannte Must-Carry-Regelung. Der Umfang, in dem der Gesetzgeber von diesem Recht Gebrauch macht variiert je nach Bundesland.

und lokale Fernsehprogramme mit Must-Carry-Status, denen die Kabelnetzanbieter gegenwärtig in ihren Netzen Platz verschaffen müssen, nicht auch in neuen IPTV-Angeboten via DSL berücksichtigt werden?

Gegenwärtig können die Anbieter von IPTV über DSL sich noch darauf berufen, dass aufgrund der geringen Zahl der Endnutzer, sie noch nicht einen vierten Hauptübertragungsweg für das Fernsehen bilden und aus diesem Grund keine Gefährdung der Meinungsbildungsrelevanz gegeben und deshalb eine Anwendung der Must-Carry-Vorschriften ausgeschlossen sei. Artikel 31 der EU-Universaldienstrichtlinien könnte eine solche Argumentation stützen.

Bayern hat jedoch mit seiner Grenze – 500 zeitgleiche mögliche Zugriffe macht eine rundfunkrechtliche Zulassung erforderlich – auch eine Zahl aufgezeigt, ab welcher dort von einer relevanten Nutzerzahl ausgegangen wird, bei welcher ein „erhebliches Beeinflussungspotenzial“ für den Meinungsbildungsprozess gesehen wird, so dass hier eine rundfunkrechtliche Zulassung und Kontrolle angezeigt ist. Diese Nutzerzahl könnte unter Umständen auch maßgeblich werden, wenn es darum geht, die Sicherung der Meinungsvielfalt durchzusetzen.

Es erscheint offensichtlich, dass die Technologieneutralität der Regulierung, gerade auch im Hinblick auf die Konkurrenz zum Kabel, es auf Dauer kaum zulässt, dem Kabel Must-Carry-Verpflichtungen aufzuerlegen und das Konkurrenzangebot davon frei zu stellen.⁸⁸ Aktuell wird zwar das Angebot der deutschen IPTV-Anbieter noch in nur geringem Maße genutzt und die IPTV-Anbieter sind darauf angewiesen, die Verfügbarkeit aller gängigen Free- und Pay-TV-Sender sicherzustellen, um eine stärkere Marktverbreitung zu erzielen. Durch den hohen Druck zur Darstellung der verfügbaren Medieninhalten, kommt es zu einer Verschiebung der Marktmacht hin zu den Contentanbietern⁸⁹, bei einer gleichzeitigen Ausdehnung der Einspeise-Kapazitäten durch die neue Technologie, welche unter Umständen Must-Carry-Rules langfristig obsolet erscheinen lassen. Das Must-Carry-Prinzip soll jedoch die Grundversorgung der Zuschauer mit den wichtigsten Informationen bzw. Programmen sichern. Diese Aufgabe bleibt bestehen. Und so ändert sich der Markt vielmehr dahingehend, dass im digitalen Netz auch den Kabelanbietern wesentlich höhere Kapazitäten zur Verfügung stehen, damit steigt auch der Anteil an Programmen über den sie selbst entscheiden.

Telemedien

Im Hinblick auf die Abgrenzung von Telemedien und Rundfunk gilt folgendes: Werden ausschließlich VoD-Dienste angeboten (non-lineare-Medien) ist keine Zulassung erforderlich. Abruf- und Verteildienste, bei denen nur ein begrenzter Adressatenkreis erreicht

⁸⁸ PoliTalk des Verbandes der deutschen Internetwirtschaft ECO - IPTV - Medienlandschaft im Umbruch, Berlin, 28. September 2006; Thomas Langheinrich, Präsident der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg.

⁸⁹ vgl. EU-Kommission 2007.

wird und keine aktuellen Inhalte transportiert werden, wird eine geringere Meinungsbildungsrelevanz zugeschrieben. VoD-Dienste unterliegen als Telemedien dem Staatsvertrag über Mediendienste (MDStV) sowie vielfältigen segmentübergreifenden Spezialvorschriften.

Vorschriften zu inhaltlich geprägten Telemedien (in Ablösung des Staatsvertrags über Mediendienste) finden sich in §54 bis §61 des Rundfunkstaatsvertrages – geregelt sind darin Informationspflichten und Informationsrechte der Telemedien, Gegendarstellungen, der Datenschutz bei journalistisch-redaktionellen Zwecken, der Themenkomplex Werbung, Sponsoring, Gewinnspiele sowie die Aufsicht über Telemedien.

Zu den seit März 2007 im RStV ebenso geregelten Telemedien enthält das Telemediengesetz (TMG) weitere Regelungen.

Nationale segmentübergreifende Regelungen

Zu den segmentübergreifenden Regulierungsfeldern zählen u. a. der Datenschutz, der Jugendmedienschutz und Urheberrechte.

Tabelle 2-4: Wichtige segmentübergreifende Regulierungsfelder

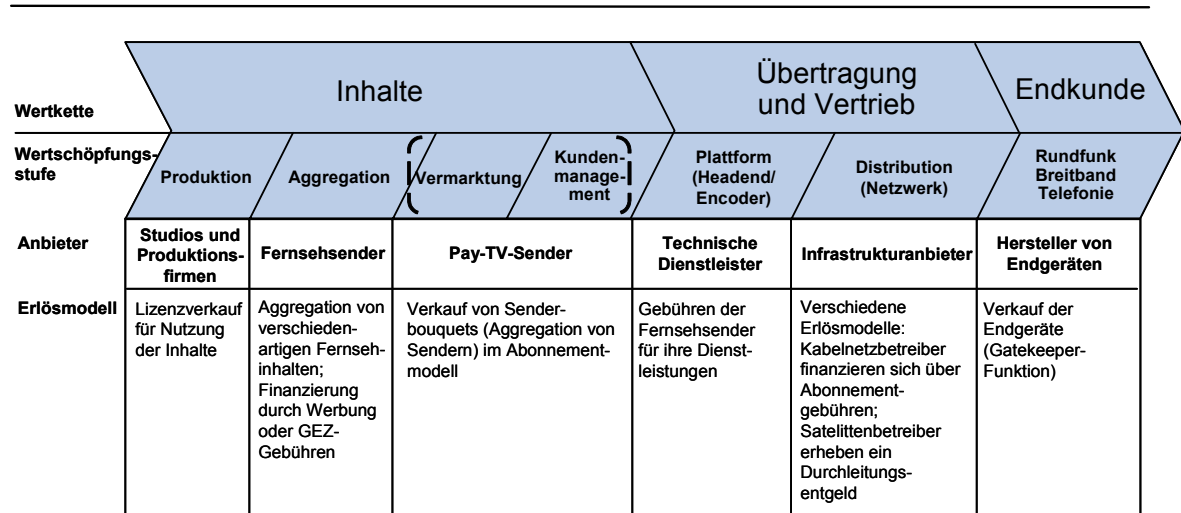
Datenschutz	Das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) ist zu beachten, falls z. B. im Rahmen einer Zuschauerregistrierung persönliche Daten gespeichert werden. Die Nutzung von Kundendaten für innovative Services bietet neue Möglichkeiten der Interaktivität für den Kunden. Es sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu beachten. Die anonymisierte Verarbeitung und Analyse der Daten ist bereits sinnvoll, um Nutzungstrends und entsprechende personalisierte Angebote abzuleiten.
Jugendmedienschutz	Der Jugendmedienschutz-Staatsvertrag ist zu beachten und ein Jugend-schutzbeauftragter zu bestellen oder ersatzweise einer Einrichtung der freiwilligen Selbstkontrolle beizutreten, wenn entwicklungsbeeinträchtigende oder jugendgefährdende Inhalte allgemein zugänglich zur Verfügung gestellt werden oder mit einer Videosuchmaschine auf entsprechende Inhalte verwiesen werden könnte.
Urheberrecht	Das Urheberrechtsgesetz (UrhG) ist zu beachten, wenn fremdes Filmmaterial verwendet wird. Das gilt auch und insbesondere für User-Generated-Content-Diensteanbieter. Dabei sind sie verpflichtet, eingehendes Material zu sichten und ggf. zu entfernen. Sie müssen ebenfalls das Urheberrecht beachten, wenn sie als Kommunikationsanbieter lediglich Filme von einem Datenformat in ein anderes umwandeln oder (temporär) zwischenspeichern.

Der Eintritt in den TV-Markt bedeutet mithin eine erhebliche Ausdehnung des juristischen Rahmens bzw. der zu berücksichtigenden Regulierungstatbestände sowohl für die Inhaltenanbieter, die bisher ausschließlich dem Filmförderungsgesetz unterlagen, als auch für die Telekommunikationsdienstleister, deren inhaltliche Arbeit bisher das Telekommunikationsgesetz regelte.

2.2.5 Veränderung der Wertschöpfungsketten

Die klassische TV-Wertschöpfungskette unterteilt sich in die inhaltliche und die technische Marktseite. Vor Eintritt der IPTV-Anbieter handelte es sich hierbei um klar getrennte Geschäftsmodelle mit verschiedenen Akteuren.

Abbildung 2-12: Die TV-Wertschöpfungskette



Quelle: WIK in Anlehnung an goetzpartners.

Die Ausgaben eines Pay-TV-Abonnenten verteilen sich typischerweise folgendermaßen auf die einzelnen Wertschöpfungsstufen:

Tabelle 2-5: Verteilung der Wertschöpfung auf die Stufen der Wertkette bei einem Pay-TV-Angebot

Wertschöpfungsstufe		
Content-Produktion	51%	} 79 %
Aggregation	5%	
Vermarktung	13%	
Customer Management	10%	
Plattform	7%	} 21 %
Distribution	5%	
Endgeräte	9%	

Quelle: goetzpartners.

- Der größte Anteil an der Wertschöpfung fällt mit 50% der TV-Ausgaben eines Pay-TV-Abonnenten auf die Content-Produzenten.⁹⁰
- Die technischen Wertschöpfungsstufen Plattform und Distribution verbuchen einen Anteil von knapp 15% der Wertschöpfung eines Pay-TV-Angebots.
- Endgeräte und Plattformen verzeichnen mit knapp 10% einen relativ großen Anteil der Wertschöpfung, da sie Gatekeeper-Funktionen innehaben.

Aus dieser Verteilung der Wertschöpfung lässt sich eindeutig der hohe Anreiz zum Ausbau des Downstream-Geschäftsansatzes für Infrastrukturanbieter (Rückwärtsintegration) herleiten: Infrastrukturanbieter haben in der ausschließlichen Rolle des Distributors nur einen geringen Anteil an der Wertschöpfung des Pay-Angebots. Hier besteht ein hoher Anreiz auch in den anderen Wertschöpfungsstufen aktiv zu werden und mitzuverdienen.

Für die Produzenten besteht ein finanzieller Anreiz ihre Aktivitäten auf die Ebenen Aggregation und Vermarktung auszudehnen, d. h. eigene Kanäle zu gründen oder ihre Inhalte direkt über eine VoD-Plattform anzubieten. Für eine Ausdehnung in weiter nachgelagerte Wertschöpfungsstufen besteht kein ersichtlicher finanzieller Anreiz.⁹¹

Die neuen TV-Geschäftsmodelle ziehen vermehrt integrativ agierende Marktakteure nach sich. Die größte Änderung im (deutschen) TV-Markt ergibt sich aus der neuen Relevanz des Pay-TV-Konzepts. Die Entlohnung der Programmveranstalter erfolgte bisher überwiegend indirekt.⁹² Beim Pay-TV zahlt der Kunde bzw. Zuschauer den Programmveranstalter direkt. Dies ändert die Anspruchshaltung: Für Geld und Aufmerksamkeit werden anspruchreichere Programminhalte erwartet.

Die Programmveranstalter brauchen Premium-Inhalte zur Programmgestaltung. Prinzipiell gilt bei den Inhalten „make or buy“.⁹³ Die Kosten der Programmveranstalter (des Pay-TV/ IPTV) werden wesentlich von den Inhalten bestimmt.

Je nach Geschäftsmodell zahlen die Aggregatoren, die Netzbetreiber oder umgekehrt. Tritt der Netzbetreiber als Programmveranstalter auf, braucht er Zugang zu Premium-Content. Die Programmveranstalter mit Premium-Content brauchen Distributionsmöglichkeiten, die ihren Qualitätsansprüchen gerecht werden. Hinsichtlich des Netzzugangs

⁹⁰ Studios und TV-Produktionsfirmen stellen im Auftrag eines Aggregators oder auf eigenes Risiko Fernsehinhalt her. Sie sind oft einflussreiche Produzenten der Unterhaltungsindustrie. Die Medienunternehmen stehen im öffentlichen Bewusstsein nicht gleichermaßen im Vordergrund wie ihre Auftraggeber, die Sender.

⁹¹ Eine Ausdehnung der Vorwärtsintegration in die technischen Bereiche könnte strategisch motiviert sein. Aktionsanreize bilden Ziele wie die Herstellung eines Endkundenkontakts, der Zugang zu Kundendaten, die Möglichkeit zur Vermarktung dieser Kundendaten und damit ein (zusätzlicher) Zugang zu (First-Class-)Werbeeinnahmen.

⁹² Über die GEZ-Gebühren bei den öffentlich rechtlichen Veranstaltern bzw. rein werbefinanziert wie RTL, Pro7, Sat1, d. h. für den Kunden noch indirekter.

⁹³ Bei bestimmten Inhalten ist nur „buy“ möglich, z. B. Sport, Hollywood.

bestehen Diversifikationsmöglichkeiten.⁹⁴ Der Zugang zu Premium-Content muss hingegen als begrenzt erachtet werden.

Premium-Content bildet einen wesentlichen Kostentreiber. Die IPTV-Provider verfügen über VoD als Diversifikationsmöglichkeit. Ein Teil der Zuschaueraufmerksamkeit kann durch VoD kanalisiert werden bzw. von TV-Programmen zu VoD umgelenkt werden.

Die Infrastrukturanbieter sind auch in der Lage, durch Ausdehnung des Contents (auch aus dem Free-TV) ihr Geschäftsmodell weiter zu diversifizieren.

Wesentlich zur Finanzierung von Premium-Content für TV-Programme ist die Werbung. Die Werbeindustrie zahlt bestimmte Inhalte für den Zuschauer, im Gegenzug erwirbt sie sich das Recht zum Product Placement.⁹⁵

Derzeit bestehen noch kaum Beziehungen zwischen Werbeindustrie und IPTV-Anbietern. Der Status der meisten Telcos: Vermarktung des TV-Angebots, aber derzeit noch nicht die Vermarktung der Aufmerksamkeit seiner Zuschauer.

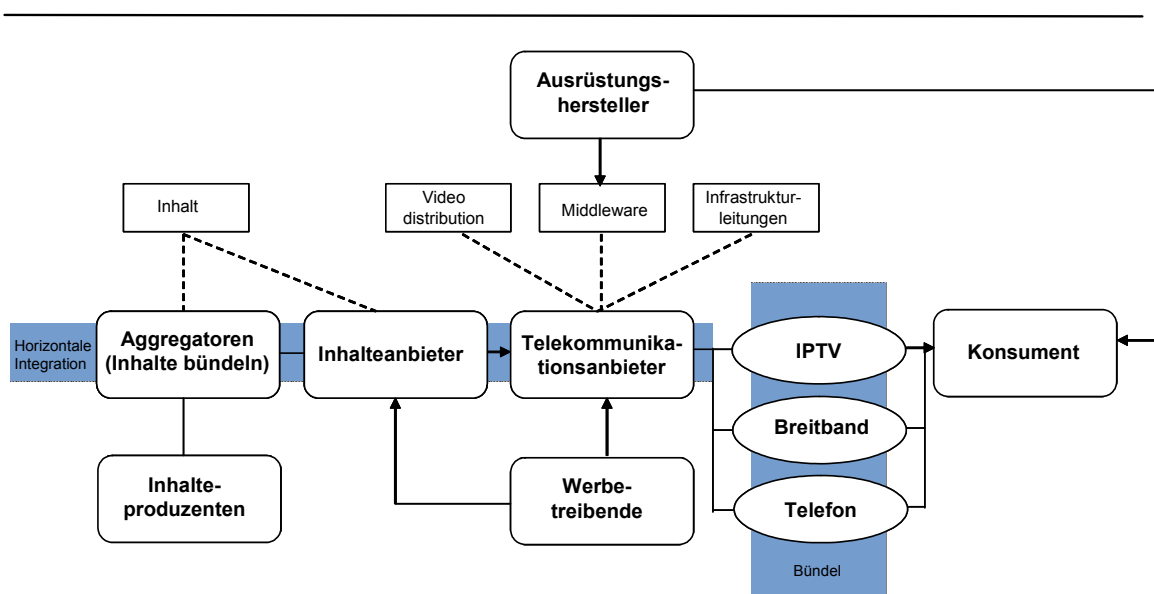
Die Möglichkeiten der IPTV-Provider zur gezielten Vermarktung der Aufmerksamkeit seiner Zuschauer reichen von „sponsored VoD“ bis hin zur gezielten Vermarktung der Sehgewohnheiten an die Werbeindustrie.

Die Eigentums- und Kontrollverhältnisse über die sukzessiven Stufen der Wertkette spielen eine entscheidende Rolle für die Art und Weise wie IPTV vermarktet wird, z. B. im Bündel mit anderen Diensten (z. B. Telefon und Breitband) oder separat. Abbildung 2-15 gibt einen Überblick zu den Akteuren, Funktionen und Diensten, die im Wertschöpfungsverbund IPTV involviert sind.

⁹⁴ Terrestrik („Sender“), Satellit, klassische Kabelnetze und IPTV (DSL).

⁹⁵ Z. B. UEFA Champions League, gibt es nicht werbefrei.

Abbildung 2-13: Akteure im Wertschöpfungsnetzwerk von IPTV



Quelle: Bouwman, 2008, S. 205f.

Der Wertschöpfungsverbund umfasst Inhalteanbieter, Hersteller von Telekommunikationsequipment und Middleware Provider, Werbetreibende, Konsumenten und Telekommunikationsunternehmen.

Die Telekommunikationsanbieter partizipieren an und organisieren den gesamten Wertschöpfungs-Lieferungs-Prozess. Sie produzieren oder erwerben die Videoinhalte und unterhalten das physische Netzwerk und die Hardware- und Software-Komponenten von Videoanwendungen unterstützt von den Ausrüstungsherstellern.

Eine im Bezug auf die Veränderung der TV-Wertkette relevante Angelegenheit hat mit dem Ausmaß zu tun, in welchem der IPTV-Anbieter (z. B. ein Telekommunikationsunternehmen) in die Produktion von Inhalten einbezogen werden möchte. Hier bestehen folgende Alternativen: der Inhalteaggregator/ -bündler vermittelt nur zwischen den Inhalteproduzenten und den Telekommunikationsunternehmen oder das Telekommunikationsunternehmen tritt als Vermittler zwischen Werbetreibenden und Inhalteproduzenten auf.

2.3 Zwischenfazit

Die IPTV-Dienste wurden von den Telekommunikationsgesellschaften als Antwort auf den Markteintritt der Kabelbetreiber angeboten, die mit Triple Play-Angeboten in den Markt eingetreten sind.

Die deutschen Telekommunikationsunternehmen fokussieren sich dabei zunächst auf die richtige IPTV-Architektur und die Qualität der Dienste, und nicht auf die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Preise. Im aktuellen IPTV-Markt nutzen die meisten Telekommunikationsanbieter ein Flat-Rate-Modell, und passen nur langsam ihre Pay-per-View-Modelle an bzw. setzen auf Werbung bei den VoD-Diensten.

Um IPTV zur Wettbewerbsfähigkeit zu verhelfen, gehen Telekommunikationsunternehmen folgendermaßen vor:

- Videodienste mit Breitband und Telefondiensten bündeln
- höherwertige Dienste anbieten (z. B. interaktive Dienste, VoD, PVR) und
- auf Dienstportfolios zu setzen, die exklusiv sind bzw. auf eine große Bandbreite von Langzeit-Nischenkanäle setzen.

Elemente der Marktnachfrage: Um eine hohe Nachfrage zu generieren, genügt es aus Konsumentenperspektive nicht, die Programmangebote der etablierten Übertragungswege zu duplizieren. Nur wenn der Fernsehdienst über die lineare Übertragung hinausgeht und neben Zusatzdiensten wie z. B. den Abruf von Sendungen aus einem Archiv oder einen Videorekorder im Netz auch interaktive Mediendienste bereitstellt, verfügt das Übertragungsmedium IPTV über ein wesentliches Differenzierungsmerkmal (Unique Selling Point).

Die deutschen Telekommunikationsunternehmen positionieren IPTV als einen Dienst, der direkt auf dem Massenmarkt mit Kabelunternehmen und SAT-Anbietern konkurriert. Sie erwarten, dass sie in der Lage sein werden Vorteile aus ihrer Erfahrung und der Konsumentenloyalität im Telefon- und DSL-Markt zu erlangen. Der Erfolg dieser Strategie ist keinesfalls gewiss.

3 IPTV-Angebote im internationalen Vergleich

3.1 IPTV-Angebote in Europa

3.1.1 Gesamtmarktentwicklung

Die meisten westeuropäischen TV-Zuschauer sehen noch immer terrestrisches Fernsehen.⁹⁶ In Griechenland, Italien, Spanien, Frankreich, Großbritannien, Portugal und Finnland empfangen 50% bis 90% der Zuschauer das Fernsehprogramm über Antenne.⁹⁷

In Österreich, Deutschland, der Schweiz, Belgien, Luxemburg und den Niederlanden macht kostenloses Antennenfernsehen lediglich bis zu 10% der Gesamtnutzung aus. In diesen Ländern wird Kabelfernsehen und Satellitenfernsehen bevorzugt.⁹⁸

Die größte Akzeptanz für IPTV besteht in Frankreich, Spanien und Italien. Hier nutzen 1% bis 7% der gesamten Fernsehzuschauer IPTV-Dienste.

Tabelle 3-1: IPTV-Haushalte in Europa (in Mio.)

Land	2006	2007e	2008
Frankreich	1,70	2,40	2,73
Spanien	0,40	0,59	-
Italien	0,20	0,23	-
Belgien	0,13	0,19	-
Niederlande	0,14	0,19	0,20
UK	0,04	0,15	0,30
Schweden	0,10	0,14	-
Germany	0,04	0,12	0,26

Quelle: IDate (2006, 2007e); TNS Infratest (2008).

Ingesamt nutzten im Juni 2007 in Europa rund 3,3 Millionen Fernsehzuschauer den Fernsehdienst IPTV. 2008 waren es bereits 6,8 Millionen Fernsehzuschauer.⁹⁹

⁹⁶ Ergebnisse "Quarterly TV Monitoring" von InfoCom, Erhebung zum 2. Quartal 2007.

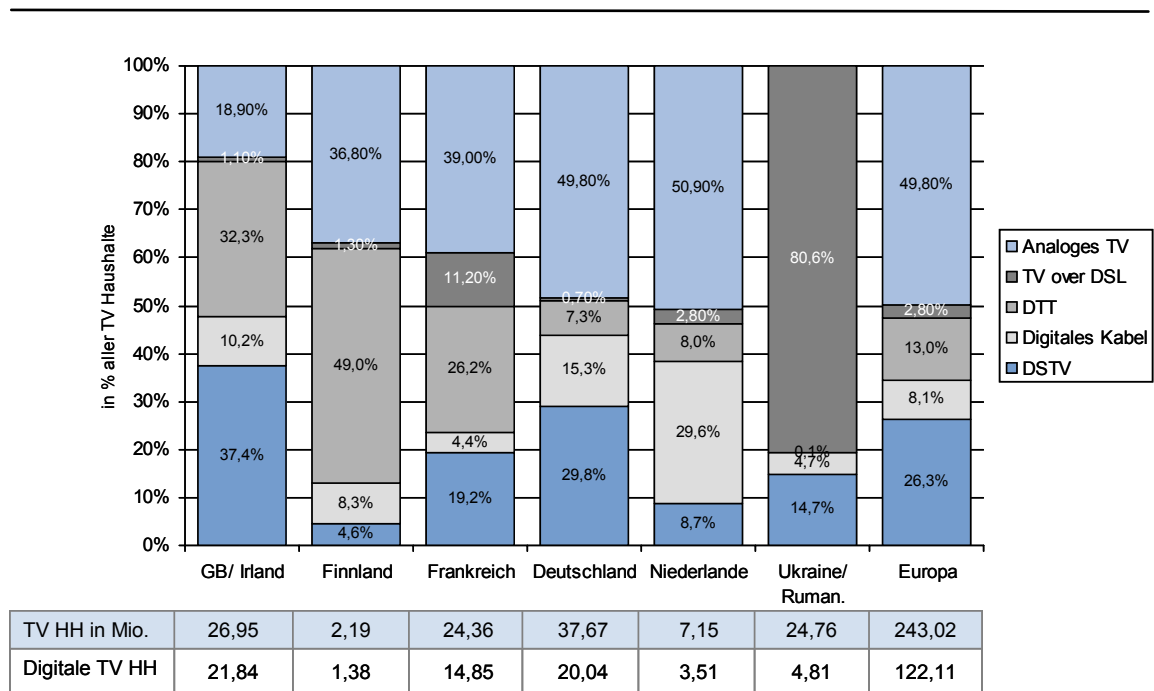
⁹⁷ TV-Programme über Antenne zu empfangen ist günstiger als über andere rivalisierende Plattformen.

⁹⁸ In den Niederlanden, der Schweiz und Belgien ist der Anteil an Kabelfernsehnutzern am gesamten Fernsehmarkt mit 82% bis 86% außerordentlich hoch.

⁹⁹ TNS Infratest MediaReserach Digitalisierungsbericht 2009. Das Breitbandforum sogar berichtet von 10,4 Mio. IPTV subscriptions Ende 2008 in Westeuropa.

TV over DSL bildet die aktuell dominierende IPTV-Technik. Im innereuropäischen Vergleich verfügen die skandinavischen Länder über die höchste Dichte dieser Infrastruktur. Mit durchschnittlich 3% der TV Haushalte besteht dort jedoch eine eher verhaltene IPTV-Nachfrage.¹⁰⁰

Abbildung 3-1: Digitales TV innerhalb des ASTRA Footprint - 2008



Quelle: TNS Infratest MediaReserach Digitalisierungsbericht 2009.

In den Niederlanden, Schweden und Spanien bilden Kupferdoppeladern (ADSL2+) die Basis für IPTV Angebote. In Deutschland stehen für IPTV-Angebote Kupferdoppeladern (ADSL2+) und FTTC (VDSL2) als Übertragungsinfrastruktur zur Verfügung. In Frankreich und in Italien kann neben Kupferdoppeladern (ADSL2+) auch FTTH* für IPTV-Angebote genutzt werden.¹⁰¹

Die durch IPTV initiierten Veränderungen des TV-Marktes betreffen vor allem die klassischen PAY-TV-Nationen: Frankreich, Spanien, Italien und UK. Die Einwohner sind traditionell an kostenpflichtige Angebote gewöhnt. Mehrkanalfernsehen war in diesen Ländern immer gleichgesetzt mit Pay-TV (Kabelfernsehen oder Satellitenfernsehen). Die Verfügbarkeit von 40 TV-Kanälen gebündelt in einem Triple Play-Angebot verändert

¹⁰⁰ (Vgl. Abb. Marktanteile IPTV (in % aller Fernsehhaushalte) – Werte 2007*; Kap. 3).

¹⁰¹ In Osteuropa sind wegen modernster Infrastruktur und geringer Verbreitung alternativer Empfangstechnologien wie Kabel relativ hohe Marktanteile von IPTV zu erwarten; aktuell ist eine Markteinführung der IPTV-Angebote insbesondere in Slowenien und Litauen zu beobachten.

dort die TV-Landschaft wesentlich stärker als in Deutschland, wo die Sender bisher überwiegend über Rundfunkgebühren und über Werbeeinnahmen finanziert werden.

In Frankreich, wo die Kosten für TV-Kanäle schon immer über Abonnements beglichen werden, wurde durch IPTV ein Preiswettbewerb ausgelöst. Dieser mündet in einem äußerst nutzerfreundlichen variablen Preismodell. In Großbritannien werden die technologischen Möglichkeiten, die mit IP-basiertem Fernsehen einhergehen durch die BBC stark vorangetrieben.

3.1.2 Frankreich

Marktübersicht und Wettbewerbsumfeld

Ende 2007 verzeichneten die drei wesentlichen Konkurrenten France Telecom (Orange TV), NeufCegetel (neuf TV), Iliad/Free Telecom (Freebox TV) im französischen IPTV-Markt zusammen knapp über 3 Millionen Kunden; damit ist Frankreich aktuell einer der weltweit größten Märkte für IPTV.

Im französischen Markt tobt ein aggressiver Preiskampf zwischen France Telecom, Free, NeufCegetel. Der zweitgrößte französische DSL-Providers Free bietet aktuell einen IPTV-Dienst zu einem Preis von 30 Euro pro Monat an; damit unterbietet er den Preis seines Konkurrenten France Telecom um 10 Euro. Der mit den deutschen Angeboten vergleichbare IPTV-Dienst „Freebox“ ist damit im Monat 50% bzw. fast 60% günstiger als die entsprechenden Pakete von „Alice home TV“ bzw. „T-Home Entertain“.

Abbildung 3-2: Preisentwicklung des IPTV-Angebots des französischen DSL-Providers Free

Angebot	Strategie
<ul style="list-style-type: none"> • 100 Free-TV-Kanäle, sowie diverse Pay-TV Bouquets incl. Diverser Sportangebote • Video on Demand, HDTV • 30 Radiosender • DSL Flatrate mit 28 MBit/s • Kostenlose Telefonie • Fester Endkundenpreis: 29,99 €/Monat 	<ul style="list-style-type: none"> • Stetiger Ausbau des Leistungsportfolios bei fixem Endkundenpreis • Forcierte Verbreitung der STB „Freebox“. Mittlerweile sind fast alle Free-Breitbandkunden anschlussbereit für IPTV • Wird IPTV „free“

	2002 Single Play	2003 Dual Play	2004 Triple Play	2005 Triple Play	2006 Triple Play	2007	2008 IPTV
TV			> 30 Programme inklusive	>70 Programme inkl. Optional 50 Pay TV Programme und Bouquets	>100 Programme inkl. Optional 100 PayTV Programme + Bouquets Video on Demand		
Internet: Max Bandbreite	512 KBit/s Flatrate	2 MBit/s Flatrate	6 MBit/s Flatrate	20 MBit/s Flatrate	28 MBit/s Flatrate		
Festnetz-Telefonanschluss erforderlich?	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein		
Paketpreise	29,99 Euro	29,99 Euro	29,99 Euro	29,99 Euro	29,99 Euro		



Quelle: Goldmedia, 2008.

Einen positiven Einfluss auf die Preisentwicklung hatte auch die französische Regulierungsbehörde. Sie setzte niedrige Preise für Breitbandanschlüsse und einen entbündelten Netzzugang durch, damit auch die Kunden vom starken Wettbewerb profitieren.

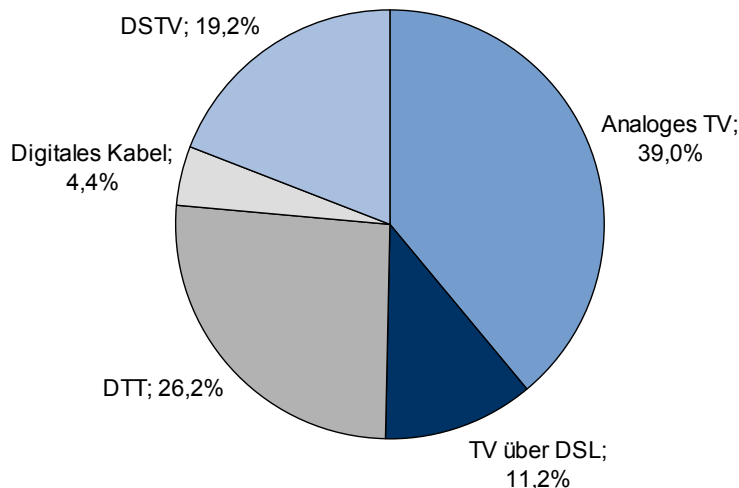
In Frankreich haben des Weiteren folgende Faktoren die positive Entwicklung des IPTV-Marktes begünstigt:

- eine lange Zeit nur geringer Umfang kostenloser Fernsehprogramme,¹⁰²
- die geringe Penetration von Kabelnetzen, die für weniger als 30 Prozent der Haushalte verfügbar sind sowie
- ein Verbot des Anbringens von Parabolantennen an Gebäuden in Ballungsgebieten.¹⁰³

¹⁰² Im digitalen terrestrischen Fernsehen gibt es 18 frei empfangbare Programme.

¹⁰³ Die IPTV-Anbieter konnten so Kooperationen mit den Satellitenanbietern eingehen und von der Bekanntheit und Qualität der Satellitenbouquets profitieren. Durch den Vertrieb des Satellitenbouquets von CANAL+ mit seinen umfangreichen Sportrechten sichern sich die IPTV-Anbieter das Interesse vieler Sportfans.

Abbildung 3-3: Marktanteile digitale TV-Plattformen in Frankreich (in % aller digitalen TV-HH)¹⁰⁴



Quelle: Digitalisierungsbericht, 2009.

wik

Wichtigste TV-Übertragungswege in Frankreich sind Antenne und Satellit. Da über DVB-T zurzeit nur 18 Free- und fünf Pay-TV-Programme ausgestrahlt werden, konnte IPTV vor allem in den Ballungsräumen massiv zulegen. Damit hat der Übertragungsweg IPTV in Frankreich bei der digitalen TV-Verbreitung Kabel-TV überholt. Anders als in Deutschland ist das TV-Kabel in Frankreich bei weitem nicht so reichweitenstark.¹⁰⁵

Infrastruktur

Die Konzentration der Bevölkerung auf Ballungszentren begünstigt den Rollout von ADSL 2+ und die Investitionen in FTTH (Fiber to the Home). In Frankreich ist die Infrastruktur daher bereits weit fortgeschritten, auch ländliche Gebiete werden hier zunehmend erreicht.

Die großen Anbieter: France Telecom, NeufCegetel, Free (Iliad)

Wie in Deutschland wird auch in Frankreich das IPTV-Paket zusammen mit einer Telefon-Flatrate und einem Breitbandanschluss vertrieben. Neukunden können das DSL-Modem entweder für die Nutzungsdauer gegen eine monatliche Gebühr mieten oder zu Beginn kaufen. Die Set-Top-Box für den IPTV-Empfang ist hingegen kostenlos bzw. erfordert nur die Hinterlegung einer Kautions in Höhe von 49 Euro.

¹⁰⁴ TV-Haushalte in Frankreich Juli 2009: 24,36 Mio; davon digital: 14,85 Mio.

¹⁰⁵ http://www.digitalfernsehen.de/news/news_362874.html.

Marktführer für Breitbandanschlüsse und größter IPTV-Anbieter im französischen Markt ist die France Telecom. Das Unternehmen ist entsprungen aus dem ehemaligen staatlichen Monopolunternehmen. Ihr IPTV-Angebot Orange TV nutzen rund 1,2 Mio. Kunden. Das entspricht einem Marktanteil von rund 40 Prozent am französischen IPTV-Markt Ende 2007. Ende des ersten Quartals 2009 konnte die französische Telekom in Frankreich über 2,1 Millionen IPTV-Nutzer verzeichnen.¹⁰⁶

Tabelle 3-2: Steckbrief der großen IPTV-Anbieter in Frankreich

	France Telecom	NeufCegetel	Free (Iliad) ¹⁰⁷
Übertragungsinfrastruktur	FTTH, Kupferdoppelader (ADSL2+)		Kupferdoppelader (ADSL2+); Glasfaser
IPTV-Angebot	Orange TV (früher: MaligneTV)	Neuf TV	Free TV
Einführungsdatum	November 2003	Herbst 2004	Dezember 2003
Preise	19,90 € - 34,90 €	29,90 €	29,99 €
TV Kanäle / Bündelangebote			
Freie TV Kanäle	60	79	100
Pay-TV-Sender	70		
Pay-TV-Bündel	CanalSat: 20 € Canal+ Le Bouquet: 31,90 €/ Monat National Geographic HD: €2,45 / Monat	Ab 20,90 € CanalSat, Canal/ Le Bouquet: 33€ ab 0,50 € extra Kanäle Andere Premiumbündel: €1,00 bis 19,90€/ Monat	CanalSat: 10 € Canal + Le Bouquet: 20 € Andere Premiumbündel: von 0,99 € bis 19,99 €/ Monat
VoD (Anzahl Titel)	>3000	5000	
Zusatzdienste	VoD: von 0,49 € bis 3,99 € pro Content, SVoD: 4,90 €/ Monat und 6,90 €/ Monat, Time Control: 5 €/ Monat, Multi screen: 7 €/ Monat	VoD, 5 € Digitalrekorder, Media Center, EPG, Rasterdarstellung, Verkehrsbericht, time-control, Email Service	SVoD: 5,99 €/ Monat TV Person
Exklusive Fernsehrechte	Exklusive Partnerschaft um die Programme des französischen Fernsehens zu zeigen	Exklusive Partnerschaft mit Glowria im Juni 2006, um den Neuf Videoclub einzuführen, das Neuf VoD Paket	Exklusive Partnerschaft mit der VoD Plattform CanalPlay im Dezember 2005 und i-concerts im Juni 2005, um das freie VoD Paket auszudehnen
Nutzerzahlen	1.200.000 (02/2008) 2.166.000 (03/2009)	750.000 (12/2007) ¹⁰⁸	800.000 (12/2007)
Marktanteil	In Q2 2007: 33,5%		In Q2 2007: 27,2%

Quelle: <http://www.orange.fr/>; <http://www.free.fr/adsl/>; <http://offres.neuf.fr/home/> (8/2008).

¹⁰⁶ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/04/france-telecom-adds-354k-iptv.html>.

¹⁰⁷ Iliad ist die Muttergesellschaft des Breitbandanbieters Free.

¹⁰⁸ Neuf-Cegetel kaufte im Mai 2007 die Tochtergesellschaft der Deutschen Telekom (Club Internet) mit geschätzten 40.000 IPTV-Kunden.

Auch free und neufTV besitzen einen großen und wachsenden Kundenstamm und stellen damit nicht zuletzt aufgrund der aggressiven Preispolitik eine ernstzunehmende Konkurrenz dar. Der französische IPTV-Anbieter ist im Zuge seiner Ausbaustrategien dazu übergegangen Teile seines IPTV-Programms kostenfrei mit dem Breitbandzugang zu vermarkten. Free verzeichnete am Ende des Jahres 2008 2,9 Millionen Breitbandabonnenten in Frankreich¹⁰⁹, fast alle können mit ihrer Set-Top-Box auch IPTV empfangen. Eine genaue Anzahl der IPTV-Nutzer wird nicht veröffentlicht.¹¹⁰ Außerdem gibt free an durch die Übernahme von Alice, Frankreich weitere 423.868 Teilnehmer für sein Breitbandangebot gewonnen zu haben. Alle diese Teilnehmer können ebenfalls kostenlos IPTV-Kanäle als Teil ihres Breitbandangebots erhalten, vorausgesetzt, dass sie über eine geeignete Set-Top-Box verfügen. Addiert man diese Alice-Teilnehmer zu den 2.900.000 Free's Bestandskunden kann für das Unternehmen Ende 2008 insgesamt 3.323.868 Breitbandabonnenten verzeichnen, die – zumindest theoretisch – alle auch Zugang zum IPTV Angebot des Anbieters haben.

Marktbarrieren und kritische Erfolgsfaktoren

Niedrige Margen im Anschlussgeschäft zwingen die Wettbewerber, zusätzliche Einnahmen aus Mehrwertdiensten zu generieren. Hierzu zählt zum einen die Einführung von in Deutschland bisher unbekanntem technischen Features wie:

- Multi-Screen Option¹¹¹
- kabellose Verbindung zwischen Modem und Set-Top-Box¹¹²,

die als kostenpflichtiger Mehrwertdienst angeboten werden.

Aber auch durch die inhaltliche Aufwertung des TV-Angebots bspw. durch die Kooperation mit unabhängigen und lokalen Filmstudios und durch landestypisches Interesse an derartigen Produktionen können diese auch entsprechend vermarktet werden.

Außerdem versuchen die Anbieter zusätzliche Nachfrage zu generieren, indem sie Teile ihrer TV-Inhalte auch ihren Internetnutzern zur Verfügung stellen.¹¹³

¹⁰⁹ Dies entspricht einer Steigerung von 534.000 gegenüber dem Ende des Jahres 2007.

¹¹⁰ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/02/free-up-to-29-iptv-capable-subscribers.html>.

¹¹¹ Multi-Screen Option = mehrere Bildschirme werden mit demselben Inhalt beliefert. Große Teile der Fernsehprogramme und des VoD-Angebots für das Fernsehgerät sollen auch für PC und Handy optimiert werden.

¹¹² Da das Modem nicht zwingend in der Nähe des Fernsehers steht, kann man gegen einen Aufpreis auch das so genannte Liveplug verwenden. Hierbei werden die Fernsehsignale innerhalb der Wohnung durch Stromleitungen übertragen. Die Ein- und Ausspeisung findet über Steckdosen statt. Für den Anschluss von Fernseher und Peripheriegeräten stehen zwei SCART-Anschlüsse in der Set-Top-Box zur Verfügung.

¹¹³ Auf manche IPTV-Angebote kann mittels eines PCs zugegriffen werden (zu einer sehr viel langsameren Geschwindigkeit natürlich). In Frankreich bieten Betreiber wie Free und Neuf Cegetel diese Funk-

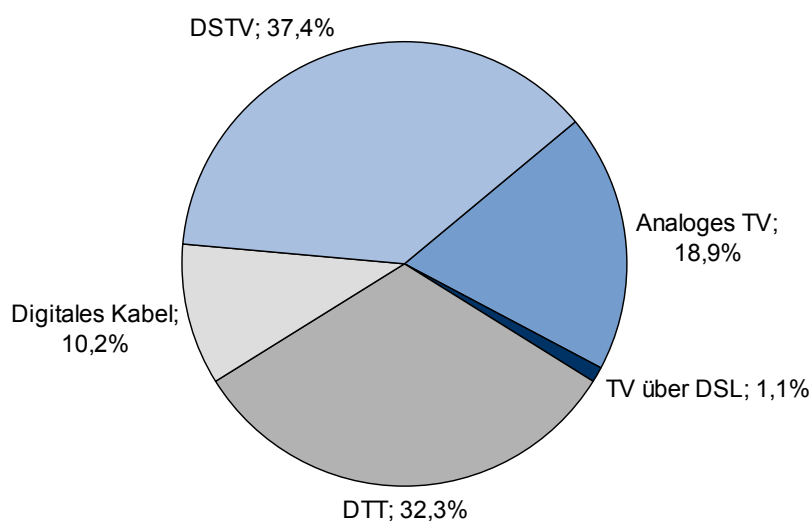
3.1.3 Großbritannien

Marktübersicht und Wettbewerbsumfeld

Großbritannien ist der älteste IPTV-Markt in Europa: IPTV wurde dort bereits im September 2000 eingeführt. Die beiden ersten Angebote (KIT von Kingston Communications, eingestellt im April 2006, und Homechoice von Video Networks) konnten sich aber nicht am Markt durchsetzen. Als Gründe gelten der hohe Digitalisierungsgrad des britischen Fernsehmarktes und der starke Wettbewerb beim Pay TV.

Die IPTV-Angebote konkurrieren mit anderen digitalen TV-Plattformen.

Abbildung 3-4: Marktanteile digitale TV-Plattformen in Großbritannien (in % aller digitalen TV-HH)¹¹⁴



Quelle: Digitalisierungsbericht, 2009.

Wichtigste TV-Übertragungswege in Großbritannien sind Antenne und Satellit. IPTV ist in Großbritannien¹¹⁵ wie in Deutschland als Übertragungsplattform von nachrangiger Bedeutung.

ionalität an. Ihr konkretes Interesse ist es, Fernsehangebote auch den nicht entbündelten Teilnehmern zu bieten.

¹¹⁴ TV-Haushalte in Großbritannien Juli 2009: 26,95 Mio; davon digital: 21,84 Mio.

¹¹⁵ inkl. Irland.

Plattform

Seit 2003 stellen mit BT und Tiscali zwei neue Anbieter proprietäre IPTV-Dienste zur Verfügung. Der Dienst der British Telekom kombiniert "DTT for free-to-air" und "Pay-TV über Breitband". BT nutzt Bitstrom für den kommerziellen IPTV-Dienst BTVision.¹¹⁶

Der Tiscali Dienst ist ein reiner IPTV-Dienst, der lineares Fernsehen und VoD-Dienste anbietet. Tiscali macht Gebrauch vom regulierten Zugang zu dem BT Local Loop um seinen IPTV-Dienst anzubieten.¹¹⁷

Die großen Anbieter

Tabelle 3-3: Steckbrief der großen IPTV-Anbieter in GB

	Tiscali	British Telecom
Übertragungsinfrastruktur		
IPTV-Angebot	Broadband, Talk & TV	BT Vision
Einführungsdatum	3/2007	12/ 2006
Preise	£ 15,99 – £ 24,99	£ 7,95 – £ 15,99
TV Kanäle / Bündelangebote		BT bietet kein TV über DSL; sondern nur über DTT; VoD über DSL
Freie TV Kanäle	>70 (inklusive Radio)	40
Pay-TV-Sender	47	N.A.
Pay-TV-Bündel	6 £ Entertainment Extra Mix, 6 £ Music Mix, 6 £ Kids Mix, 5 £ – 22 £ Movies, 6 £ - 30 £ Sports, 4,99 £ (a night) – 15,99 £ Adult, 7,99 £ - 10 £ Asian	29p - 4,95 £ PPV, 14 £ - 20 £ New Value Packs, 5 £ - 6 £ Entertainment Packs, 4 £ - 9,99 £ Spots Packs
VoD (Anzahl Titel)	>1000	N.A.
Zusatzdienste	VoD; PPV, Wireless Router, Set-Top-Box, Telefonanschlussleitung	PPV
Exklusive Fernsehrechte		Nicht exklusiv, aber Angebot für Zugang zu Setanta Sport Sender
Nutzerzahlen	36 000 (12/2007)*	214 000 (05/2008)** 423.000 (03/2009)

Quelle: www.tiscali.co.uk, www.btvision.bt.com/vision/index.htm, * www.iptv-news.com, ** www.iptv-watch.co.uk. (Stand: 08/2008).

British Telekom (BT) konnte für seinen BT Vision Service in 2008 eine deutliche Steigerung erreichen. Am Ende des ersten Quartals in 2009 meldet BT 423.000 IPTV-

¹¹⁶ BT's bietet einen Bitstrom Dienst im Wiederverkauf an (IPStream), der es erlaubt einen IPTV-Dienst anzubieten.

¹¹⁷ Tiscali ist damit nicht abhängig von den Bitstrom Produkten der BT.

Abonnenten. Innerhalb eines Jahres hat sich damit die Anzahl der Abonnenten für den IPTV Dienst der British Telekom mehr als verdoppelt.¹¹⁸

Marktbarrieren/ kritische Erfolgsfaktoren – alternative Wege der BT

BT stellt kein lineares Fernsehen zur Verfügung, lediglich einen IPTV-VoD-Service, bei dem der Nutzer die Programme abrufen kann. Sein Angebot wird bereitgestellt als ein Add-on zur DTT Set-Top-Box. Das Unternehmen überträgt keine Kanäle live. Der Dienst ist als solcher kein Ersatz für TV über Kabel, Satellit oder Terrestrik – er stellt lediglich ein Komplementärangebot dar. Der IPTV-Dienst der BT ist desweiteren kein Substitut, da es keine Premiumkanäle transportiert. Sky bietet keine Premiumkanäle über Freeview (DTT) und es stellt seine Programme nicht Wiederverkäufern anderer Plattformen zur Verfügung.

Gleichwohl könnte die Ausgestaltung des BT-Angebotbündels das Konsumentenverhalten derart beeinflussen, dass es bis zu einem bestimmten Grad mit anderen Plattformen konkurrieren kann.

Die BBC nutzt Peer-to-Peer-Netzwerke im Internet, um Zuschauern das Programm einer Woche auf Abruf zur Verfügung zu stellen. BBC Worldwide kooperiert mit dem Peer-to-Peer-Unternehmen Azureus und stellt über die Online-Videoplattform Vuze (zuvor: Zudeo) seine Inhalte zum Download bereit. Hunderte Folgen zahlreicher BBC-Serien¹¹⁹ werden dort zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt. Der Service besteht zunächst nur für US-Bürger.

BBC zielt darauf ab durch den Vertrieb ihrer Serien über die Peer-to-Peer-Plattform neue Publikumsschichten anzusprechen.

3.2 IPTV-Angebote in Asien

3.2.1 Gesamtmarktentwicklung

Die Region Asien ist der aktuelle Marktführer im Bereich IPTV.

IPTV ist im asiatischen Raum ein bereits etablierter Fernsehübertragungsweg. Die asiatisch pazifische Region hat einige führende IPTV-Anbieter. PCCW in Hongkong ist mit fast 900.000 IPTV-Abonnenten der größte IPTV-Anbieter und zeichnet verantwortlich für ein Drittel der gesamten globalen IPTV-Abonnenten.

¹¹⁸ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/05/bt-adds-45k-iptv-subscribers-in-1q09.html>.

¹¹⁹ z. B. "Red Dwarf", "Doctor Who" und "Fawlty Towers".

Tabelle 3-4: IPTV-Nutzer in Asien

Anbieter	IPTV-Angebot	Anzahl Subscriber
<i>Hongkong</i>		
PCCW	Now TV	882.000 (03/2008)
<i>Südkorea</i>		
Hanaro Telecom	HanaTV	660.000 (12/2007)
Korea Telecom	MegaTV	580.000 (04/2008)
<i>Taiwan</i>		
Chunghwa Telecom	Multimedia OD	394.000 (01/2008)

Quellen: e-Media Research, WIK.

Das Wettbewerbsumfeld

Einer der Gründe, die IPTV zu einem schnellen Markterfolg in Asien geführt haben ist, dass die Konkurrenz nur schwach ausgeprägt ist.¹²⁰

Zweiter Grund für den Take-Off in Asien ist die Verfügbarkeit neuer Breitband-Netze, welche höhere Geschwindigkeiten unterstützen.

Infrastruktur

Die hohe Bevölkerungsdichte in den meisten asiatischen Städten sowie kurze Wege werden meist als Hauptgrund für die höhere Dichte von Breitband bzw. der DSL-Netze in diesem Teil der Welt angeführt. In den meisten asiatischen Ländern bilden bereits heute Glasfasernetze die Basis für die jeweiligen IPTV-Angebote.

Tabelle 3-5: Übertragungsinfrastruktur für IPTV in Asien

Anbieter	IPTV-Angebot	Übertragungsinfrastruktur
<i>Japan</i>		
NTT West	Flets Hikari TV	FTTH, Kupferdoppelader (ADSL2+)
SoftbankBB/YahooBB	Hikari TV Package	FTTH, Kupferdoppelader (ADSL2+)
<i>Südkorea</i>		
Korea Telecom	Home N	FTTH, FTTC (VDSL), Kupferdoppelader (ADSL2+)
Hanaro Telecom	HanaTV	FTTH, FTTC (VDSL), Kupferdoppelader (ADSL2+)
<i>Taiwan</i>		
Chunghwa Telecom	Multimedia OD	FTTB, Kupferdoppelader (ADSL2+)
<i>Hongkong</i>		
PCCW	Broadband TV	Kupferdoppelader (ADSL2+)

Quelle: WIK.

¹²⁰ Es bestehen weder umfangreiche Free TV-Angebote über Terrestrik noch flächendeckende Kabelnetzangebote.

Vorbildnationen

Über eines der am weitesten ausgebauten Breitbandnetze der Welt verfügt Japan. Zudem hat Japan – gemessen an den Kosten pro 100 Kbit/s – mit das niedrigste Preisniveau. Ende 2006 waren von insgesamt 25,7 Millionen Breitbandkunden über 30 Prozent mit einem schnellen Glasfaseranschluss im Gebäude versorgt.¹²¹ In Japan gibt es für IPTV – trotz seiner führenden Rolle bei der Entwicklung des Breitbandnetzes – noch keinen Massenmarkt; aber interessante Beispiele für weitere Services.

Die Relevanz der Verfügbarkeit von hochbitratigen Breitbandanschlüssen auf die Entwicklung und den Erfolg der IPTV-Dienste in Massenmärkten soll mithilfe dieser Beispielmärkte beleuchtet werden.

3.2.2 Japan

Das Wettbewerbsumfeld

Der japanische IPTV-Markt ist vergleichsweise schwach entwickelt; auch der Pay-TV-Markt ist nicht stark entwickelt.

Infrastruktur

Insbesondere in den japanischen Ballungszentren Tokio und Osaka werden bereits seit 2001 von NTT, dem größten Telekommunikationsunternehmen des Landes, FTTH-Internet-Verbindungen im Heimbereich mit symmetrischen 100 Mbit/s angeboten. Seit 2004 bietet NTT auch Verbindungen mit bis zu einem Gbit/s Übertragungsgeschwindigkeit an. Die FTTH-Nutzer einer Region bzw. eines Wohnhauses müssen sich die Bandbreite jedoch teilen¹²².

Seit 2004 bzw. 2005 bieten auch andere Unternehmen Glasfaser-Internetanbindungen für den Heimbereich mit maximalen 100 Mbit/s Übertragungsgeschwindigkeit pro Teilnehmer an. Zu den neuen FTTH-Anbietern im Markt zählen der Stromanbieter TEPCO (The Tokyo Electric Power Company, Inc.) und der Internet Provider Yahoo! Japan.

¹²¹ Ausstattung mit FTTH-Anschlüssen, die Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s im Haushalt ermöglichen; begünstigt wird die Entwicklung in Japan durch die hohe Bevölkerungsdichte und die meist kostengünstig oberirdisch verlegten Telefonleitungen.

¹²² maximal 32 Teilnehmer.

Die großen Anbieter: Yahoo!BB, KDDI NTT

Auf dem japanischen IPTV-Markt agieren drei große DSL-Anbieter: Yahoo!BB, KDDI und NTT. NTT (Nippon Telegraph and Telephone) ist der ehemalige staatliche Anbieter. Die IPTV-Anbieter Yahoo!BB und KDDI sind seit Mitte 2003 auf dem Markt tätig, NTT seit 2005. Das Angebot der DSL-Anbieter umfasst jeweils zwischen 30 und 40 TV-Programme sowie ein VoD-Sortiment mit 3.000 bis 5.000 Titeln. Die IPTV-Anbieter offerieren weitere Dienste über die Telefonleitung (vgl. Best-Practice Bsp. Yahoo!BB) Die Preise für das Triple Play-Angebot liegen zwischen 45 € und 60 €. Günstigster Anbieter ist Yahoo!BB. Die geschätzte Anzahl der IPTV-Abonnenten aller 3 DSL-Anbieter insgesamt lag in 2007 bei ca. eine Million. ¹²³

KDDI meldet in 3Q 2008 967.000 FTTH-Abonnenten insgesamt sowie das Ziel bis zum Ende des Geschäftsjahres im März 2009 die Anzahl der FTTH-Abonnenten auf 1,14 Millionen zu steigern. Seine Anzahl von IPTV-Abonnenten hat KDDI jedoch – wie bereits im Vorjahr – nicht offen gelegt.

Tabelle 3-6: Die großen IPTV-Anbieter in Japan

	Yahoo!BB	KDDI	NTT
Übertragungsinfrastruktur	ADSL	FTTH	n.a.
IPTV-Angebot	BBTV	Hikari-one	Flet's v6
Einführungsdatum	Mitte 2003	Mitte 2003	2005
Preise	¥ 2,394 (3,654 plus Set-Top-Box)	¥2,520 (nur in Verbindung mit einem Breitbandanschluss für ¥4,514)	¥480 (¥504 inklusive Steuern)
TV Kanäle / Bündelangebote			
Freie TV Kanäle	36	30	n.a.
Pay-TV-Sender	4	5	n.a.
Pay-TV-Bündel	Fishing Vision ¥945, Mnet ¥1,5475, Fighting TV Samurai ¥1,890, J Sports Plus ¥1,365	Keine Angaben	n.a.
VoD (Anzahl Titel)	> 1000e	5000	n.a.
Zusatzdienste	10 ausgewählte Filme, BBTV Guide Magazin, VoD, 3 Shopping Sender, BBTV Programmfosender	Keine Angaben	
Exklusive Fernsehrechte	n.a.	n.a.	n.a.
Nutzerzahlen	*	*	*

* Die Nutzerzahlen sind im Einzelnen nicht bekannt, vermutlich übersteigt die Zahl der Abonnenten 2007 eine Million (Quelle: IDATE).

Quelle: <http://www.lfm-nrw.de/downloads/iptv.pdf> ; <http://bbapply.com/bbtv.html>;
http://www.kddi.com/english/dion/connection_services/ftth/hikari-one.html,
<http://bbapply.com/bcp.html>, http://www.ntt-west.co.jp/service_guide/5great/great15.html (09/2008).

¹²³ Im Vergleich dazu: Der größte Kabelnetzbetreiber J-com verfügt ebenfalls über ein Triple Play-Angebot. Er bedient die meisten – aktuell rund 2,5 Millionen – Pay-TV-Kunden. SkyPerfect bietet Pay-TV via Satellit und ist mit 3,5 Millionen Kunden der größte Anbieter vor dem Kabelnetzbetreiber J-com.

Best Practice Beispiel - Yahoo!BB

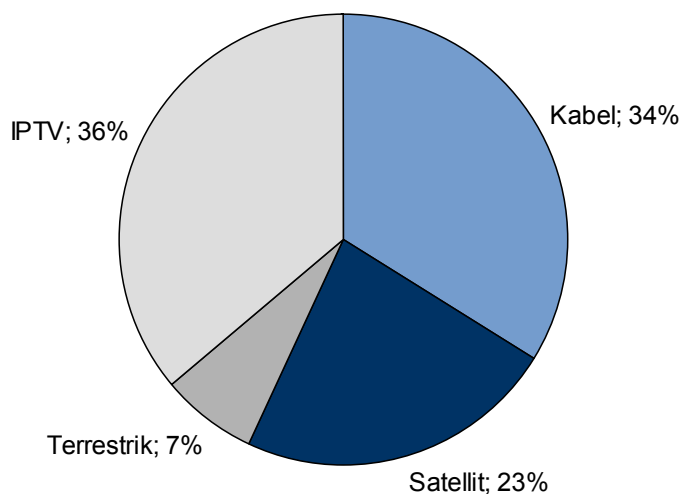
Den Anbieter Yahoo!BB und sein Produkt BBTV zeichnen besonders die zusätzlichen, teilweise kostenpflichtigen, Dienste aus.¹²⁴

- Mit G-Cluster wird eine Plattform betrieben, über die auf verschiedenen Endgeräten wie Set-Top-Boxen oder Mobiltelefonen Videospiele gespielt werden – ohne dass das Endgerät die benötigte graphische Leistungsfähigkeit besitzen muss.
- Eine weitere Applikation ist der TV-Bank-Service. Hier kann in einer Online-Datenbank sowohl nach kostenlosen als auch kostenpflichtigen Videos gesucht werden. Auch das Einstellen eigener Videoclips ist möglich.

3.2.3 Hongkong

Das Wettbewerbsumfeld

Abbildung 3-5: Marktanteile TV Plattformen in Hongkong



Quelle: Unternehmensangaben, IP Deutschland.

¹²⁴ Softbank, der Mutterkonzern von Yahoo!BB, ist 2006 durch den Kauf von Vodafone Japan zu einem von vier Mobilfunknetzbetreibern aufgestiegen. Dank dieser strategischen Übernahme kann Softbank seine Multi-Play-Strategie in Konkurrenz zu den zwei großen Anbietern NTT und KDDI weiter verfolgen. IP-basierte Inhalte und Dienste wie Videos, Musik oder Videospiele sind dann bald auf verschiedenen Endgeräten erhältlich.

In Hongkong nutzen bereits ein Drittel aller Fernsehhaushalte den Fernsehdienst IPTV. IPTV hat damit als Distributionsplattform bereits die klassischen TV-Plattformen Satellit, Terrestrik und Kabel überholt. Diese Entwicklung wurde begünstigt durch eine geringe Auswahl an kostenlos empfangbaren Programmen und einer dadurch bedingt traditionell hohen Penetrationsrate bei Pay-TV.¹²⁵ Daneben spielt die Infrastruktur eine bedeutende Rolle.

Infrastruktur

Trotz seiner relativ geringen Einwohnerzahl von 7 Millionen Menschen ist Hongkong der zweitgrößte IPTV-Markt der Welt. In Hongkong werden 66 Prozent der Einwohner/Haushalte über ein Hochgeschwindigkeits-Glasfasernetz (1.000 MBit/s) versorgt. Bis 2009 soll ein Versorgungsgrad von 90 Prozent erreicht werden.

Hongkong ist gekennzeichnet von einer hohen Bevölkerungsdichte, die überwiegende Bebauung mit großen Appartementkomplexen erlaubt die schnelle Durchdringung mit Breitbandanschlüssen.

Der größte Anbieter: PCCW

Der mit Abstand größte Anbieter auf dem IPTV-Markt heißt Pacific Century Cyberworks (PCCW): 882.000 IPTV-Kunden. Eine ähnlich starke Kundenbasis im TV-Bereich hat nur der Kabelnetzbetreiber i-Cable, der momentane Marktführer bei Pay-TV.

¹²⁵ bereits in 2003 bei 30 Prozent

Tabelle 3-7: Die großen IPTV-Anbieter in Hongkong

	Pacific Century Cyberworks (PCCW)
Produkt	Now Broadband TV
Einführungsdatum	September 2003
Preise	kein Basispreis; TV pay per Channel; VoD Pay per View
TV Kanäle / Bündelangebote	
Freie TV Kanäle	30
Pay-TV-Sender	ca. 77 → 52 HK\$ – 60 HK\$ Erwachsenesender, 55 HK\$ – 78 HK\$ Fremdsprachsender, 20 HK\$ – 168 HK\$ Sportsender, 12 HK\$ – 48 HK\$ Entertainment-/ Freizeitsender, 12 HK\$ – 25 HK\$ Kindersender, 25 HK\$ – 50 HK\$ Reisesender/Sender mit Dokumentationen, 12 HK\$ - 52 HK\$ Sender mit Filmen
Pay-TV-Bündel	80 HK\$ HBO Max Pack, 70 HK\$ HBO Max Pak Premium, 48 HK\$ Star Chinese Entertainment Combo, 48 HK\$ Ultimate Discovery Pack, 40 HK\$ NGC Mega Pack, 60 HK\$ The BBC 5, 20 HK\$ CNN International/CNN Headline News Combo, 15 HK\$ now BBC & now Direct, 55 HK\$ Disney Sender & Playhouse Disney Sender Combo, 60 HK\$ AXN Power Pack , 248 HK\$ Mega Sports Pack, 138 HK\$ TVB Pay Vision Special Pack
VoD (Anzahl Titel)	
Zusatzdienste	Decoder, Installation, 20 HK\$ je schriftlicher Rechnung, 15 HK\$ einmalige Mitgliedsgebühr, Sender Update, Kindersicherung, Sprachauswahl, Smart Menu, Aufnahme-funktion.
Exklusive Fernsehrechte	Englische Premier League Spiele in Hong Kong für die Saison 2007/2008
Nutzerzahlen	882.000 (12/2007) 932.000 (7/2008) 953.000 (12/2008)

Quelle: [http://www.now-tv.com/eng/\(08/2008\)](http://www.now-tv.com/eng/(08/2008)).

PCCW hat im zweiten Halbjahr 2008 26.000 IPTV-Abonnenten dazu gewonnen und konnte damit am Ende des Jahres 2008 953.000 IPTV-Abonnenten verzeichnen; darunter 686.000 zahlende IPTV-Abonnenten. Die Anzahl der Breitbandkunden lag am Ende des Jahres 2008 bei 1,302 Millionen. Damit nutzt der überwiegende Anteil der Breitbandkunden auch das IPTV-Angebot von PCCW. Dahinter steht folgende Erfolgsgeschichte: PCCW hatte im Jahr 2000 Hong Kong Telecom übernommen und dadurch Zugang zur Telefon-Infrastruktur in Hongkong erhalten. Bereits zu diesem Zeitpunkt existierte ein VoD-Angebot, welches aufgrund mangelnden Erfolges in 2002 eingestellt wurde.¹²⁶

Im September 2003 führte PCCW sein neues IPTV-Angebot „Now Broadband TV“ (Now TV) ein.¹²⁷ Now TV verfolgt eine klare Strategie: Die Kunden sollen durch ein Bundle-Angebot mit dem Breitbandanschluss langfristig an PCCW gebunden werden.

¹²⁶ Schwierigkeiten bereitete die „Quality of Service“ und der Preis der Set-Top-Boxen.

¹²⁷ mit einer neuen technisch soliden Set-Top-Box ohne Aufnahme-funktion und Empfang von HDTV sowie zunächst nur 23 Sendern.

Hierfür unterbot PCCW das hohe Preisniveau des Konkurrenten i-Cable und senkte damit die Eintrittshürde:

- beim Abschluss eines längerfristigen Breitbandvertrages (12 - 18 Monate) fallen für Kunden keine Kosten für Set-Top-Box und Installation an.¹²⁸
- Der Kunde kann den IPTV-Service über das Internet, das Telefon oder in einem PCCW-Shop bestellen. Laut PCCW ist der obligatorische Installationservice vier Tage nach Auftragseingang verfügbar. Dieser liefert die proprietären Geräte (Set-Top-Box und Modem) und schließt sie auch an.
- PCCW setzt auf ein Preismodell ohne Mindestabnahme; jeder Fernsehkanal ist einzeln abonnierbar.¹²⁹
- Jeder Sender kann auf Monats-, Halbjahres- oder Jahresbasis bestellt werden.¹³⁰
- Dem Kunden werden 23 kostenlose Sender zur Verfügung gestellt.

Anschließend steigerte PCCW die Attraktivität des Produkts durch folgende Maßnahmen:

- Die Senderanzahl wurde sukzessive auf 131 erweitert.
- Das Programmangebot umfasst nun ausländische Premiumkanäle und lokal produzierte Inhalte.¹³¹
- Mehr als 50 Premiumkanäle werden exklusiv angeboten: Für einige Exklusivrechte (wie z. B. Fußballübertragungen) wurde der bisherige Rechteinhaber i-Cable überboten, andere Inhalte, wie die des amerikanischen Pay-TV-Anbieters HBO, werden erstmalig in Hongkong ausgestrahlt.¹³²
- Gegenüber den klassischen PayTV-Anbietern versucht sich PCCW durch den verstärkten Einsatz von interaktiven Kanälen zu profilieren: Einen Shoppingkanal für Merchandisingartikel, einen Kanal mit Videospiele sowie Kanäle, über die man Essen oder Kinokarten bestellen kann. Daneben werden interaktive, programmbegleitende Services wie Live-Wetten angeboten.

128 Da PCCW mit der Integration des IPTV-Dienstes höhere Preise für seinen Breitbandanschluss verlangen kann, lohnt die Vermarktung von Breitbandanschluss und IPTV als Gesamtpaket. Und beachte: An einem Modem kann nur eine Set-Top Box betrieben werden. Für einen weiteren Fernseher ist ein weiterer Breitbandanschluss notwendig.

129 Der langjährigen Pay TV-Marktführer i-Cable, stellt sehr langsam sein Preissystem von Gesamtpaketen zu kleineren Programmpaketen um.

130 Längere Laufzeiten sind deutlich günstiger. Die Bestellungen verlängern sich am Ende der Laufzeit automatisch, so dass ggf. eine Kündigung notwendig ist.

131 Um das Angebot an heimischen Produktionen zu stärken, werden teilweise Programmpakete von kleineren spezialisierten Pay TV-Anbietern vertrieben.

132 PCCW bietet zeitversetztes Fernsehen nur in eingeschränktem Umfang. Timeshifting ist lediglich bei „on-Demand“-Programmen möglich, bei den normalen TV-Programmen nicht.

- PCCW überträgt unter dem Namen „Now on mobile“ IPTV-Fernsehinhalte auch auf mobile Endgeräte.¹³³

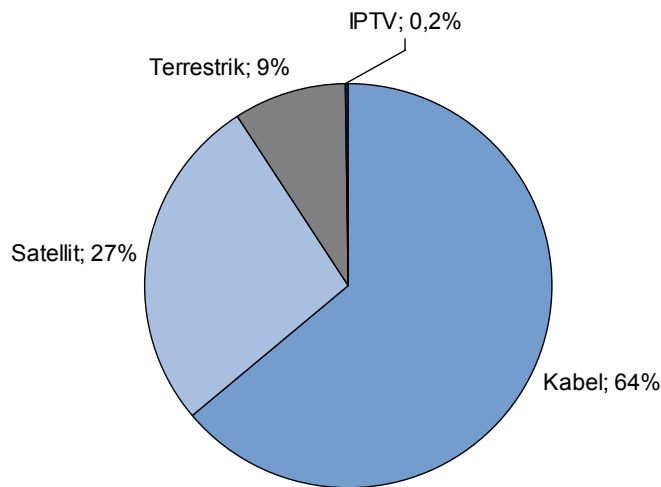
Das Ergebnis:

- Aufgrund der exklusiven Inhalte und der Preispolitik von PCCW nutzen 80 Prozent der PCCW-Breitband-Kunden auch deren IPTV-Angebot Now TV.¹³⁴
- Now TV wird auch Kunden anderer Internetprovider zur Verfügung gestellt werden.¹³⁵

3.3 IPTV-Angebote in den USA

Gesamtmarktentwicklung

Abbildung 3-6: Marktanteile TV-Plattformen in den USA



Quelle: Unternehmensangaben, IP Deutschland.

¹³³ Neben Nachrichten- und Finanzkanälen auch große Live-Sportveranstaltungen.

¹³⁴ Rund ein Drittel der Kunden nutzt ausschließlich das kostenlose Programmangebot.

¹³⁵ Verfügbar ist der IPTV-Service von PCCW ab einer Bandbreite von 3 Mbit/s; Für Nicht-PCCW Kunden entstehen einmalige Gebühren für die Installation und weitere erhebliche monatliche Gebühren, die bei Abschluss eines PCCW-Internetanschlusses wegfallen. Eine selbst entwickelte Systemplattform garantiert Kostenvorteile und Schutz vor „Schwarzsehern“. Das Management der Nutzungsrechte liegt nicht in der Set-Top-Box, sondern im „DSL-Verteilerknoten“ (DSLAM). Auch das Digital Rights Management ist dort verankert, so dass Piraterie laut PCCW kein Problem ist. Dies ist auch ein Vorteil für die Verhandlungsposition gegenüber Programmlieferanten. Die Folgen sind neben niedrigeren Bezugskosten die Verhandlung von Exklusivrechten.

In den USA wurden bereits 1994 die ersten Fernsehsendungen (ABC's World News Now) über das Internet gesendet (auf Basis der CU-SeeMe VideoKonferenzSoftware). Mit einem Marktanteil von deutlich unter einem Prozent aller Fernsehhaushalte ist die IPTV-Entwicklung in den USA jedoch noch ähnlich verhalten wie in Deutschland. Ausschlaggebend dafür ist zum einen die marktbeherrschende Stellung der regionalmonopolistischen Kabelnetzbetreiber. Zum anderen brauchen Unternehmen lokale Freigaben um Videodienste anzubieten. Die lokalen Konzessionserteilungsprozesse beinhalten eine weitere Markteintrittsbarriere für IPTV.

Infrastruktur

In den USA mangelt es noch überwiegend an einer adäquaten Infrastruktur. Sowohl AT&T und Verizon bieten IPTV über FTTH an, aber keiner der Anbieter verfügt über ein weitläufig verbreitetes Next Generation Network. Wie in Deutschland gibt es bis jetzt nur in wenigen Metropolenregionen umfassende Glasfaserangebote, ein landesweiter Roll-out ist aktuell nicht absehbar.

AT&T baut lediglich ein Glasfasernetz bis zum jeweiligen Endverteiler auf, Verizon investiert – das fünffache Investitionsvolumen von AT&T –, um auch Glasfaserleitungen bis in die Haushalte zu führen und damit eine wesentlich höhere verfügbare Bandbreite zu gewährleisten. Die audiovisuelle Übertragungsqualität wäre damit Kabel und sogar Satellit überlegen.

Die großen Anbieter: AT&T und Verizon

Tabelle 3-8: Die großen IPTV-Anbieter in den USA

	Verizon	AT&T
Übertragungsinfrastuktur	FTTH	FTTC (VDSL)
IPTV-Angebot	Fios TV*	U-verse TV (LightSpeed)
Einführungsdatum	September 2005	
Preise	\$47,99 (Fios TV Premier), \$37,99 (La Conexión)	Ab \$44
TV Kanäle / Bündelangebote		
Freie TV Kanäle	>200 (Fios TV Premier), fast 140 (La Conexión)	41- 320
Pay-TV-Sender	bis zu 7	N.A.
Pay-TV-Bündel	\$25 HBO+Filme, 21,99\$ HBO+Cinemax , \$17,99 Filme + Sport, \$15,99 HBO, \$14,99 Filme, \$11,99 Cinemax, \$7,99 Sport, \$9,99 WWE, \$7,99 Karaoke, \$11,99 Spa- nisches Paket , \$ 9,99 – \$ 25 Interna- tionale Pakete	\$10 HDTV, bis \$24 HBO/Cinemax, \$14 HBO, bis \$15 Filmpaket, je bis \$14 Showti- me, Starz, Encore, Filmsender und FLIX, bis \$10 Sport , \$10 Spanisches Paket, \$25 TV Japan, \$21 Philippinisches Paket , \$13 GMA Pinoy, \$12 Philippinischer Sender, je \$15 TV Asia, Set Asia und SBTN
VoD (Anzahl Titel)	>10.000	N.A.
Zusatzdienste	\$5,99 normalauflösende Set-Top- Box, \$9,99 hochauflösende Set-Top- Box, \$15,99 DVR \$19,99 Home Media DVR, \$3,99 digitaler Adapter	Zeitversetztes Fernsehen, Kindersicherung, VoD, HD Receiver, \$15 HDDVR, \$15 zu- sätzlicher Standardreceiver
Nutzerzahlen	>1 Millionen (01/2008) >1,6 Mio (3Q2008) >2,2 Mio (3/2009)	549.000 (07/2008) 1,3 Millionen (03/2009)

*momentan erhältlich in ausgewählten Bereichen in Kalifornien, Delaware, Florida, Indiana, Maryland, Massachusetts, New Jersey, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, Texas und Virginia.

Quelle: <http://www22.verizon.com>, <http://www.iptv-watch.co.uk/29012008-one-million-us-subscribers-for-verizon.html>, <https://uverse1.att.com/un/launchAMSS.do> (Stand: 09/2008).

Verizon meldet – nach mehreren Wachstumsschüben und trotz Finanzkrise – im 1.Quartal 2009 einen weiteren Zuwachs von 299.000 IPTV FiOS TV-Abonnenten, so dass dann eine Zahl von 2,217 Millionen Nutzer erreicht wurde. Hinzukommen 298.000 FiOS FTTH-Abonnenten, so dass insgesamt am Ende des Quartals 2,779 Millionen IPTV-Abonnenten verzeichnet werden. Verizon macht damit sehr große Fortschritte. Die TV-Dienst ist eindeutig ein wichtiger Teil des Verizon Gesamtangebots.¹³⁶ Die Gesamtzahl der Breitband-Abonnenten von Verizon lag Ende des 3Q08 bei 8,459 Millionen.

¹³⁶ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/04/verizon-adds-299k-iptv-subscribers-in.html>.

ATT meldet parallel einen Zuwachs von 284.000 IPTV-Abonnenten im ersten Quartal 2009, so dass 1,329 Millionen IPTV-Kunden am Ende des Quartals einer Gesamtzahl von 15,436 Millionen Breitband-Kunden gegenüber stehen. Auch ATT hat damit zu Beginn von 2009, trotz der schwierigen finanziellen Rahmenbedingungen, gute Fortschritte gemacht. Bis Ende 2009 sollen etwas über 2 Mio. IPTV-Abonnenten erreicht werden. Das IPTV-Angebot wird auch von ATT als wichtige Triebkraft für das Breitband-Geschäft gesehen.¹³⁷

Marktbarrieren und kritische Erfolgsfaktoren

In den USA spielt die Differenzierung der IPTV-Anbieter über Services und Technik eine wichtige Rolle. Die US-Anbieter versuchen die fehlende inhaltliche Differenzierung durch Video on Demand oder Bild- in Bild-Funktionen (gleichzeitiges Fernsehen und Surfen) zu kompensieren.

Die US-Anbieter setzen auf eine langfristige Kundenbindung: Um eine signifikante Fernsehkundengruppe aufzubauen vermarkten die Telekommunikationsanbieter ihr IPTV-Angebot heute bereits in Gebieten, in denen die Infrastruktur den Dienst noch gar nicht ermöglicht und versorgen ihre Kunden alternativ auf Satelliten basierenden Fernsehdiensten, und dem Versprechen auf IPTV per Glasfaser oder Breitband umzustellen, sobald die Netzabschnitte fertig ausgebaut sind.¹³⁸

3.4 Fazit der Auslandsmarktbetrachtung

Es gibt bisher keine Vorlage für ein erfolgreiches IPTV Geschäftsmodell. International legen verschiedene Marktakteure den Fokus auf verschiedene Marktelemente.

Bis jetzt ist noch nicht klar, ob die IPTV-Geschäftsmodelle entwicklungsfähig sind. Obwohl es viele Analysten gibt, die glauben, dass der IPTV-Markt ein großes Potential für die Telekommunikationsunternehmen hat, gibt es andere Analysten, die daran zweifeln, dass die Telekommunikationsunternehmen Chancen haben mit den Kabelunternehmen erfolgreich zu konkurrieren, da diese in einigen europäischen Märkten eine große Marktmacht im TV-Markt innehaben.

¹³⁷ <http://telcotv-view.blogspot.com/2009/04/att-adds-284k-iptv-subscribers-in-1q09.html>

¹³⁸ Quad Play spielt in den USA bereits eine wichtige Rolle.

4 Regulierungsfragen

4.1 Zugangsfragen

Die Regulierung des Zugangs zu Vorleistungen leitet sich daraus ab, dass auf relevanten Märkten Unternehmen über bedeutende Marktmacht verfügen. In den meisten Fällen ist dann eine ex-ante Regulierung der Vorleistungs- und möglicherweise auch der Endkundenmärkte notwendig, um auf diesen Märkten wettbewerbliche Verhältnisse zu schaffen, d.h. es wird davon ausgegangen, dass ohne ex-ante Regulierung Wettbewerbsprobleme auftreten. Die Märkte, die im Zusammenhang mit IPTV beobachtet werden sollten und im Hinblick auf eine Regulierung relevant sein könnten, sind auf der Endkundenebene Pay-TV- und Triple Play-Märkte (auf denen Internet, Telefonie und Rundfunk im Bündel angeboten wird). Entsprechend können auf der Vorleistungsebene folgende Zugangsfragen im Zusammenhang mit IPTV von Relevanz sein:

- *Zugang zu Diensten und Inhalten:* Wettbewerbsprobleme können im Zusammenhang mit Rundfunkinhalten vor allem dann auftreten, wenn Plattformbetreiber oder Rundfunkanbieter exklusive Rechte für Premium Inhalte erwerben. Vertikal integrierte Netzbetreiber (sowohl von Kabelnetzen als auch von Glasfaser- oder DSL-Netzen) können Marktmacht auf der Inhalteebene in nachgelagerte Pay-TV- oder zukünftig Triple Play-Endkundenmärkte übertragen.
- *Zugang zu Rundfunkübertragungsdiensten auf der Vorleistungsebene:* Die Rundfunkübertragung beinhaltet die Übertragung von Fernseh- und Radiosignalen über Satellit, Terrestrik, Kabel- oder Festnetze (DSL oder NGA) an Endnutzer. Im Zusammenhang mit IPTV werden Rundfunkübertragungsdienste auf der Vorleistungsebene von nicht vertikal integrierten Betreibern einer Bezahlplattform nachgefragt, die kein eigenes Übertragungsnetz betreiben. Andere Nachfrager von Rundfunkübertragung können Anbieter einzelner Rundfunkprogramme oder Multiplexbetreiber sein.
- *Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten:* Die Incumbentnetzbetreiber von DSL-Anschlüssen bieten Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten, d. h. Zugang zur entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und zum sub-loop, so dass alternative DSL-Netzbetreiber in der Lage sind Endnutzer direkt anzuschließen. Für Kabelnetzbetreiber besteht derzeit keine Verpflichtung zu Entbündelung des lokalen Anschlusses. Satellitennetzbetreiber und Netzbetreiber von digital terrestrischen Rundfunknetzen bieten keinen Zugang zu lokalen Netzinfrastrukturen an.

- *Breitbandzugang für Großkunden:*¹³⁹ Alternative DSL-Netzbetreiber ohne lokale Netzinfrastruktur nutzen den Bitstrom-Zugang des Incumbents oder alternativer Netzbetreiber, die über eine eigene Netzinfrastruktur verfügen oder die TAL nutzen, um auf der Endkundenebene DSL-Anschlüsse anzubieten. Auf Kabelnetzen gibt es derzeit keinen Breitbandzugang für Großkunden.

4.1.1 Zugang zu Diensten und Inhalten

Betreiber von Bezahlfernsehplattformen sind abhängig von Premium Content als Schlüsselement ihres Geschäftsmodells und als Antreiber des Wachstums von Marktanteilen. In diesem Zusammenhang können erhebliche Wettbewerbsprobleme dadurch entstehen, dass einzelne Rundfunkanbieter oder Bezahlplattformbetreiber Exklusivverträge über die Nutzung von Premium Content abschließen und versuchen, ihre dadurch erlangte Marktmacht auf der Inhalteebene auf Endkundenmärkte für Pay-TV oder auf Triple Play-Märkte zu übertragen. Die vertikale Integration der Herstellung von Rundfunkprogrammen, des Betriebens von Pay-TV-Plattformen und –Rundfunkübertragungsnetzen in einem einzelnen Unternehmen resultiert mit großer Wahrscheinlichkeit in Marktversagen, das sich wie folgt äußert:

- Rundfunkanbieter verweigern das Angebot von exklusiven Inhalten für die Übertragung auf andere Rundfunknetze oder verweigern das Angebot von exklusiven Inhalten für den Wiederverkauf auf andere Pay-TV-Plattformen. Somit übertragen sie ihre Marktmacht auf Inholdemärkten in Pay-TV-Endkundenmärkte.
- Analog ist es denkbar, dass Rundfunkanbieter ihre Marktmacht auf Triple Play-Märkte übertragen.

Die Erfahrungen mit der Rechtsprechung in einigen Ländern hat gezeigt, dass die vertikale Integration von Pay TV Plattformbetreibern, die Exklusivverträge über Premium Content abschließen, mit großer Sorge beobachtet wird oder auch schon Gegenstand von Wettbewerbsverfahren war.

Da IPTV in den meisten Ländern als emerging market betrachtet wird, ist es noch nicht möglich eine abschließende Meinung darüber zu bilden, inwieweit solche Wettbewerbsprobleme im Zusammenhang mit IPTV von Relevanz sind. Es sollte allerdings berücksichtigt werden, dass die nationalen Regulierungsbehörden, die für elektronische Kommunikationsmärkte zuständig sind, in der Regel nicht für Fragen zuständig sind, welche die Rundfunkinhalte betreffen. Wettbewerbsprobleme, die im Zusammenhang mit dem Zugang zu Rundfunkinhalten stehen, fallen in die Zuständigkeit des Wettbewerbsrechts und werden durch den Europäischen Regulierungsrahmen für elektroni-

¹³⁹ Vorleistungsbreitbandzugang entspricht Markt 5 der überarbeiteten Empfehlung und Markt 12 der ursprünglichen Empfehlung.

sche Kommunikationsmärkte nicht erfasst. In einigen Ländern gab es bereits Verfahren im Rahmen des Wettbewerbsrechts, die den Zugang zu Rundfunkinhalten betrafen:¹⁴⁰

- In 2006 übernahm in Frankreich SFR das Internetanschluss- und Festnetztelefoniegeschäft von Tele 2 Frankreich. Die Europäische Kommission untersuchte den Fall im Rahmen des EU-Fusionsrechts und genehmigte den Zusammenschluss im Juli 2007 unter bestimmten Bedingungen. Das Internetanschluss- und Festnetztelefoniegeschäft von Tele 2 Frankreich umfasste ein Pay-TV-Angebot über DSL. SFR bietet ebenfalls ein DSL-Dienst an und wird durch Vivendi und Vodafone kontrolliert. Die Kommission befand, dass die Übernahme aufgrund der starken Position von Vivendi, die es durch das Tochterunternehmen Canal+ im französischen Pay-TV-Markt erlangt, zu Wettbewerbsproblemen auf dem Pay-TV-Endkundenmarkt sowie auf dem Markt für Rundfunkinhalte kommen könnte. Die Kommission vertrat außerdem die Position, dass die Übernahme andere DSL-Anbieter schwächen würde, so dass der Wettbewerbsdruck durch DSL-Netzbetreiber auf dem Endkunden Pay-TV-Markt verringert würde. Aus diesen Gründen verpflichtete die Kommission Vivendi dazu, seine Rundfunkprogramme anderen Pay-TV-Anbietern auf der Vorleistungsebene anzubieten.
- In Italien schlug Newscorp 2002 vor, durch die Fusion von Telepiù und Stream Sky Italia zu gründen. Die Europäische Kommission untersuchte die Transaktion vor dem Hintergrund des Europäischen Fusionsrechts und genehmigte die Fusion im April 2003, aber nur unter Auflagen, da die Kommission der Ansicht war, dass die Fusion eine beinahe Monopolsituation herbeiführen würde in der Bereitstellung von Bezahlfernsehen in Italien – vor dem Hintergrund, dass die neue digitale Satellitenplattform kaum Wettbewerbsdruck von Kabelnetzbetreibern ausgesetzt ist und das Wettbewerbspotential von digitalem terrestrischem Fernsehen nicht eingeschätzt werden konnte. Jeder neue Satellitenplattformbetreiber würde von Sky Italia abhängen hinsichtlich der Bereitstellung von technischen Plattformdiensten. Zudem bereitete die Fusion auch Sorgen im Zusammenhang mit dem Kauf von Rundfunkrechten für Premium Content wie z. B. Filme und Fußballspiele. Die Kommission sah die Gefahr, dass Verträge, die mit dem fusionierten Unternehmen abgeschlossen werden müssten und die Exklusivrechte betreffen, missbraucht werden könnten, um Markteintritte zu verhindern und somit Verbraucher geschädigt werden könnten.
- Weitere Fälle, die Wettbewerbsprobleme im Zusammenhang mit exklusiven Inhaberechten betreffen, wurden von der italienischen Wettbewerbsaufsichtsbehörde in 2006 und von der spanischen Wettbewerbsaufsichtsbehörde in 2002 untersucht.

¹⁴⁰ Einen Überblick über die Verfahren gibt Ofcom (2007).

Der Zugang auf der Vorleistungsebene zu Rundfunkinhalten muss von den Wettbewerbsbehörden auf nationaler und auf EU Ebene mit besonderer Aufmerksamkeit beobachtet werden. In einigen EU Staaten und auf europäischer Ebene, wurden mehrfach Wettbewerbsrechtsfälle untersucht und Entscheidungen getroffen, die stark vertikal integrierte Pay-TV-Plattformbetreiber oder Unternehmen betrafen, die über monopolisierte Nutzungsrechte für Inhalte verfügten. Die Urteile der Wettbewerbsbehörden sollten sicherstellen, dass Premium Inhalte Dritten auf nicht diskriminierender und fairer Basis zur Verfügung gestellt werden. Die Behandlung von exklusiven Nutzungsrechten für Inhalte hat bei den Entscheidungen über Fusionen im Pay-TV-Markt eine wichtige Rolle gespielt.

Die Entwicklung der Beziehungen zwischen IPTV-Plattformbetreibern und Rundfunkanbietern muss aufmerksam beobachtet werden und möglicherweise müssen Schritte unternommen werden, um zu verhindern, dass Premium Inhalte von etablierten Pay-TV-Anbietern als Markteintrittsbarriere missbraucht werden und somit die Entwicklung von IPTV als neue Pay-TV-Plattform behindert wird. Umgekehrt sollte auch vermieden werden, dass IPTV-Plattformbetreiber exklusive Inhalte dafür nutzen, eine Marktmachtstellung aufzubauen und zu missbrauchen.

4.1.2 Zugang zu Vorleistungsrundfunkübertragung im Rahmen der EU Regulierung von elektronischen Kommunikationsmärkten

Die Aufrüstung der DSL-Netze für die Bereitstellung von IPTV fügt eine weitere Übertragungsplattform für Rundfunkinhalte zu den bestehenden Plattformen hinzu, zu denen in Deutschland Satellit, Kabel und DVB-T gehören. Ob die Übertragung von Rundfunkinhalten über IPTV reguliert werden sollte, wird beispielsweise davon abhängen, ob die verschiedenen Übertragungsplattformen für Pay-TV zu einem Markt gehören oder ob getrennte Märkte für die jeweiligen Übertragungsplattformen definiert werden. Die erste Phase von Marktanalysen im Rahmen des Europäischen Regulierungsrahmens hat gezeigt, dass in vielen Mitgliedstaaten Vorleistungsmärkte für Rundfunkübertragung über Satelliten- oder Kabelplattformen nicht reguliert werden müssen. Allerdings sollte berücksichtigt werden, dass hinsichtlich der Satellitenübertragungsplattformen i. d. R. auf eine Regulierung verzichtet wurde, da die Satellitenübertragung als ein supranationaler Markt betrachtet wurde, dessen Regulierung nicht in die Kompetenz der nationalen Regulierungsbehörden fällt.

In Deutschland wurde auf der Netzebene 3 der Kabelnetze von Kabeldeutschland und Kabel Baden-Württemberg Regulierungsbedarf festgestellt. IPTV könnte als weitere Rundfunkübertragungsplattform den Wettbewerb intensivieren, das hängt allerdings vom Nachfrageverhalten der Rundfunkinhalteanbieter und der Pay-TV-Plattformbetreiber ab. In der noch jungen Phase der Einführung von IPTV lässt sich noch kein abschließendes Bild hierzu zeichnen. IPTV-Anbieter sind in dieser Phase noch auf attraktive Inhalte angewiesen, um auf dem Endkundenmarkt Marktanteile zu erobern. Auf-

grund der vergleichsweise geringen Reichweite der Plattform, ist IPTV als Übertragungsplattform noch nicht so attraktiv wie Kabel oder Satellit. Aufgrund dessen haben Rundfunkinhalteanbieter mit hohen Zuschaueranteilen eine vergleichsweise starke Verhandlungsposition gegenüber IPTV-Plattformbetreibern. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Verhältnisse auf diesen Märkten entwickeln und ob IPTV als ergänzende Plattform zu Kabel und Satellit oder als alternative Plattform (und demnach als Substitut im gleichen Markt) gesehen werden kann.

Derzeit erscheint es zumindest nicht angemessen und gerechtfertigt Breitbandzugang mit multicast Funktionalität aufgrund von Marktversagen auf Rundfunkübertragungsmärkten vorzuschreiben (wie die Situation auf den Märkten für Vorleistungsbreitbandzugang zu beurteilen ist, wird im nächsten Kapitel erläutert). Genauso wenig erscheint es angemessen, DSL-Netzbetreiber dazu zu verpflichten, Rundfunkübertragung auf der Vorleistungsebene anzubieten, um alternativen Pay-TV-Plattformbetreibern zu ermöglichen, IPTV-Dienste anzubieten. Durch die zusätzliche Übertragungsplattform auf der Endkundenseite besteht die Chance, dass sich die Abhängigkeit von Pay-TV-Plattformbetreibern und von Rundfunkanbietern von spezifischen Übertragungsplattformen auf der Vorleistungsebene verringert. Die Verhandlungsmacht der Pay-TV-Plattformbetreiber und der Rundfunkanbieter auf der Nachfrageseite gegenüber Betreibern von Rundfunkübertragungsplattformen steigt.¹⁴¹ Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Wettbewerbsprobleme, die bei der Rundfunkübertragung auf der Vorleistungsebene auftreten, durch Must-Carry-Regelungen gelöst werden können. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass viele Mitgliedstaaten bereits Must-Carry-Regelungen anwenden und Zugangsprobleme zu Übertragungsplattformen dadurch lösen.

4.1.3 Vorleistungsbreitbandzugang im Rahmen der EU Regulierung von elektronischen Kommunikationsmärkten

Gegenwärtig haben alle Mitgliedstaaten der EU ihre Incumbents zu irgendeiner Form von Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten verpflichtet. Diese Verpflichtung bezieht sich nicht speziell auf IPTV, sondern ermöglicht es alternativen Netzbetreibern eine Reihe von Diensten einschließlich Internetzugang, Sprachdienste oder auch, zukünftig IPTV anzubieten. In den folgende Ausführungen wird davon ausgegangen, dass die Deutsche Telekom den alternativen Netzbetreibern weiterhin Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten anbieten muss. Damit erübrigt sich die Diskussion, ob diese Maßnahme notwendig ist, um den Wettbewerb auf den Endkundenmärkten für Pay-TV und/ oder Triple Play (auf denen Internet, Telefonie und Rundfunk im Bündel

¹⁴¹ Must-Carry-Verpflichtungen spielen eine wichtige Rolle für die Ergebnisse der Marktanalysen. Nach Artikel 31 der Universaldienstrichtlinie können Must-Carry-Vorschriften erlassen werden, wenn eine bedeutende Anzahl an Endnutzern ein Netzwerk nutzen, um Rundfunkdienste zu empfangen. Zugangsprobleme zu Übertragungsplattformen können also durch Must-Carry-Regeln gelöst werden, wenn es darum geht, dass bestimmte Rundfunkinhalte auf einer Plattform zur Verfügung gestellt werden sollen.

angeboten wird) zu sichern (im Zusammenhang mit dem Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten steht derzeit eher die Frage im Mittelpunkt, wie der Übergang zu einer NGN/ NGA Welt gestaltet wird). Bei einer bestehenden Verpflichtung, Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten anzubieten, stellt sich jedoch die Frage, ob eine Verpflichtung zum Zugang zu Netzinfrastrukturen an festen Standorten ausreicht, um den Wettbewerb auf Triple Play-Märkten zu sichern, oder ob es zusätzlich erforderlich ist, den Breitbandzugang für Großkunden regulatorisch in einer Ausgestaltung vorzuschreiben, dass alternative Netzbetreiber ihn nutzen können, um Triple Play-Produkte, die IPTV einschließen, anzubieten.

In einem Triple Play-Endkundenmarkt hängt die Wettbewerbsintensität von der Verfügbarkeit von IPTV-fähigen Breitbandzugängen bzw. aufgerüsteten Kabelanschlüssen (über die Triple Play-Produkte angeboten werden können) und nicht vom Angebot entbundelter Rundfunkübertragungsplattformen (wie z. B. über Satellit oder über terrestrische Plattformen) ab.¹⁴² Der geographische Ausbau auf der Grundlage der entbündelten TAL hängt von der Kundendichte bzw. -verteilung in einem Gebiet ab. Gebiete mit geringer Kundendichte werden i. d. R. von einem einzelnen Netzbetreiber bedient, dem Festnetz- bzw. DSL-Incumbent. Die Nachfrage ist nicht groß genug, um in nicht so dicht besiedelten Flächen den Netzausbau durch alternative Netzbetreiber bis zum Hauptverteiler zu rechtfertigen. Ebenso wenig ist es effizient in diesen Gebieten Kabelnetze auszubauen. Aus diesem Grund ist es sehr wahrscheinlich, dass in gering besiedelten Regionen, der Wettbewerb entscheidend von einem Angebot eines Vorleistungsbreitbandproduktes abhängt.

Falls es eine ausreichende Zahl von Netzbetreibern gibt, die die entbündelte TAL oder ein Kabelnetz nutzen, um Triple Play-Produkte anzubieten und für genügend Wettbewerb auf dem Markt zu sorgen, erscheint eine Verpflichtung des Incumbents, ein Vorleistungsbreitbandprodukt anzubieten, nicht notwendig, um den Wettbewerb auf Triple Play-Märkten zu intensivieren. Der 3-Kriterien-Test, der im Rahmen des Europäischen Regulierungsrahmens durchgeführt wird, würde in diesem Fall zeigen, dass der Markt für Vorleistungsbreitbandzugang nicht ex ante reguliert werden muss. Die entbündelte TAL sorgt in diesem Fall für ausreichend Wettbewerb auf dem Triple Play-Endkundenmarkt oder auch auf dem Markt für Vorleistungsbreitbandzugang.

Falls Kabelnetzbetreiber oder Netzbetreiber, die die entbündelte TAL nutzen, gering verbreitet sind, läge es nahe, ergänzend zum Zugang zur Netzinfrastruktur an festen Standorten ein Vorleistungsbreitbandprodukt vorzuschreiben. Dieses Vorleistungsbreitbandprodukt müsste dafür geeignet sein, Triple Play-Produkte anzubieten. Vorleistungsbreitbandzugang kann als eine Stufe in der Investitionsleiter gesehen werden, die

142 Entbündelte Rundfunkanschlüsse würden auf einem Triple Play Markt nur eine Rolle spielen, wenn die Summe einzeln erworbener Produkte, die zum Triple Play Angebot gehören, vom Endkunden als Substitut betrachtet würde.

von Netzbetreibern genutzt wird, während sie ihre Netze bis zum Hauptverteiler ausbauen.¹⁴³

Netzzugang könnte auf den folgenden Ebenen in Erwägung gezogen werden:¹⁴⁴

- *DSLAM / MSAN Ebene* (einschließlich Zugang zum Hauptverteiler und Kabelverzweiger): Erhält ein alternativer Netzbetreiber Bitstream-Zugang direkt am DSLAM hat er die Möglichkeit, die Aggregation des Datenverkehrs zu kontrollieren, da in einer xDSL-Netzarchitektur bis zu diesem Punkt noch keine Überbuchung des Datenverkehrs stattgefunden hat. Ein kritischer Punkt in Verbindung mit dem Bitstromzugang auf dieser Ebene hängt damit zusammen, ob der alternative Netzbetreiber dazu in der Lage ist, den Verkehr an diesem Punkt abzuholen. Dies ist insbesondere dann schwierig, wenn der Datenverkehr am Kabelverzweiger mit FTTC-Architektur abgeholt werden muss. Dementsprechend müsste ein Vorleistungsbreitbandzugang am DSLAM am Kabelverzweiger dadurch ergänzt werden, dass es dem alternativen Netzbetreiber ermöglicht wird, den Datenverkehr abzuholen (z. B. indem ducts, dark fibre, managed bandwidth o. ä. zur Verfügung gestellt werden).
- Äquivalente Zugangsoption auf höherer Ebene: Es gibt eine Alternative zum Bitstromzugang am SDF, die die gleiche Qualität bringen würde, ohne dass alternative Netzbetreiber mit der Glasfaser bis zum Kabelverzweiger ausbauen müssten. Ein Bitstromzugang auf der nächsthöheren Ebene (z. B. Hauptverteiler) kann unter bestimmten Bedingungen die gleiche Qualität ermöglichen (maximale Anzahl an Nutzern pro DSLAM/ MSAN, Glasfaserbackhaul etc.).¹⁴⁵
- Parent / distant switch: Vorleistungsbreitbandzugang an einem Punkt zwischen DSLAM/ MSAN und core router wären eine weitere Möglichkeit.

143 Häufig decken Kabelnetzbetreiber oder alternative Netzbetreiber, die auf der Grundlage der entbündelten TAL (bzw. lokal auf der Grundlage eigener Netzinfrastruktur) Triple Play anbieten, bestimmte Regionen ab. Dies wirft die Frage auf, ob es sinnvoll sein könnte, Vorleistungsbreitbandzugang in den Gebieten vorzuschreiben, in denen Kabelnetzbetreiber nicht anwesend sind und in denen es ineffizient wäre das Netz bis zum Hauptverteiler auszubauen, um die TAL zu nutzen. Die geeignete Maßnahme wäre in diesem Fall Vorleistungsbreitbandzugang zu den DSL-Anschlüssen in dem (subnationalen) Markt, in dem der incumbent Marktmacht hat und würde lediglich an höheren Aggregationsebenen ansetzen (parent/ distant switch). Das subnationale Vorleistungsbreitbandprodukt sollte die Abbildung von Triple Play-Produkten in gering besiedelten Flächen ermöglichen. Allerdings ist die Abgrenzung subnationaler Märkte mit erheblichen Problemen in der Umsetzung verbunden. Eine Diskussion der Vor- und Nachteile geographischer Marktabgrenzung würde den Rahmen dieser Arbeit allerdings sprengen. Vgl. dazu ERG (2008).

144 Vgl. Jay et.al. *ibid.*

145 Vgl. Jay et al. *ibid.*

Eigenschaften eines Vorleistungsbreitbandzugangsproduktes, das für IPTV geeignet ist

Derzeit implementieren alternative Netzbetreiber im Massenmarkt Triple Play-Produkte vornehmlich auf der Grundlage der entbündelten TAL. Mit Ausnahme der Produkte von Telecom Italia¹⁴⁶ und BT¹⁴⁷ sind die gegenwärtig angebotenen Vorleistungsbreitbandzugangsprodukte nicht dafür geeignet, IPTV anzubieten. Vorleistungsbreitbandzugangsprodukte müssen bestimmte Anforderungen erfüllen, um für IPTV-Angebote genutzt werden zu können.¹⁴⁸

Ein Vorleistungsbreitbandzugangsprodukt, das die gleichzeitige Übertragung von vier Programmen ermöglicht, benötigt zukünftig eine Bandbreite von bis zu 20 Mbp/s downstream (unter Berücksichtigung zukünftiger Codec Fortschritte). Ein solcher Breitbandanschluss erfordert ADSL+ bei der Nutzung der herkömmlichen Kupferdoppelader (vorausgesetzt, dass die TAL kurz genug ist) oder FTTC/DSL oder FTTH/B.

Außerdem muss ein Vorleistungsbreitbandzugangsprodukt, das für die Übertragung von IPTV genutzt wird Qualitätsanforderungen erfüllen hinsichtlich jitter, delay, packet loss und garantierter Datenübertragungsrates. Die meisten der derzeitigen Vorleistungsbreitbandzugangsprodukten sind durch nicht ausreichende Quality of Service (QoS) auf IP-Ebene gekennzeichnet, die für Massenmärkte überwiegend genutzt wird. NGN bistream-Zugangsdienste auf der Grundlage von Ethernet statt ATM (Aggregation) sind gerade in der Entstehungsphase.

Darüber hinaus wäre die Einrichtung von Multicast Funktionalität wünschenswert. Multicast Funktionalität setzt die Implementierung eines Routing Systems voraus, das die Anzahl der Datenflüssen zwischen einem Server und dem Endkunden minimiert. Dies wird dadurch erreicht, dass die Daten nur fließen, wenn sie so nah wie möglich an das endgültige Ziel gekommen sind. Falls Multicasting nicht möglich sein sollte, dann muss eingeschätzt werden, ob Vorleistungsbreitbandzugang auf Ebenen, die nah genug am Endkunden sind in Verbindung mit einer getrennten Kollokationsmöglichkeit für Video Server eine Alternative sein kann. Dafür gibt es zwei denkbare Varianten:

- *Gemeinsame Nutzung der Video Server vom Festnetzincumbent:* Dies schließt Lösungen mit ein, bei denen die Programme der alternativen Netzbetreiber vom Übergabepunkt der Programme (an den Incumbent) bis zum Endkunden durch den Incumbent weitergeleitet werden und währenddessen sie der Kontrolle des Incumbent unterliegen.

¹⁴⁶ Telecom Italias Vorleistungsangebot schließt Multicast Funktionalität mit ein, um IPTV auf der Grundlage eines Ethernet Vorleistungsbreitbandprodukts zu ermöglichen. Telecom Italia teilt das Netzwerk in Makro Flächen (größere Regionen) auf und bietet den Breitbandzugang an einem Punkt dieser Makrofläche auf IP- oder Ethernetebene an. Die Größe der Multicastfläche eines Vorleistungsbreitbandzugangs-kunden ist möglicherweise kleiner als die Makrofläche von Telecom Italia und kann auch für die Definition einer DSLAM-Region herangezogen werden.

¹⁴⁷ Das BT Angebot hat zur Zeit keine Kunden, die es in Anspruch nehmen.

¹⁴⁸ Vgl. Jay et al., *ibid.*

- *Kollokation von Video Servern alternativer Netzbetreiber:* Die Server der alternativen Netzbetreiber könnten beispielsweise am gleichen Standort wie der Video Server des Incumbent untergebracht werden oder an anderen geeigneten Standorten.

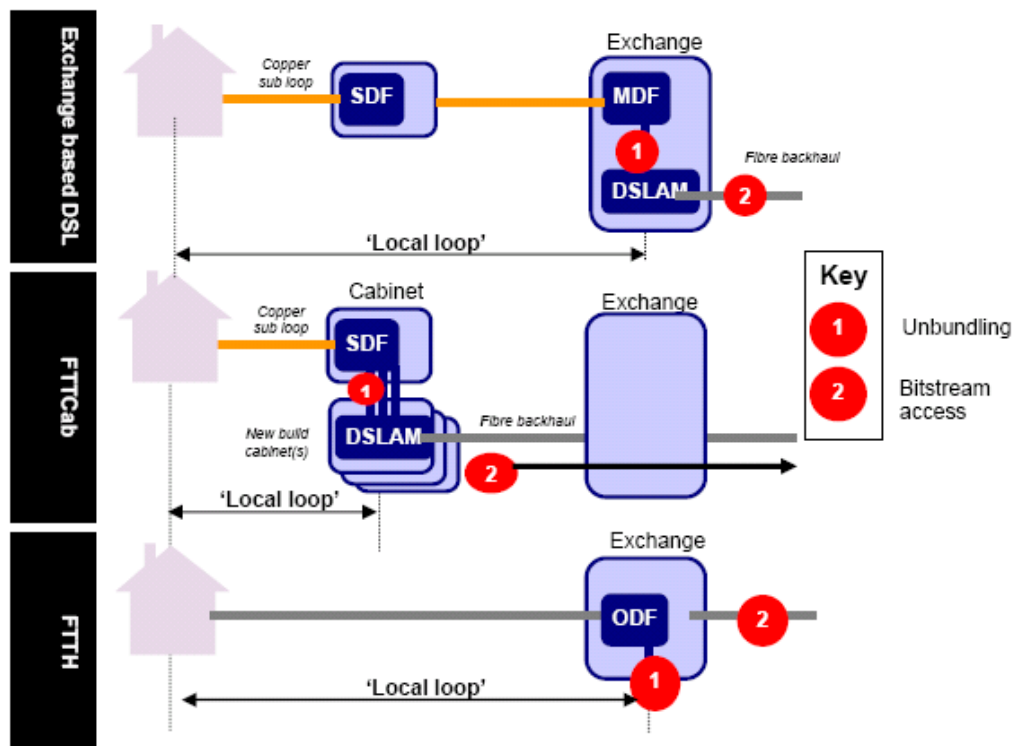
Falls Multicast nicht eingerichtet wird, dann würden die Anforderungen an die Übertragungsraten dramatisch steigen, wenn jedes ITPV-Programm individuell und redundant an den Endkunden übertragen würde, so dass die Server lokal eingerichtet werden müssten (d. h. möglichst nah an den Endkunden).

Der Übergang zu NGA

Es ist absehbar, dass die DSL-Technologie in einigen Mitgliedstaaten der EU durch Technologien der nächsten Generation (NGA/NGN) ersetzt wird, z. B. durch den Ausbau von Fibre to the cabinet (FTTC, Glasfaser zum Kabelverzweiger) oder Fibre to the home (FTTH). Die Netzwerke der nächsten Generationen schließen ebenfalls Kabelnetze mit ein, die in der Lage sind, vergleichbare Übertragungsgeschwindigkeiten und Funktionalitäten wie FTTx-Netze zu unterstützen (z. B. Kabelnetze auf der Grundlage von DOCSIS 3.0 Standard, auch wenn es bislang noch keine Erfahrung damit gibt, Zugang zu Kabelnetzen vorzuschreiben). Ein Vergleich von DSL- und NGA-Netzarchitektur wird in Abbildung 4-1 dargestellt.

Die Netzarchitektur von FTTx-Netzwerken kann viele Ausprägungen haben, die jeweils unterschiedliche Implikationen für Zugangspunkte haben. Bei FTTC kann am sub-loop entbündelt werden sowie in verschiedenen Varianten Bitstream angeboten werden (regional und national). Es gibt Zweifel hinsichtlich der praktischen Umsetzbarkeit sowie der Attraktivität der Geschäftsmodelle beim Zugang zum sub-loop: In Bezug auf die praktische Umsetzung wird thematisiert, dass es schwierig sein dürfte, das technische Equipment der Wettbewerber in den vergleichsweise kleinen Kabelverzweigern unterzubringen. Aus wirtschaftlicher Sicht wird angezweifelt, dass es Wettbewerbern gelingt, genügend Endkunden zu erreichen unter der geringen Zahl an Anschlüssen, die durch einen Kabelverzweiger bedient werden, um die Investition in den Ausbau bis zum Kabelverzweiger rentabel zu gestalten und zu rechtfertigen.

Abbildung 4-1: NGA Netzwerkarchitekturen und die Zugangsnetze mit Kupferdoppelader



Source: ERG Opinion on Regulatory Principles of NGA, 10/07.

FTTH ist deutlich teurer zu installieren und ermöglicht es jedoch, Endkunden verlässlichere Übertragungsraten anzubieten. Darüber hinaus können dabei signifikante Betriebskosten vermieden werden, die beim Betrieb elektronischer Geräte in einer Vielzahl von Kabelverzweigern entstehen. Dies geschieht allerdings auf Kosten deutlich höherer Wechselkosten für den Endkunden, da der Zugang zum Endkundenanschluss Voraussetzung ist. Technisch sind verschiedene Lösungen denkbar:

- Punkt-zu-Punkt-Glasfaser mit einer reservierten Glasfaserleitung für jeden Endkunden;
- GPON, bei dem 32 oder 64 Endkunden eine Glasfaser teilen.

GPON ist kostengünstiger im Ausbau, insbesondere dort, wo keine Kapazität in den ducts verfügbar ist. Außerdem erfordert GPON weniger Glasfaserterminierer auf der Netzwerkseite der Glasfaser. Die incumbents, die FTTH ausgerollt haben, entscheiden sich üblicherweise für GPON – wahrscheinlich aus Kostengründen, während lokale Netzbetreiber häufig Punkt-zu-Punkt-Technologien genutzt haben.

Hinsichtlich passiver Zugangspunkte, bietet FTTC die Möglichkeit am sub-loop zu entbündeln. Punkt-zu-Punkt-Glasfaser lässt eine Entbündelung der Glasfaser zu, da der

Netzbetreiber, der den Anschluss bereitstellt jede Glasfaser vom Endkunden mit den technischen Einrichtungen des Zugangsnachfragers verbinden kann. GPON Netze sind schwierig zu entbündeln, aber es ist denkbar, dass technologischer Fortschritt dies zukünftig ermöglicht (wave division multiplex or WDM). Sowohl Punkt-zu-Punkt-Glasfaser als auch GPON sind mit einem Bitstream-Angebot zu vereinbaren, das auch IPTV fähig ist.

Die Entscheidung über eine Regulierung von NGAs im Hinblick auf IPTV wird im Zusammenhang mit der allgemeinen Entscheidung über die Regulierung von NGAs getroffen.¹⁴⁹ In diesem Zusammenhang gibt es zahlreiche Optionen:

- Zunächst stellt sich die Frage, ob NGA-Netzwerke überhaupt reguliert werden sollen. Hier geht es um die Frage, ob i) die Produkte die auf NGA-Netzen angeboten werden, neue Endkundendienste darstellen und in der Konsequenz sowohl auf der Endkunden- als auch auf der Vorleistungsebene von der Regulierung ausgenommen werden sollten (emerging market-Argument) oder ii) NGA-Netze in voraussichtlich wettbewerblichen Märkten ausgerollt werden, da zwei Netzbetreiber (typischerweise ein Kabelnetzbetreiber und ein Netzbetreiber, der FTTx ausbaut) ihre Netze ausbauen (oder den Ausbau planen) und in der ersten Marketingphase für Hochgeschwindigkeitsbreitbandprodukte im intensiven Wettbewerb um Endkunden stehen, in der Hoffnung diese Kunden an sich binden zu können.
- Falls festgestellt wird, dass einer oder mehrere Netzbetreiber auf Markt 4 oder 5 SMP haben, dann kann eine Zugangsverpflichtung auferlegt werden. Falls ein Kabelnetzbetreiber SMP hat, wurde eine solche Regulierung zwar bereits diskutiert, aber bisher noch nicht angewandt. Falls die Kupferdoppelader im lokalen Zugangsnetz durch NGA ersetzt wurde, müssen wirtschaftlich und praktisch umsetzbare Zugangspunkte gewählt werden, die für eine Zugangsverpflichtung in Frage kommen.
- Die Entscheidung über eine Zugangsverpflichtung beinhaltet gleichzeitig (implizit oder explizit) die Entscheidung über die Frage, ob Zugang zu der ganzen Bandbreite an Übertragungsgeschwindigkeit gewährt werden muss oder ob ein begrenzter Katalog an Übertragungsgeschwindigkeiten gewählt werden sollte.
- Analog zu ADSL impliziert die Entscheidung über eine Zugangsverpflichtung auch die funktionale Kapazität, die ein Zugangsprodukt erfüllt und damit auch, ob auf der Grundlage des Vorleistungsprodukts IPTV angeboten werden kann.
- Schließlich ist die Frage nach dem Preis für das Vorleistungsprodukt entscheidend. Zugangspreise können kostenbasiert sein oder auf nachfrageseitigen Kriterien basieren, wie z. B. bei einem Retail-Minus-Ansatz.

¹⁴⁹ Vgl. dazu ERG (2007) sowie Europäische Kommission (2009).

4.2 Standardisierung und technische Regulierung

*„IPTV-Angebote über Telekommunikationsnetze stellen eine wertvolle Ergänzung dar, haben aber zunächst wegen uneinheitlicher Standards nur geringe Bedeutung“.*¹⁵⁰

Die gegenwärtig auf dem Markt vorhandenen IPTV-Systeme werden als proprietäre Ende-zu-Ende-Lösungen angeboten, d. h. die Lösungen sind größtenteils „hauseigene“ Entwicklungen, die zwar mehr oder weniger offen sind, jedoch nicht auf allgemein anerkannten Standards bauen. Es kann von erheblichem Interesse für den Endverbraucher und für den Wettbewerb auf den Märkten entlang der IPTV-Wertschöpfungskette sein sicherzustellen, dass offene Standards verwendet werden.

4.2.1 Theorie und Praxis von Standardisierungsprozessen

Die Festlegung von technischen Standards und Normen hat signifikante ökonomische und politische Implikationen für den Wettbewerb im IPTV-Markt. Sie beeinflusst maßgeblich die Art und Weise, in der die Marktakteure von der Implementierung dieser neuen Technologien profitieren können. Die effiziente Organisation des Standardisierungsprozesses hat daher hohe Relevanz.¹⁵¹

Im Telekommunikationssektor, wo viele Marktakteure mit einer großen Bandbreite an Interessen agieren, haben sich „Selbstregulierungsprozesse“ etabliert. D. h. üblicherweise greift die Regulierungsbehörde nicht zu Beginn in den Markt ein, um Standardisierungsvorgaben zu machen, vielmehr wird auf die Selbstorganisation des Marktes gesetzt.¹⁵²

Der Vorteil der Selbstorganisation der Standardisierungsprozesse ist, dass – falls allen involvierten Parteien die Gelegenheit gegeben wurde, ihre Interessen zu bekunden, und die Ergebnisse in einem transparenten Verhandlungsprozess gewonnen wurden – diese zu einem hohen Akzeptanzlevel führen.¹⁵³

Bisherige Erfahrungen haben jedoch gezeigt, dass das Setzen und Implementieren von Standards, basierend auf der Selbstorganisation des Standardisierungsprozesses oft zu ineffizienten Verfahren führen und technisch suboptimale Standards hervorbringen.¹⁵⁴

¹⁵⁰ Gerhard Schaas, Vorsitzender des Vorstandes der Deutschen TV-Plattform

¹⁵¹ Vgl. hierzu und im folgenden: Strube Martins, Co-regulation of Telecommunication Standardisation Processes in Communications Strategies, no. 46, 2nd quarter 2002, S: 161 f.

¹⁵² Die Idee der Selbstregulierung zielt darauf ab, die Industrie dazu zu ermutigen, direkt auf die Konsumentenbedürfnisse einzugehen, ohne erst exzessive regulatorische Hürden überwinden zu müssen.

¹⁵³ Standardisierung kann marktgetrieben sein und das Ergebnis eines Wettbewerbs zwischen Standards. Ein anderer Weg Standards zu etablieren ist das freiwillige Setzen von Standards von den Marktakteuren (Hersteller und Konsumenten).

¹⁵⁴ Bestehen Zweifel über die Effizienz des marktgetriebenen oder industrieregulierten Standardisierungsprozesses wird z. T. der Standard von der Regierung bzw. der Regulierungsbehörde selbst gesetzt (regulatorische Eingriffe).

Zum Teil kommt es zu suboptimalen Ergebnissen, weil zu früh entschieden wurde.¹⁵⁵ Insbesondere, wenn die Standardisierung zu signifikanten Degressionseffekten führt, kann eine frühe Anpassung an einen Standard von einer bedeutenden Anzahl von Teilnehmern hervorgerufen werden, was dazu führen kann, dass alle andere Varianten aus dem Markt gedrängt werden. Der Standard, der gewählt wurde, entwickelt sich als De-facto-Standard für die Industrie, obwohl es sich hierbei nicht zwangsweise um den überlegenen aller verfügbaren Standards handelt.¹⁵⁶ Dieser Standard ist nicht notwendigerweise derjenige, den die Imitatoren unter anderen Umständen gewählt hätten. Hätten sie die Wahl gehabt, wäre ihre Entscheidung möglicherweise anders ausgefallen.¹⁵⁷

Suboptimale Ergebnisse sind auch bedingt durch die Tatsache, dass sich an der Organisation von Standardisierungsprozessen nur die Marktakteure beteiligen, die sich etwas davon versprechen. Das Unternehmensinteresse wird gering ausfallen, wenn die Gefahr besteht, dass durch die Standardisierung ein Wettbewerbsvorteil verloren geht.¹⁵⁸ Die Anreize der Marktakteure am Standardisierungsprozess teilzunehmen wird auch gering ausfallen, wenn die Kosten für den Teilnehmenden höher sind als der Nutzen, den er aus der Teilnahme am Standardisierungsprozess zieht.¹⁵⁹

Standardisierungsprozesse sind meist langwierig und bergen ein hohes Konfliktpotential, da

- die Unternehmensziele mit ihrem Angebot auf verschiedene Marktsegment zielen, d. h. es werden in Abhängigkeit von der Kundengruppe verschiedene Standards präferiert.
- eine der Firmen die Rechte an der technischen Lösung besitzt, aber nicht bereit ist dieses Patent mit den anderen zu teilen.
- es sehr schwierig ist zu entscheiden, welcher Standard der effizienteste sein wird, ohne vorher Markterfahrung mit den verschiedenen Standards gesammelt zu haben.

155 Die rasche und frühe Implementierung von Standards kann entscheidend/ ausschlaggebend sein, um einen verlässlichen Rahmen für Marktakteure (Investitionssicherheit) und Regulierungsbehörden zur Verfügung zu stellen.

156 Setzen sich Methoden oder Regeln nicht infolge von Vereinbarungen, Gesetzen, Verordnungen oder ähnlichem in der Praxis durch und etablieren sich auf diesem Wege als Standards, spricht man auch von De-facto- oder Quasi-Standards.

157 Suboptimaler Lock-in-Effekt in privaten Standardisierungsprozessen.

158 Die Anbieter haben einen Anreiz an ihrem System des geschlossenen Marktes festzuhalten, weil sie sich davon versprechen, so die hohen Anfangsinvestitionen zu amortisieren. Dazu haben Telekommunikationsunternehmen hohe Beträge in den Aufbau technischer Infrastrukturen investiert. Sie (beim IPTV die Telekommunikationsunternehmen) haben sich daher für eine so genannte Walled-Garden-Strategie entschieden wie sie in den Anfangsjahren des World Wide Web zum Einsatz kam. Auch damals versuchten einzelne Anbieter (z. B. CompuServe, AOL, T-Online), geschlossene, d. h. nur für Abonnenten zugängliche Onlinedienste auf dem Markt zu etablieren, um die Kontrolle über ihre Angebote zu behalten.

159 Die Finanzkraft eines Unternehmens hat maßgeblichen Einfluss auf die Standardisierungsentscheidung. Es wird nicht zwangsweise ein optimales Marktergebnis erzielt, wenn das Prinzip dominiert, dass die Finanzstarken entscheiden und die Kleinen sich anpassen.

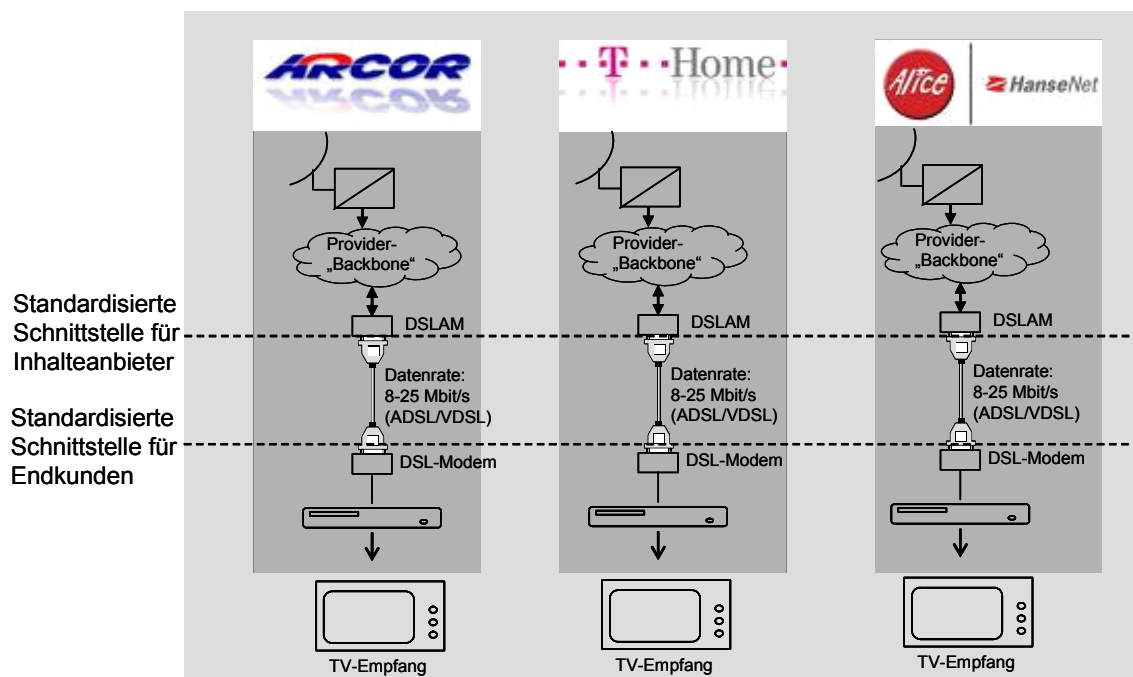
- auf einem internationalen Niveau Standardisierungsprozesse oft hoch politisch und Gegenstand von Regierungseingriffen sind und es hier Märkte zu beschützen gilt.
- die Präferenz für einen gegebenen Standard stark davon abhängt, welche Investitionen bereits getätigt wurden und Investitionen im Allgemeinen irreversibel sind.

Für die Integration verschiedener Komponenten (z. B. Content Protection, Set-Top-Box, VoD Server, TV-Headend verschiedener Hersteller) ist – auch bei offenen Systemen – ein erheblicher Aufwand notwendig.

Für eine breite Marktakzeptanz sind

- aus Sicht der Inhalteanbieter einheitliche Inputbedingungen (TV-Headend) erforderlich.
- aus Nutzersicht die Standardisierung des User Network Interface (UNI) zwischen der STB und dem Netz von erheblicher Bedeutung, um ohne STB-Wechsel zwischen den IPTV-Angeboten verschiedener Anbieter wechseln zu können.

Abbildung 4-2: Schnittstellen - Inhalteanbieter/ Endkunden



Quelle: IRT.

4.2.2 Der IPTV-Standardisierungsprozess auf internationaler Ebene

Im Vorschlag der EU-Kommission zur neuen Universaldienstrichtlinie ist vorgesehen, dass die Kommission bei Bedarf eigenständig den einschlägigen Anhang VI modifizieren darf, um beispielsweise von der Festlegung auf den Common Scrambling Algorithmus abzuweichen.

Tabelle 4-1: Standardisierungsentwicklung international

Gremium	gegründet	Ziele	Ergebnisse
DVB Project	2005	Das erste Gremium, das sich mit der Standardisierung von IPTV beschäftigte.	<ul style="list-style-type: none"> - im Jahr 2005 wurde das DVB-IPTV-Handbuch als ETSI Technical Specification veröffentlicht. Es definiert das UNI an der Set-Top-Box für SD-TV- und VoD-Dienste. Das Handbuch liegt zwischenzeitlich in der Release 3 vor. Es unterstützt nun HD-Auflösung und definiert zusätzliche Funktionen wie einen erweiterten Content Guide und eine Application Layer Forward Error Correction (AL-FEC) zur Korrektur von Übertragungsfehlern speziell auf der DSL-Zugangsleitung. - Zusätzliche Funktionen wie Content Download, Remote Management der Set-Top-Box und die Integration von IPTV ins Heimnetz sind für die nächsten Versionen geplant. - Für die gerade startende Phase 2 der DVB-IPTV-Spezifikation werden neue Funktionalitäten wie erweiterte Interaktivität, die Konvergenz mit Mobile TV, die Integration mit Kommunikationsdiensten und der Zugriff auf TV-Dienste und –Inhalte im Internet betrachtet.
IPTV Focus Group	2006 - von der ITU-T	- beschäftigte sich bis Ende 2007 mit der Definition einer Ende-zu-Ende-IPTV-Lösung	Die Ergebnisse der Focus Group fließen dann in die Studiengruppen der ITU-T ein und sollen zu ITU-T Recommendations führen
Open IPTV Forum	März 2007 - etabliert von führenden Netzbetreibern, Infrastruktur-Anbieter und CE-Herstellern 160	Ziel des Forums ist die Spezifikation einer IPTV-Lösung, die den Dienstzugang sowohl über von Netzbetreibern kontrollierte Next-Generation- Networks als auch über das offene Internet beinhaltet. Das Forum möchte sich dabei vor allem auf schon existierende beziehungsweise in Entstehung begriffene Standards wie DLNA,	<p>Erste Spezifikationen sollen Ende des Jahres 2007 vorliegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Laufe des Jahres 2007 wurden Anforderungs- und Architektur- sowie Protokollspezifikationen erarbeitet.

160 Gründungsmitglieder waren die Telekommunikationsunternehmen AT&T, France Telecom und Telecom Italia. Diese haben zusammen mit den Hardware-Herstellern Ericsson, Panasonic, Philips, Samsung, Siemens und Sony das Open IPTV Forum gegründet.

Gremium	gegründet	Ziele	Ergebnisse
		DVB und ETSI TISPAN abstützen. ¹⁶¹	
ETSI TISPAN		beschäftigt sich im Rahmen der Definition des Next Generation Networks mit der Integration von IPTV.	Die für Ende des Jahres 2007 geplanten Release 2-NGN-Spezifikationen sollen die Integration von IPTV ins NGN beinhalten.

Quelle: www.openiptvforum.com.

Innerhalb des DVB-Forums beginnt derzeit IP-Phase II zur Formulierung eines Standards für das DRM-System. Zunächst werden die Anforderungen an DRM durch die Geschäftsmodelle im Rahmen eines sog. Commercial Module definiert, anschließend dann die technischen Implikationen durch das Technical Module erarbeitet. Die wesentlichen Diskussionslinien und Vorschlägen sollen bis Ende 2008 erkennbar werden. Der Abschluss der DRM-Standardisierung ist für 2009 avisiert.

Gremien wie ATIS IFF in den USA und CCSA in China beschäftigen sich auf der nationalen Ebene ebenfalls mit der IPTV-Standardisierung. Dazu kommen verwandte Aktivitäten in Home Gateway Initiative (HGI),¹⁶² Broadband Forum¹⁶³ und Digital Living Network Alliance (DLNA).¹⁶⁴

4.2.3 Der Standardisierungsprozess auf nationaler Ebene

Zur bisherigen Standardisierungsentwicklung in Deutschland kann folgendes festgehalten werden:

Die Bundesnetzagentur forderte zu Beginn des IPTV in Deutschland ein einheitliches System für die so genannten Set-Top-Boxen beim Internetfernsehen.¹⁶⁵ Durch diese

¹⁶¹ There are many standardization bodies that address IPTV. However they are addressing selected parts of IPTV and not one is addressing the complete solution with the necessary speed. It is essential to find a way to bridge the different islands of standardization in order to accelerate market deployments. Examples of existing and related standardization bodies are: 3GPP, TISPAN, ATIS IIF, OMA, DVB, DLNA, HGI, ITU-T, and DSL Forum.

¹⁶² Ergebnis der Initiative Home Gateway Technical Requirements: Release 1, Version 1 und Kooperation between HGI (Home Gateway Initiative) and ITU-T Focus Group vgl. http://ties.itu.int/ftp/public/itu-t/fgiptv/readonly/Previous_Meetings/20070122_MountainView/Doc-exchange/Plenary/T05-FG.IPTV-OL-HGI.doc.

¹⁶³ zuvor DSL Forum vgl. <http://www.broadband-forum.org/>; The Forum contributes to global industry standards by developing Technical Reports and through formal liaisons with global standards bodies such as ANSI, ETSI, ATIS and ITU.

¹⁶⁴ DINA-Ergebnisse fließen ein in die Arbeit des OpenIPTV Forums.

¹⁶⁵ Aus einem Interview der Berliner Zeitung geht hervor, dass die Bundesnetzagentur ein einheitliches System für die so genannten Set-Top-Boxen für Internetfernsehen fordert. Im Gespräch mit der Berliner Zeitung meinte Bundesnetzagentur-Präsident Matthias Kurth, die Set-Top-Boxen für das neue Internetfernsehen müssen ein System verwenden, das auf dem so genannten Common-Scrambling-Algorithmus aufsetzt. Der Common Scrambling Algorithmus (CSA) ist das Verschlüsselungsverfahren, das beim Digitalfernsehen DVB verwendet wird, um den Videodatenstrom zu verschlüsseln. Quelle: IPTV - Bundesnetzagentur fordert Standard bei den Set-Top-Boxen (26.07.2006) <http://www.dsltarife.net/news/1621.html>.

Vorgabe sollte gewährleistet werden, dass der Endverbraucher von IPTV die freie Wahl zwischen unterschiedlichen Angeboten erhält. Die Telekom kündigte als erster Anbieter die Einführung seines IPTV-Dienstes "T-Home" an. Sie eröffneten mit einer Microsoft-Plattform zu starten.

Die BNetzA entschied zu diesem Zeitpunkt – laut Interview in der Berliner Zeitung – diese Verschlüsselungsmethode zunächst solange zu dulden "... bis ein einheitlicher europäischer Standard für die Verschlüsselung von Internet-Fernsehen über DSL gefunden ist".

Im Telekommunikationsgesetz (TKG) Teil 4 (§§ 48 ff) ist die Interoperabilität von Fernsehgeräten, die Interoperabilität der Übertragung digitaler Fernsehsignale sowie die Zugangsoffenheit von Anwendungsprogrammierschnittstellen (Application Programming Interface – API) und Zugangsberechtigungssystemen (Conditional Access System – CAS) geregelt.

Aus wettbewerbspolitischen Gründen werden von regulatorischer Seite offene Zugangsberechtigungssysteme und API angestrebt. Die Anbieter von Rundfunkübertragungsdiensten besitzen hingegen eher Präferenzen für proprietäre Systeme, um die Sicherheit der Zugangsberechtigung zu erhöhen und um Nutzungs- und Kopiermöglichkeiten der Inhalte nach ihren Geschäftsmodellen ausrichten zu können. Hinzu kommt, dass integrierte CAS bei den Endgeräten in der Regel merkliche Kostenvorteile gegenüber offenen Schnittstellen aufweisen, was wiederum aus der Sicht der Endkunden von Belang ist.

Hauptmotive für eine Standardisierung bei der Rundfunkübertragung sind zum einen wettbewerbspolitische Gründe, insbesondere die Vermeidung von Marktzutrittsbarrieren. Zum anderen spielen industriepolitische Gründe eine Rolle, da die Sicherstellung der Interoperabilität der Endgeräte ein wichtiger Faktor für die Förderung inhärenter Netzwerkeffekte darstellt.

Um positive Netzwerkeffekte voll zur Entfaltung zu bringen, spielt die Interoperabilität der Endgeräte beim digitalen Rundfunk eine entscheidende Rolle. Zur Sicherstellung der Interoperabilität verpflichtet die Regulierung zur Einhaltung anerkannter Normierungen. Der Markt für Rundfunkübertragung entwickelt sich jedoch z. T. so dynamisch, dass Normierungsprozesse auf Grund der Komplexität der Abstimmungsprozesse nicht mit ihm Schritt halten können.

In §48 Abs. 3 Nr. 1 TKG in der Fassung vor dem 23.02.2007 wurde gefordert, dass jedes Zugangsberechtigungssystem Signale darstellen können muss, die dem einheitlichen europäischen Kodieralgorithmus „Common Scrambling“ entsprechen, wie es auch dem DVB-Standard entspricht. §48 TKG setzt hierbei eine Vorschrift des Art. 24 i. V. m. Anhang VI Nr. 1 der europäischen Universaldienstrichtlinie in deutsches Recht um. Da Zugangsberechtigungssysteme für IPTV-Dienste nicht diesem Standard entsprechen, sondern statt dessen auf Digital Rights Management (DRM)-Systemen basieren, be-

stand Handlungsbedarf. Für einen befristeten Zeitraum sprach die Bundesnetzagentur eine Duldung für IPTV-Systeme aus. Mit der TKG-Änderung vom 18.02.2007 wurde der §48 Abs. 3 Nr. 1 dahingehend ergänzt, dass die Bundesnetzagentur für Geräte mit DRM-Systemen nun abweichende Anordnungen und andere geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Interoperabilität für digitale Fernsehgeräte treffen kann.

4.2.4 Interoperabilität durch Regulierung von Standardisierungsprozessen

Es stellt sich die Frage, wie künftig die Interoperabilität der Zugangsberechtigung von Fernsehempfangsgeräten durch eine veränderte Formulierung der Gesetzesnorm gewährleistet werden kann, die stärker zielorientiert und somit technikneutraler ausgestaltet ist.

Einerseits erfordert Interoperabilität einen Bezug auf technische Normen, andererseits wirken technische Festlegungen im Gesetz tendenziell innovationshemmend. Diesen Trade-off gilt es zu optimieren.

Weiterhin besteht folgender Untersuchungsbedarf: Es wäre zu prüfen, welche weiteren Aspekte bei der Regulierung von Zugangsberechtigungssystemen möglicherweise künftig berücksichtigt werden sollten. Perspektivisch wäre es beispielsweise auch wünschenswert dafür zu sorgen, dass mehrere bzw. alle Inhalteplattformen auf einer technischen Plattform genutzt werden können. Dies hätte u. a. den Effekt, dass die Rundfunknutzer nicht mehrere Smart-Cards einsetzen und hierbei auch nicht mehrere Set-Top-Boxen parallel betreiben müssten.

4.3 Gibt es regulatorischen Handlungsbedarf bei IPTV?

Die Einführung und Entwicklung von IPTV stellt eine Chance für den Wettbewerb und für die Verbraucher dar, da dadurch eine neue Plattform entsteht, auf der Rundfunkinhalte oder auch Triple Play-Angebote übertragen werden. Für den Regulierer bedeutet IPTV, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen so ausgestaltet werden sollten, dass IPTV die potentiell positive Wirkung auf den Wettbewerb entfalten kann.

Gleichzeitig können bei der Bereitstellung von IPTV Wettbewerbsprobleme auftreten, die durch ex-ante oder ex-post Eingriffe auf der Vorleistungsebene adressiert werden sollten. Die Wettbewerbsprobleme können im Zusammenhang mit dem Zugang zu Rundfunkinhalten und zu lokaler Netzinfrastruktur sowie zu Vorleistungsbreitbandprodukten auftreten.

Zugang zu Rundfunkinhalten auf der Vorleistungsebene

Ein zentrales Wettbewerbsproblem steht im Zusammenhang mit der möglichen Monopolisierung von Premium Inhalten in der Hand eines einzelnen Plattformbetreibers. Um

zu verhindern, dass Netz- und Plattformbetreiber mit exklusiven Inhaberechten ihre Marktmacht auf nachgelagerte Märkte übertragen, sollten Schritte unternommen werden, die solche Plattformbetreiber dazu verpflichten, exklusive Inhalte und/ oder Premium Programme als Vorleistungsprodukt zu fairen, nichtdiskriminierenden und transparenten Bedingungen anzubieten (zur Übertragung auf anderen Plattformen).

Vorleistungsbreitbandzugang und Rundfunkübertragung auf der Vorleistungsebene

Während Wettbewerbsprobleme auf Märkten für Rundfunkinhalte durch die Anwendung des europäischen und nationalen Wettbewerbsrechts gelöst werden sollten, stellt sich bei den Vorleistungsmärkten für den Breitbandzugang und für Rundfunkübertragung die Frage nach einer ex-ante Regulierung im Rahmen des europäischen Regulierungsrahmens für elektronische Kommunikationsmärkte. Hinsichtlich der Vorleistungsmärkte für Rundfunkübertragung hängt dies entscheidend davon ab, ob IPTV als Ergänzung zu Satellit und/ oder Kabel gesehen wird (und damit ein getrennter Markt für IPTV-Übertragung definiert werden müsste) oder ob IPTV als ein Substitut für Satellit oder Kabel betrachtet wird (und damit zum gleichen Markt gehört). Derzeit kann darüber noch kein abschließendes Urteil gefällt werden, da sich IPTV noch in der Einführungsphase befindet.

Sollten sich Triple Play-Märkte herausbilden, stellt sich die Frage nach Unternehmen die beim gebündelten Angebot von Rundfunk, Internetzugang und Sprachdiensten bedeutende Marktmacht haben (solche gebündelten Angebote auf einer Plattform können nur auf Kabel- oder Festnetz angeboten werden). Falls für einen Netzbetreiber auf solchen Märkten SMP festgestellt wird, würde auf der Vorleistungsebene zunächst auf der niedrigsten Wertschöpfungsstufe angesetzt und der Zugang zur lokalen Netzinfrastruktur einer ex-ante Regulierung unterworfen. Falls dies nicht ausreicht, um die Wettbewerbsprobleme auf Triple Play-Märkten zu beheben, würde auch der Vorleistungsbreitbandzugang reguliert und ermöglicht, dass auf der Grundlage des Vorleistungsbreitbandzugangs Triple Play-Produkte abgebildet werden können.

5 Fazit und Ausblick: IPTV als Wettbewerbsstrategie der Telekommunikationsunternehmen

Die Investitionsstrategien der großen Kabelnetzbetreiber (Kabel Deutschland, Kabel BW, Unity Media) haben die Rahmenbedingungen für die deutschen Telekommunikationsanbieter als Hauptakteure im IPTV-Markt in den letzten drei bis vier Jahren erheblich verändert. Durch entsprechende Aufrüstungen bei der Zuführung von Signalen durch Glasfaser auf Netzebene 3, insbesondere aber im Anschlussbereich auf der Netzebene 4, wurden die technischen Voraussetzungen (Sternarchitektur statt Baumarchitektur, Bidirektionalverstärker) geschaffen, Kunden aus einer Hand Triple Play- bzw. Quadruple Play Angebote (Telefonie, hochbitratiges Internet, Digital-TV, Mobilfunk) mit Rückkanalfunktionalität anbieten zu können. Dies hat dazu geführt, dass die Zahl der Kunden für TK-Dienste über Kabelnetze von 0.3 Mio. in 2005 auf 1.7 Mio. in 2008 angestiegen ist.

Sichere Erlösquellen im Bereich der Verbreitung von Fernsehangeboten haben sie dabei in Lage versetzt, sowohl die Preisführerschaft für ihre Dienstpakete als auch die Marktführerschaft bei der Dienstqualität zu übernehmen: Heute werden in einzelnen Regionen bereits Anschlussgeschwindigkeiten von bis zu 120 MBit/s über Kabel im Massenmarkt angeboten, während die TK-Netzbetreiber bei Privatkunden derzeit ihre Grenze bei 50 MBit/s (VDSL-Netze) markiert haben. Erst durch den direkten Glasfaseranschluss (Fiber-to-the-Home) werden Geschwindigkeiten von bis zu 100 MBits/s und mehr erreicht, die derzeit allerdings nur sehr vereinzelt und regional begrenzt etwa von City-Carriern vermarktet werden.

Hinzu kommt der langsam steigende Wettbewerbsdruck durch die Anbieter von Satelliten- und Terrestrikangeboten, denen derzeit i. d. R. zwar noch der für interaktive Dienste erforderliche Rückkanal fehlt, die jedoch im Rahmen der wachsenden Digitalisierung der Technik in den Privathaushalten die Möglichkeit erhalten, ihre Senderangebote IP-basiert an einen stetig wachsenden Kundenkreis zu vermarkten.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass das bisherige Geschäftsmodell der TK-Netzbetreiber durch das veränderte Marktumfeld eine deutliche Bedrohung erfährt und vor großen Herausforderungen steht. Als Diensteanbieter für die Übertragung von Telefon- und Datensignalen besteht heute durchaus die Möglichkeit, dass das Kernasset ihrer Dienstleistung auf den reinen Transport von Signalen reduziert wird, was insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Geschäftsmodelle von Google, Skype etc. für die Telcos problematisch werden kann. Eine solche Reduktion der Geschäftsaktivitäten auf eine Bitpipe-Funktion hätte mit Sicherheit zur Folge, dass die Betreiber der Telekommunikationsnetze sukzessive an Wettbewerbsfähigkeit einbüßen würden und auch bei den Erlösen Einbußen hinnehmen müssten. Insofern ist die Erweiterung des Dienstleistungsspektrums der TK-Netzbetreiber um wertschöpfungssträchtige Content-Angebote, welche sich im Angebot (z. B. Fussballsendungen) differenzieren, durch die Einführung von IPTV wettbewerbsstrategisch ebenso zwingend wie folgerichtig.

Der potenzielle Zusatznutzen beim IPTV-Angebot besteht - gegenüber linearen Fernsehangeboten - in interaktiven Anwendungen, in der zeitunabhängigen Nutzung (z. B. bei VoD, Time Shift) und – in Abhängigkeit vom Anbieter – in der hohen Vielfalt des Programmangebotes. Ein EPG erleichtert es den Kunden zudem, sich in dieser Vielfalt und Komplexität unterschiedlicher Programmwelten zu orientieren. Es muss aber gesehen werden, dass dieser Zusatznutzen angesichts der Geschäftsstrategien der Kabelnetzbetreiber mit einem vergleichbaren Portfolio deutlich an Attraktivität verliert. Vor dem Hintergrund eines gesättigten Fernsehmarktes stellt sich daher die Frage, ob der generische Zusatznutzen von IPTV sich tatsächlich in einen Mehrwert beim Kunden verwandeln lässt, der bei diesem eine entsprechende Zahlungsbereitschaft generiert. Die Unsicherheit, die in der Beantwortung dieser Frage liegt, kennzeichnet im Kern die Unsicherheit der Entwicklung des IPTV-Marktes in Deutschland.

Der Marktvergleich mit Frankreich zeigt, dass in Ländern mit einer vergleichsweise gut ausgebauten Breitbandinfrastruktur und einer eher geringen Zahl öffentlich frei zugänglicher Programme die Marktchancen für IPTV als sehr gut angesehen werden müssen. Diese Marktstruktur spiegelt sich auch in der entsprechenden Abbonnentenzahl wieder, die für den französischen Markt für 2009 auf immerhin 4 Mio. geschätzt wird. In Deutschland jedoch ist die Zahl von qualitativ hochwertigen Free-to-air-Programmen als Substitut sehr groß, was dazu führt, dass die Zahl der IPTV-Abonnenten in Deutschland in 2009 insgesamt kaum über 1 Mio. Nutzer liegen dürfte. Die von verschiedenen Beratungsunternehmen prognostizierten Nutzerzahlen von 2,5 Mio. bzw. 2,8 Mio. IPTV-Haushalten im Jahr 2012 werden von Branchenexperten daher als sehr optimistisch angesehen.

Die Erwartung einer eher verhaltenen Marktentwicklung wird noch dadurch unterstützt, dass die Angebotsqualität von IPTV noch sehr deutlichen Schwankungen unterliegt und z. B. der zeitaufwändige Programmwechsel Kabelkunden verschrecken kann. Zudem wird die Wechselbereitschaft von Kabel- bzw. Satellitenkunden hin zu IPTV in empirischen Marktstudien als sehr eingeschränkt bewertet. Hierbei spielen technische, aber auch rechtliche Aspekte eine Rolle: Die Anschlüsse für Kabelfernsehen befinden sich üblicherweise in den Wohnzimmern privater Haushalte, während sich die Telefon- bzw. Internetanschlüsse i. d. R. im Eingangsbereich bzw. in den Arbeitszimmern befinden. (Passive) Unterhaltung aber findet eher in Wohnzimmern statt, während die (aktive) Nutzung des Internet eindeutig an den entsprechenden Funktionsraum geknüpft ist.

Langfristig bestehende Verträge zwischen den Kabelnetzbetreibern und den Privathaushalten bzw. Wohnungsbaugesellschaften tun rein rechtlich ein Übriges, um einen Anbieterwechsel zu erschweren. Der Marktführer Deutsche Telekom musste daher in der Vergangenheit seine Prognosen zur Entwicklung der IPTV-Kundenzahlen bereits mehrfach nach unten korrigieren. Es gibt Hinweise darauf, dass die Telekom daher nun ihrerseits versucht, langfristige Gestattungsverträge abzuschließen. Auch Vodafone wird – nach der Übernahme des wenig erfolgreichen IPTV-Angebotes von Arcor – sein IPTV-Angebot in 2010 neu am Markt positionieren.

Zusätzliche Erlösquellen vor allem aus der Werbung bleiben IPTV-Anbietern ebenfalls bisher weitgehend verschlossen. Dies hängt u. a. damit zusammen, dass die Finanzierung durch Pay-TV und die entsprechende Generierung von Erlösen aus Werbung auf Grund der fehlenden bzw. geringen Reichweiten sich ebenfalls nicht in dem Maße entwickelt haben, wie es ursprünglich erwartet wurde.

Neben den nachfragebedingten Restriktionen für die Entwicklung von IPTV in einem sehr schwierigen Marktumfeld können auch regulatorische Aspekte die weitere Marktentwicklung beeinträchtigen. So können z. B. Wettbewerbsprobleme im Zusammenhang mit Rundfunkinhalten auftreten, wenn Plattformbetreiber oder Rundfunkanbieter exklusive Rechte für Premium-Inhalte erwerben. Vertikal integrierte Netzbetreiber (sowohl von Kabelnetzen als auch von Glasfaser- oder DSL-Netzen) können Marktmacht auf der Inhalteebene in nachgelagerte Pay-TV oder zukünftig Triple Play-Endkundenmärkte übertragen. Wettbewerbsprobleme, die im Zusammenhang mit dem Zugang zu Rundfunkinhalten stehen, können daher wirksame wettbewerbsrechtliche Maßnahmen von Seiten des Kartellamtes erforderlich machen.

Auch die bislang noch umstrittene rechtliche Einordnung von IPTV als Rundfunk- oder als Telemedien-Angebot kann im Falle ihrer (sehr wahrscheinlichen) Zuordnung als Rundfunk dazu führen, dass IPTV-Plattformbetreiber eine Rundfunklizenz benötigen. In diesem Fall würden sie zusätzlich zur TK-rechtlichen Regulierung auch unter die medienrechtliche Regulierung durch die Landesmedienanstalten fallen. Die Deutsche Telekom hatte vor diesem Hintergrund bis 2008 eine Vereinbarung mit dem Mediendienstleister Sky geschlossen, bei dem die redaktionelle Gestaltung der Inhalte und entsprechend die medienrechtliche Verantwortung lag. Für die Fußballliga-Saison 2009/2010 wurden nach der Kündigung durch Sky entsprechende Vereinbarungen mit dem Medien-Konzern Constantin geschlossen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Besonderheiten des deutschen Marktes für IPTV-Angebote zahlreiche Hürden aufweisen, die einer raschen Marktpenetration entgegenstehen. TK-Netzbetreiber tun sich daher deutlich schwerer, sich neben ihrer Funktion als Transportdienstleister von IP-Paketen auch als erfolgreicher Content-Vermittler aufzustellen. Umgekehrt haben die Betreiber von Kabelnetzen bei der Erstellung und Vermarktung von Triple Play-Paketen technisch und rechtlich viele Vorteile auf ihrer Seite.

Es wird daher verstärkt darauf ankommen, dass TK-Netzbetreiber Inhalte erwerben und vermarkten, die sich deutlich von den bestehenden wettbewerblichen Angeboten abheben und Alleinstellungsmerkmale aufweisen. Außerdem werden sie sich auf Zeiträume bei der Markterschließung einrichten müssen, die deutlich jenseits der Zeithorizonte liegen, die bislang in den gängigen Marktprognosen projiziert wurden.

Literaturverzeichnis

- Anell, P., Elixmann, D. (2007): "Triple Play" – Angebote von Festnetzbetreibern: Implikationen für Unternehmensstrategien, Wettbewerb(spolitik) und Regulierung, WIK Diskussionsbeiträge Nr. 292, Bad Honnef.
- Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten in der Bundesrepublik Deutschland (ALM) (Hg.) (2007): ALM Jahrbuch 2007.
- Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten in der Bundesrepublik Deutschland (ALM) (Hg.) (2008): ALM Jahrbuch 2008.
- Arbeitsgemeinschaft der Landesmedienanstalten (ALM) und Gemeinsame Stelle Digitaler Zugang (GSDZ) (2008): Digitalisierungsbericht 2008. Die Frage nach dem digitalen Mehrwert. Neue Inhalte und ihre Finanzierung, Berlin.
- Aufermann, Th. (2005): Das bessere Fernsehen: IPTV.
http://www.medientage.de/mediathek/archiv/2005/Aufermann_Thomas.pdf.
- Assmann, J. (2007): IPTV & WebTV – Hype oder Revolution der TV-Landschaft?, Fakultätstag der Fakultät für Betriebswirtschaftslehre der Ludwig-Maximilians-Universität München am 16.06.2007, München.
- Bajon, J. (2006): IPTV - Deployment & new services, Montpellier.
- Bajon, J. (2007): IP Video Distribution - Towards open or closed systems? Montpellier.
- Ballhaus, W., Müller, C., Sengera J. (2008). IPTV. Das neue Fernsehen?, Düsseldorf.
- Becker, S. (2005): Best practice cases: IPTV screening.
http://www.medientage.de/mediathek/archiv/2005/Becker_Sebastian.pdf.
- Berke, J. (2008): Telekom: Obermann plant radikalen Netzbau. Das Portal der WirtschaftsWoche (WIWO). 16.08.2008.
<http://www.wiwo.de/unternehmer-maerkte/telekom-obermann-plant-radikalen-netzbau-304127>.
- Bisson, G. (2005): European Pay TV: Market Assessment and Forecasts.
http://www.medientage.de/mediathek/archiv/2005/Bisson_Guy.pdf.
- BITKOM (2008): Entwicklungen und Zukunftsperspektiven von IPTV in Deutschland, Berlin.
- BMWI (2008): Breitbandverfügbarkeit auf Gemeindebasis.
<http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Redaktion/PDF/Laenderkarten/breitband-verfuegbarkeit-in-deutschland-auf-gemeindebasis,property=pdf,bereich=bba,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- Bornemann, J.-U. (2004): Das digitale Programmangebot werbefinanzierter Fernsehveranstalter. Arbeitspapiere des Instituts für Rundfunkökonomie an der Universität Köln. Heft 184.
- Borscheid, S. (2008): Breitband – tot oder lebendig? Was nach DSL kommt, Düsseldorf.
- Bouwman, H. et al (2008): Robustness of IPTV Business Models, in: Bouwman, H. et al (Hrsg.): Mobile Service Innovation and Business Models, Berlin, S. 205f.

- Brayley, J. (2005): Die Zukunft des IPTV – Herausforderung für Technologie und Business, in: telekom praxis: Der Führer durch den deutschen Telekommunikationsmarkt 82.(2005), 7-8.
- Breunig, C. (2007): IPTV und WEB-TV im digitalen Fernsehmarkt. Fernsehen und Internet rücken weiter zusammen, in: Media Perspektiven: Der Führer durch den deutschen Telekommunikationsmarkt, 10.
- Bundesministerium für Justiz (o. J.): Telemediengesetz.
<http://www.gesetze-im-internet.de/tmg/>.
- Callmagazin (2006): Alice startet als erster deutscher Anbieter mit DSL-Fernsehen.
http://www.call-magazin.de/dsl-voip/dsl-voip-nachrichten/alice-startet-als-erster-deutscher-anbieter-mit-dsl-fernsehen_18707.html.
- Computerbild 9/2009: Die Sendung ohne Maus. Test 7 Internet-/Telefon-/TV-Angebote, S. 66f.
- Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2007): Next Generation TV. Der Kunde im Zentrum der IPTV-Welt, München.
- Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (2007): Next Generation TV. Wie verändert IPTV die Fernsehwelt?, München.
- Deutsche TV-Plattform (2009): IPTV: White Paper. Profiles for IPTV Services and Home Devices. Working Group: >IPTV< of the German TV-Plattform. (Release 1.0 / January 2009).
http://www.tv-plattform.de/images/stories/pdf/iptv_white-paper_r1-0.pdf.
- Dieter S., Schrameyer D. (2008): IPTV – Über Internet anders fernsehen?! Mehrwert oder nur mehr Kosten? Landesanstalt für Medien, Band 7.
<http://www.lfm-nrw.de/downloads/iptv.pdf>, Abruf im September 2008.
- Digitalfernsehen (2006): ProSiebenSat.1: Kein HDTV via Internet.
http://www.digitalfernsehen.de/news/news_87758.html.
- dsltarife.net (2006): IPTV - Bundesnetzagentur fordert Standard bei den Set-Top-Boxen.
<http://www.dsltarife.net/news/1621.html>.
- Elixmann, D. et al. (2008): Anforderungen der Next Generation Networks an Politik und Regulierung. 1. Technische und ökonomische Grundlagen des NGN, Bad Honnef.
<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/anforderungen-ngm-an-politik-und-regulierung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- ERG (2007): ERG Opinion on Regulatory Principles of NGA, ERG 07, 16rev2.
http://erg.ec.europa.eu/doc/publications/erg07_16rev2_opinion_on_nga.pdf.
- ERG (2008): ERG Common Position on Geographic Aspects of Market Analysis (definition and remedies). ERG (08) 20 final CP Geog Aspects 081016.
http://www.erg.eu.int/doc/publications/erg_08_20_final_cp_geog_aspects_081016.pdf.
- Ericsson (2008): The new TV world – barriers and boosters. A Western European expert study.
http://www.ericsson.com/de/presse/news/archiv/2008/q1/0306_tv-study.shtml.
- Europäische Kommission (2007): Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on market reviews under the EU Regulatory Framework (2nd report).

- Consolidating the internal market for electronic communications {SEC (2007) 962}. COM(2007) 401 final, Brüssel.
- Europäische Kommission (2002): DIRECTIVE 2002/22/EC of 7 March 2002 on universal service and users' rights relating to electronic communications networks and services (Universal Service Directive), Brüssel.
- Europäische Kommission (2007): SEC (2007) 1483 final – Explanatory note, Brüssel.
- Europäische Kommission (2009): Draft Commission Recommendation of [...] on regulated access to Next Generation Access Networks (NGA), Brussels, [Draft 12 June 2009 for 2nd public consultation] C(2009).
http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/doc/library/public_consult/nga_2/090611_nga_recommendation_spc.pdf.
- Ewerdwalbesloh, F., Worbs, M. et al. (2007): IPTV. Fernsehen der Zukunft?, München.
- Focus Group (2008): Cooperation between HGI (Home Gateway Initiative) and ITU-T Focus Group (FG IPTV-OL-0011).
http://ties.itu.int/ftp/public/itu-t/fgiptv/readonly/Previous-Meetings/20070122_MountainView/Doc-exchange/Plenary/T05-FG.IPTV-OL-HGI.doc.
- <http://www.iptv-watch.co.uk/29012008-one-million-us-subscribers-for-verizon.html>, Abruf im September 2008.
- Goetzpartners (2007): IPTV. Fernsehen der Zukunft? Oktober 2007.
<http://pic.tv1.de/media/tv1/easyonair/files/IPTV-Fernsehen%20der%20Zukunft.pdf>.
- Goldmedia (2008) IPTV – Der Markt in Zahlen. BITKOM IPTV Summit, Berlin, 18. Juni 2008.
<http://www.bitkom.org/files/documents/1DerMarktInZahlenGoldmediaGoldhammer.pdf>.
- Goldmedia (2008): IPTV: Die globale Entwicklung. GSPWM-Workshop. Rundfunk in Zeiten des Netzes, Düsseldorf, 28. Januar 2008.
<http://www.lfm-nrw.de/downloads/veranstaltungen/workshopradio-goldhammer.pdf>.
- Graumann, S., Wolf, M. (2007): Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation. 2. ePerformance Report 2007 – Sonderbericht anlässlich des Zweiten Nationalen IT-Gipfels, München.
- Heiles, J. (2007): Die IPTV-Standardisierung in: Funkschau 17/2007, S. 31.
- Heiles, J. (2008): IPTV-Systemkonfiguration und Standardisierung – ein Überblick, in: Wissen-Heute. 18.-20. September 2008 Rom, Italy 61, 10.
- Holznapel, B., Dörr, D. und Hildebrand, D. (2008): Elektronische Medien. Entwicklung und Regulierungsbedarf, München : Vahlen 2008, ISBN: 3-8006-3573-9.
- Illgner-Fehns, K. (2008): Rundfunkübertragungsnetze und -plattformen: Neue Erlösquellen – neue Bottlenecks?. Chancengleichheit für Content auf Netzwerken und Plattformen? Tagung, 04.06.2008, Universität Hamburg.
<http://www.hans-bredow-institut.de/de/node/2340/a#1>.
- InfoCom (2008): In Europa wächst IPTV in Märkten mit geringer Kabelfernsehdurchdringung stärker.
http://www.infocom-de.com/pressarchives/press_160108_ger.html.

- Initiative D21 e.V. (2008): (N)ONLINER Atlas 2008. Eine Topographie des digitalen Grabens durch Deutschland. Nutzung und Nichtnutzung des Internets, Strukturen und regionale Verteilung, Berlin.
- Institut für Demoskopie Allensbach (2008): Empfangen Sie Ihr Fernsehprogramm analog oder digital?
<http://de.statista.org/statistik/diagramm/studie/22808/umfrage/analoger-oder-digitaler-fernsehempfang/>.
- International Working Group on Data Protection in Telecommunications (2007): Arbeitspapier. Datenschutz bei der Verbreitung digitaler Medieninhalte und beim digitalen Fernsehen.
www.datenschutz-berlin.de/attachments/350/digit_de.pdf?1201702162.
- ITU-T Focus Group (2008): Working Document: IPTV Services Requirements DOC-0147, S. 698.
- ITU-T Focus Group (2008): IPTV Architecture DOC- 0181, S. 704.
- ITU-T Focus Group (2008): IPTV middleware, applications, and content platforms DOC- 0194, S. 99.
- Jay, S. et. al. (2007): Next Generation Bitstream Access, Studie for ComReg, Bad Honnef 2007.
<http://www.comreg.ie/fileupload/publications/ComReg0795a.pdf>.
- Lenz-Hawliczek, J. (u.a.) (2008): DSCHUNGELFÜHRER 2008.
http://wik005cgn.pdf_files/Dschungelfuehrer-2008-06.pdf.
- Medienpädagogischer Forschungsverband Südwest (Hrsg.) (2007): JIM 2007. Jugend, Information, (Multi-)Media. Basisstudie zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger in Deutschland, Stuttgart.
- Merkel, K. (2006): Vermarktung im digitalen Fernsehen und IP-TV. LfM/ITM – Workshop, 30.10.2006, Düsseldorf.
- Merkel, K. (IRT), (u.A.) (2009): Sicherung der Interoperabilität als Ziel der Regulierung der Rundfunkübertragung. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.
<http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/S-T/sicherung-und-interoperabilitaet-der-rundfunkuebertragung.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>.
- Moormann, M. (2006): IPTV. Zukunft des Fernsehens. Die (R)evolution aus der Telefondose.
www.telekom.at.
- Ofcom (2007), Pay-TV market investigation consultation document.
http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/market_invest_paytv/pay_tv.pdf.
- Picot, A.; Schmid, M. (u.a.) (2005): Wandel der Wertschöpfungsketten in der Medienindustrie durch neue Technologien. München, 27.10.2005.
http://www.medientage.de/mediathek/archiv/2005/schmid_Martin.pdf.
- Picot, A. (2007): Zukunft Breitband: TV over IP als Schlüssel zum Markterfolg?, BREKO Jahrestagung am 15.11.2007, Berlin.
- Pohler, M. et. al. (2006): Technologische und ökonomische Langfristperspektiven der Telekommunikation. Schlussbericht an das BMWi, Universität Dresden und Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Dresden/ Karlsruhe.

- Pricewaterhousecoopers (2008): IPTV. Das neue Fernsehen.
http://www.pwc.de/fileservlet/EmbeddedItem/IPTV-Das-neue-Fernsehen.pdf?docId=e50de300387d77b&componentName=pubDownload_hd.
- Rappoport, P., Taylor, L., Alleman, J. (2006): IPTV - Telecom Provosion of Video Services, 16th Biennial Conference, Beijing.
- REGIERUNGonline (2008): EU-Fernsehrichtlinie auf audiovisuelle Mediendienste erweitert.
<http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/BeauftragterfuErKulturundMedien/Medienpolitik/EuFernsehrichtlinie/eu-fernsehrichtlinie.html>.
- Schäfer, R. (2006): IPTV: ein neues Verbreitungsmedium, Veranstaltung der [Deutschen TV Plattform](#), Berlin.
<http://www.iris-media.info/spip.php?article1344>.
- Schulz, W. (2006): Zum Vorschlag für eine Richtlinie über audiovisuelle Mediendienste in: Arbeitspapier des Hans-Bredow-Institut Nr. 17, S. 5.
- Siegenheim, V. (2006) Zukunft des Fernsehens – Individuell und on demand? Vortrag vom Panel 5.5 der Medientage München, 19.10.2006, München.
- Sós, E. (2008): Grundzüge der Fernsehtechnik zur Übertragung eines Programmsignals im Internetfernsehen, in: WissenHeute, WestLB-Konferenz Schloss Krickenbeck, 8./9. September 2008.
- Strube Martins, S. (2002): Co-regulation of Telecommunication Standardisation Processes. A Comparative Analysis of the standardisation process for Mobile Number Portability in selected countries, in Communications & Strategies, no. 46 2nd quarter 2002, S.161ff.
- Tadayoni, R., Sigurdsson, H. (2006): IPTV market develoment and regulatory aspects, 16th Biennial Conference, Beijing.
- Temür, C., Strzebkowski, R. (2006): Individualisiertes Angebot von Informationen und Werbung beim interaktiven Fernsehen.
http://public.beuth-hochschule.de/~robertst/publikationen/FB2006_CT_RS_Individualisierung_beim_iTV.pdf
- Wernick, C.; Marcus, J. S. (2009): Der Wettbewerb auf dem deutschen Einspeisemarkt.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 249: Martin O. Wengler, Ralf G. Schäfer:
Substitutionsbeziehungen zwischen Festnetz und Mobilfunk: Empirische Evidenz für Deutschland und ein Survey internationaler Studien, Dezember 2003
- Nr. 250: Ralf G. Schäfer:
Das Verhalten der Nachfrager im deutschen Telekommunikationsmarkt unter wettbewerblichen Aspekten, Dezember 2003
- Nr. 251: Dieter Elixmann, Anette Metzler, Ralf G. Schäfer:
Kapitalmarktinduzierte Veränderungen von Unternehmensstrategien und Marktstrukturen im TK-Markt, März 2004
- Nr. 252: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Der Markt für Public Wireless LAN in Deutschland, Mai 2004
- Nr. 253: Dieter Elixmann, Annette Hillebrand, Ralf G. Schäfer, Martin O. Wengler:
Zusammenwachsen von Telefonie und Internet – Marktentwicklungen und Herausforderungen der Implementierung von ENUM, Juni 2004
- Nr. 254: Andreas Hense, Daniel Schäffner:
Regulatorische Aufgaben im Energiebereich – ein europäischer Vergleich, Juni 2004
- Nr. 255: Andreas Hense:
Qualitätsregulierung und wettbewerbspolitische Implikationen auf Postmärkten, September 2004
- Nr. 256: Peter Stamm:
Hybridnetze im Mobilfunk – technische Konzepte, Pilotprojekte und regulatorische Fragestellungen, Oktober 2004
- Nr. 257: Christin-Isabel Gries:
Entwicklung der DSL-Märkte im internationalen Vergleich, Oktober 2004
- Nr. 258: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Diana Rätz:
Alternative Streitbeilegung in der aktuellen EMVU-Debatte, November 2004
- Nr. 259: Daniel Schäffner:
Regulierungsökonomische Aspekte des informatorischen Unbundling im Energiebereich, Dezember 2004
- Nr. 260: Sonja Schölermann:
Das Produktangebot von Universaldienstleistern und deren Vergleichbarkeit, Dezember 2004
- Nr. 261: Franz Büllingen, Aurélie Gillet, Christin-Isabel Gries, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Stand und Perspektiven der Vorratsdatenspeicherung im internationalen Vergleich, Februar 2005
- Nr. 262: Oliver Franz, Marcus Stronzik:
Benchmarking-Ansätze zum Vergleich der Effizienz von Energieunternehmen, Februar 2005
- Nr. 263: Andreas Hense:
Gasmarktregulierung in Europa: Ansätze, Erfahrungen und mögliche Implikationen für das deutsche Regulierungsmodell, März 2005
- Nr. 264: Franz Büllingen, Diana Rätz:
VoIP – Marktentwicklungen und regulatorische Herausforderungen, Mai 2005
- Nr. 265: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:
Stand der Backbone-Infrastruktur in Deutschland – Eine Markt- und Wettbewerbsanalyse, Juli 2005
- Nr. 266: Annette Hillebrand, Alexander Kohlstedt, Sonia Strube Martins:
Selbstregulierung bei Standardisierungsprozessen am Beispiel von Mobile Number Portability, Juli 2005
- Nr. 267: Oliver Franz, Daniel Schäffner, Bastian Trage:
Grundformen der Entgeltregulierung: Vor- und Nachteile von Price-Cap, Revenue-Cap und hybriden Ansätzen, August 2005

- Nr. 268: Andreas Hense, Marcus Stronzik:
Produktivitätsentwicklung der deutschen Strom- und Gasnetzbetreiber – Untersuchungsmethodik und empirische Ergebnisse, September 2005
- Nr. 269: Ingo Vogelsang:
Resale und konsistente Entgeltregulierung, Oktober 2005
- Nr. 270: Nicole Angenendt, Daniel Schäffner:
Regulierungsökonomische Aspekte des Unbundling bei Versorgungsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung von Pacht- und Dienstleistungsmodellen, November 2005
- Nr. 271: Sonja Schölermann:
Vertikale Integration bei Postnetzbetreibern – Geschäftsstrategien und Wettbewerbsrisiken, Dezember 2005
- Nr. 272: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Transaktionskosten der Nutzung des Internet durch Missbrauch (Spamming) und Regulierungsmöglichkeiten, Januar 2006
- Nr. 273: Gernot Müller, Daniel Schäffner, Marcus Stronzik, Matthias Wissner:
Indikatoren zur Messung von Qualität und Zuverlässigkeit in Strom- und Gasversorgungsnetzen, April 2006
- Nr. 274: J. Scott Marcus:
Interconnection in an NGN Environment, Mai 2006
- Nr. 275: Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:
Incumbents und ihre Preisstrategien im Telefondienst – ein internationaler Vergleich, Juni 2006
- Nr. 276: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann:
Wettbewerbspolitische Bedeutung des Postleitzahlensystems, Juni 2006
- Nr. 277: Marcus Stronzik, Oliver Franz:
Berechnungen zum generellen X-Faktor für deutsche Strom- und Gasnetze: Produktivitäts- und Inputpreisdifferential, Juli 2006
- Nr. 278: Alexander Kohlstedt:
Neuere Theoriebeiträge zur Netzökonomie: Zweiseitige Märkte und On-net/Off-net-Tariffdifferenzierung, August 2006
- Nr. 279: Gernot Müller:
Zur Ökonomie von Trassenpreissystemen, August 2006
- Nr. 280: Franz Büllingen, Peter Stamm in Kooperation mit Prof. Dr.-Ing. Peter Vary, Helge E. Lüders und Marc Werner (RWTH Aachen):
Potenziale alternativer Techniken zur bedarfsgerechten Versorgung mit Breitbandzugängen, September 2006
- Nr. 281: Michael Brinkmann, Dragan Ilic:
Technische und ökonomische Aspekte des VDSL-Ausbaus, Glasfaser als Alternative auf der (vor-) letzten Meile, Oktober 2006
- Nr. 282: Franz Büllingen:
Mobile Enterprise-Solutions — Stand und Perspektiven mobiler Kommunikationslösungen in kleinen und mittleren Unternehmen, November 2006
- Nr. 283: Franz Büllingen, Peter Stamm:
Triple Play im Mobilfunk: Mobiles Fernsehen über konvergente Hybridnetze, Dezember 2006
- Nr. 284: Mark Oelmann, Sonja Schölermann:
Die Anwendbarkeit von Vergleichsmarktanalysen bei Regulierungsentscheidungen im Postsektor, Dezember 2006
- Nr. 285: Iris Böschchen:
VoIP im Privatkundenmarkt – Marktstrukturen und Geschäftsmodelle, Dezember 2006
- Nr. 286: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Stand und Perspektiven der Telekommunikationsnutzung in den Breitbandkabelnetzen, Januar 2007
- Nr. 287: Konrad Zoz:
Modellgestützte Evaluierung von Geschäftsmodellen alternativer Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland, Januar 2007

- Nr. 288: Wolfgang Kiesewetter:
Marktanalyse und Abhilfemaßnahmen nach dem EU-Regulierungsrahmen im Ländervergleich, Februar 2007
- Nr. 289: Dieter Elixmann, Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel:
Internationaler Vergleich der Sektorperformance in der Telekommunikation und ihrer Bestimmungsgründe, Februar 2007
- Nr. 290: Ulrich Stumpf:
Regulatory Approach to Fixed-Mobile Substitution, Bundling and Integration, März 2007
- Nr. 291: Mark Oelmann:
Regulatorische Marktzutrittsbedingungen und ihre Auswirkungen auf den Wettbewerb: Erfahrungen aus ausgewählten Briefmärkten Europas, März 2007
- Nr. 292: Patrick Anell, Dieter Elixmann:
"Triple Play"-Angebote von Festnetzbetreibern: Implikationen für Unternehmensstrategien, Wettbewerb(s)politik und Regulierung, März 2007
- Nr. 293: Daniel Schäffner:
Bestimmung des Ausgangsniveaus der Kosten und des kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes für eine Anreizregulierung des Energiesektors, April 2007
- Nr. 294: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann:
Ex-ante-Preisregulierung nach vollständiger Marktöffnung der Briefmärkte, April 2007
- Nr. 295: Alex Kalevi Dieke, Martin Zauner:
Arbeitsbedingungen im Briefmarkt, Mai 2007
- Nr. 296: Antonia Niederprüm:
Geschäftsstrategien von Postunternehmen in Europa, Juli 2007
- Nr. 297: Nicole Angenendt, Gernot Müller, Marcus Stronzik, Matthias Wissner:
Stromerzeugung und Stromvertrieb – eine wettbewerbsökonomische Analyse, August 2007
- Nr. 298: Christian Growitsch, Matthias Wissner:
Die Liberalisierung des Zähl- und Messwesens, September 2007
- Nr. 299: Stephan Jay:
Bedeutung von Bitstrom in europäischen Breitbandvorleistungsmärkten, September 2007
- Nr. 300: Christian Growitsch, Gernot Müller, Margarethe Rammerstorfer, Prof. Dr. Christoph Weber (Lehrstuhl für Energiewirtschaft, Universität Duisburg-Essen):
Determinanten der Preisentwicklung auf dem deutschen Minutenreservemarkt, Oktober 2007
- Nr. 301: Gernot Müller:
Zur kostenbasierten Regulierung von Eisenbahninfrastrukturentgelten – Eine ökonomische Analyse von Kostenkonzepten und Kostentreibern, Dezember 2007
- Nr. 302: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückerbaum:
Nachfrage nach Internetdiensten – Dienstearten, Verkehrseigenschaften und Quality of Service, Dezember 2007
- Nr. 303: Christian Growitsch, Margarethe Rammerstorfer:
Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt, Februar 2008
- Nr. 304: Patrick Anell, Konrad Zoz:
Die Auswirkungen der Festnetzmobilfunksubstitution auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes, Februar 2008
- Nr. 305: Marcus Stronzik, Margarethe Rammerstorfer, Anne Neumann:
Wettbewerb im Markt für Erdgasspeicher, März 2008
- Nr. 306: Martin Zauner:
Wettbewerbspolitische Beurteilung von Rabattsystemen im Postmarkt, März 2008
- Nr. 307: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste, März 2008

- Nr. 308: Christian Growitsch, Gernot Müller, Marcus Stronzik:
Ownership Unbundling in der Gaswirtschaft – Theoretische Grundlagen und empirische Evidenz, Mai 2008
- Nr. 309: Matthias Wissner:
Messung und Bewertung von Versorgungsqualität, Mai 2008
- Nr. 310: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Netzzugang im NGN-Core, August 2008
- Nr. 311: Martin Zauner, Alex Kalevi Dieke, Torsten Marnier, Antonia Niederprüm:
Ausschreibung von Post-Universaldiensten. Ausschreibungsgegenstände, Ausschreibungsverfahren und begleitender Regulierungsbedarf, September 2008
- Nr. 312: Patrick Anell, Dieter Elixmann:
Die Zukunft der Festnetzbetreiber, Dezember 2008
- Nr. 313: Patrick Anell, Dieter Elixmann, Ralf Schäfer:
Marktstruktur und Wettbewerb im deutschen Festnetz-Markt: Stand und Entwicklungstendenzen, Dezember 2008
- Nr. 314: Kenneth R. Carter, J. Scott Marcus, Christian Wernick:
Network Neutrality: Implications for Europe, Dezember 2008
- Nr. 315: Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Strategien zur Realisierung von Quality of Service in IP-Netzen, Dezember 2008
- Nr. 316: Juan Rendon, Thomas Plückebaum, Iris Bösch, Gabriele Kulenkampff:
Relevant cost elements of VoIP networks, Dezember 2008
- Nr. 317: Nicole Angenendt, Christian Growitsch, Rabindra Nepa, Christine Müller:
Effizienz und Stabilität des Stromgroßhandelsmarktes in Deutschland – Analyse und wirtschaftspolitische Implikationen, Dezember 2008
- Nr. 318: Gernot Müller:
Produktivitäts- und Effizienzmessung im Eisenbahninfrastruktursektor – Methodische Grundlagen und Schätzung des Produktivitätsfortschritts für den deutschen Markt, Januar 2009
- Nr. 319: Sonja Schölermann:
Kundenschutz und Betreiberauflagen im liberalisierten Briefmarkt, März 2009
- Nr. 320: Matthias Wissner:
IKT, Wachstum und Produktivität in der Energiewirtschaft - Auf dem Weg zum Smart Grid, Mai 2009
- Nr. 321: Matthias Wissner:
Smart Metering, Juli 2009
- Nr. 322: Christian Wernick unter Mitarbeit von Dieter Elixmann:
Unternehmensperformance führender TK-Anbieter in Europa, August 2009
- Nr. 323: Werner Neu, Gabriele Kulenkampff:
Long-Run Incremental Cost und Preissetzung im TK-Bereich - unter besonderer Berücksichtigung des technischen Wandels, August 2009
- Nr. 324: Gabriele Kulenkampff:
IP-Interconnection – Vorleistungsdefinition im Spannungsfeld zwischen PSTN, Internet und NGN, November 2009
- Nr. 325: Juan Rendon, Thomas Plückebaum, Stephan Jay:
LRIC cost approaches for differentiated QoS in broadband networks, November 2009
- Nr. 326: Kenneth R. Carter with contributions of Christian Wernick, Ralf Schäfer, J. Scott Marcus:
Next Generation Spectrum Regulation for Europe: Price-Guided Radio Policy, November 2009
- Nr. 327: Gernot Müller:
Ableitung eines Inputpreisindex für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, November 2009
- Nr. 328: Anne Stetter, Sonia Strube Martins:
Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen, Dezember 2009

ISSN 1865-8997