



28. Januar 2003

Nr. 35

conomics

Digitale Ökonomie und struktureller Wandel



Breitbandiges Festnetz - Innovation im Wartestand

- Der **technische Fortschritt intensiviert den Wettbewerb zwischen ehemals klar getrennten Anwendungsfeldern**: als Zugangstechnologie zum Internet erwächst dem Telefon-Festnetz neue Konkurrenz - insbesondere aus Richtung der breitbandigen TV- und Stromkabelnetze.
- Die **Möglichkeiten des TV-Kabels** als Zugangstechnologie zum Internet werden **durch den technischen Aufbau** des Netzes **beschränkt**. Das TV-Kabelnetz fokussiert mehr auf allgemeine, massenhafte Verbreitung von Bildern, denn auf zielgerichtete Anwahl einzelner Anschlüsse. Daher muss das Netz dringend technisch aufgerüstet werden.
- Die zerklüfteten Organisations- und Eigentumsstrukturen blockieren vordringliche Investitionen; neue innovative Geschäftsfelder können über die überalterte Infrastruktur nicht erschlossen werden. Eine **grundlegende Restrukturierung des deutschen Kabelnetzes** ist daher **unumgänglich**.
- Die erforderliche Modernisierung des Kabelnetzes ist kostenintensiv, das gesamte Geschäft dadurch risikoreich. Letztlich haben lediglich große Player mit langfristig angelegten Geschäftsmodellen eine realistische Chance, im Wettbewerb zu bestehen. Aber der Erfolg kann sich überhaupt nur dann einstellen, wenn die Netzbetreiber die **Vorteile ihrer Technologie nachdrücklicher vermarkten**.
- Powerline ist eine weitere alternative Zugangsmöglichkeiten zum Internet, die von den Energieversorgern angeboten wird. Bei Powerline fließen Daten „huckepack“ zusammen mit dem Strom. Allerdings wurde **Powerline vom Kunden nicht hinreichend angenommen**. Dass der Erfolg ausbleibt, geht zu großen Teilen auf Umsetzungsprobleme zurück, spricht aber nicht grundsätzlich gegen die Idee, das Stromnetz für den Datentransport zu nutzen.
- Alternativ zu Powerline hat der Ableger Inhouse Powerline Chancen. **Inhouse Powerline** kombiniert die Powerline-Technologie innerhalb des Hauses mit der Telefon-Technologie außerhalb. Inhouse Powerline ist kein Angebot für den Massenmarkt der Privathaushalte. Gleichwohl hat die Technologie **in öffentlichen Gebäuden, in denen mehrere Zugänge zum Internet benötigt werden, gute Chancen**.
- Nicht nur in Deutschland wird aufgrund der technischen und ökonomischen Faktoren das **Telefon** für die Masse der Kunden **mittelfristig der wichtigste Festnetz-Zugang zum Internet bleiben**. Alternativen, wie das TV-Netz oder Inhouse Powerline haben allerdings in Nischen durchaus Erfolgchancen.

Stefan Heng, +49 69 910-31774 (stefan.heng@db.com)



Editor

Antje Stobbe
+49 69 910-31847
antje.stobbe@db.com

Publikationsassistentz

Sabine Kaiser
+49 69 910-31831
sabine.kaiser@db.com

Deutsche Bank Research

Frankfurt am Main
Deutschland
Internet: www.dbresearch.de
E-Mail: marketing.dbr@db.com
Fax: +49 69 910-31877

Managing Director

Norbert Walter

Breitbandiges Festnetz - Innovation im Wartestand

Kabelmarkt im Wandel

Der Markt für Informations- und Kommunikationstechnologien verändert sich rapide. Zwischen vormals klar getrennten Produkt- und Anwendungsfeldern entstehen enge Substitutionsbeziehungen. So deuten sich in der Sprach- und Daten-Telefonie, d.h. dem Zugang zum Internet, fundamentale Änderungen an: Dank innovativer Technologie erwächst dem Telefon-Festnetz neue Konkurrenz; der analoge Telefonanschluss und der ISDN-Service dürften an Bedeutung verlieren. Als potenzielle Alternativen zum Telefonnetz werden nicht nur drahtlose Technologien, wie UMTS oder Wireless Local Area Network (WLAN), sondern insbesondere auch breitbandige¹ TV- und Stromkabelnetze ausgemacht.

In dieser Untersuchung beschränken wir uns auf die Analyse der wirtschaftlichen Potenziale des TV- bzw. Stromnetzes als Zugangsmedien zum Internet und erörtern die ökonomischen Perspektiven des Kommunikationsmarktes. Neben den technischen Entwicklungen sind dabei insbesondere die Eigentums- und Wettbewerbsstrukturen mit Blick auf ihre Marktrelevanz zu durchleuchten.

Deutsches Kabelgeschäft stark dominiert

Die Deutsche Telekom AG dominiert das Kommunikations-Segment in Deutschland. Bezogen auf das Minutenaufkommen in der gesamten Telefonie hält die Deutsche Telekom aktuell einen Anteil von mehr als 75%, im Ortsbereich sogar 96%. Die Dominanz folgt u.a. daraus, dass die Deregulierung in Deutschland bislang mehr auf liberalisierte Dienste, als auf liberalisierte Netze abstellt. Sowohl das Telefon-, als auch das TV-Netz waren lange Zeit in der Hand des Staatsunternehmens Deutsche Bundespost, bzw. dessen Nachfolgers Deutsche Telekom. Wegen dieser Eigentumsstruktur konnte sich zwischen diesen beiden Netzen kein Wettbewerb entwickeln. Lange Zeit lag die Kompetenz des TV-Kabels allein bei der Übertragung von Rundfunksignalen, die des Telefon-Festnetzes dagegen bei der bi-direktionale Kommunikation.

Mit ihrer proprietären Strategie verbuchte die Deutsche Telekom beim TV-Kabelgeschäft 1998 etwa ein Fünftel Ihres Umsatzes als Verlust. In der Diskussion über die Perspektiven des TV-Netzes sollte dieses Abschneiden allerdings weniger als Argument gegen die Rentabilität an sich, denn als Folge verschleppter Innovation gewertet werden. Mit einem modernisierten Netz, das sich in Punkto Geschwindigkeit, Sicherheit und Nutzungskosten an den Bedürfnissen der Klientel orientiert, stehen neue Möglichkeiten offen.

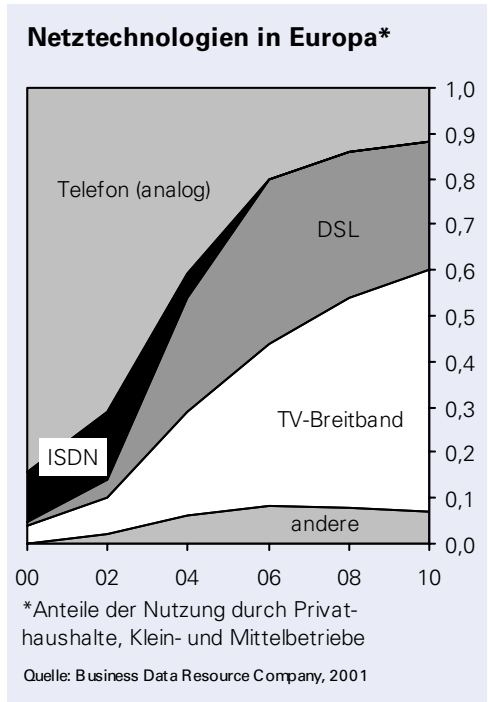
Geschwindigkeit abhängig von Auslastung

Im Gegensatz zum Telekommunikationsnetz, das originär auf individuelle Sprach-Telefonie, d.h. Kommunikation mit zielgerichteter Anwahl einzelner Verbindungen abstellt, fokussiert das TV-Kabelnetz ursprüng-

Glossar

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
DeTeKS	Deutsche Telekom Kabel-Service
DSL	Digital Subscriber Line
GSM	Global System for Mobile Communication
IBFN	Integriertes breitbandiges Fernmelde-netz
ISDN	Integrated Services Digital Network
MHP	Multimedia-Home-Plattform
NE	TV-Netzebene
PLC	Powerline Communications
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System
WLAN	Wireless Local Area Network

Zwischen Telefon- und TV-Netz konnte sich lange Zeit kein Wettbewerb entwickeln



¹ Die Breitbandigkeit beschreibt solche Technologien, die mit Übertragungsgeschwindigkeiten von mehr als 64 kbit/s arbeiten und damit leistungsfähiger sind als die bislang gebräuchlichen Übertragungswege per Telefon-Festnetz - vom analogen Anschluss bis hin zum ISDN-Service.

lich auf Massenkommunikation. Das TV-Kabelnetz ist zumeist als Baumstrukturiert; die Zugänge sind nacheinander am gleichen Kabel aufgereiht; die Abnehmer greifen auf das gleiche Angebot zu und nutzen die Bandbreite gemeinsam. Bei diesem Shared Medium fällt die Übertragungsgeschwindigkeit mit der Nutzerzahl. Demnach wird die Geschwindigkeit in der praktischen Internetanwendung die Marke von 10 Mbit/s (ca. 10 Mio. Bit pro Sekunde) nicht überschreiten. Die Leistung des TV-Kabels ist somit aber immer noch knapp 200mal höher als die der üblichen analogen Telefonleitung und spricht nachdrücklich für dieses Medium.

Sichere Übertragung vorrangig

Neben der Geschwindigkeit entscheidet auch die Sicherheit der Daten über die Akzeptanz einer Übertragungstechnologie. Bereits aufgrund seiner Organisation kann ein Netz in Sternstruktur (siehe Grafik), das originär ein individuelles Ansteuern des Verbrauchers vorsieht, ein Sicherheitsniveau gewährleisten, das ein Netz in Baumstruktur als Shared Medium nur über flankierende Verschlüsselungsmethoden erreicht. Bei allen Shared Medien, wie UMTS, WLAN, Powerline - dem Datentransfer via Stromnetz - und eben auch dem baumstrukturierten TV-Kabel, ist organisationsbedingt ein zusätzlicher Schutz der Daten angeraten.

Um bei einem Shared Medium, wie dem baumstrukturierten TV-Netz überhaupt ein Geschäftsmodell etablieren zu können, setzen die Anbieter von Bezahl-Fernsehen (Pay-TV) auf verschlüsselte Inhalte. Lediglich zahlende Kunden, die sich zuvor registrieren lassen, können auf das Angebot zugreifen. Dieses Modell, das lediglich bestimmten Interessenten die Nutzung von Diensten und Inhalten erlaubt, ist nicht nur für den TV-, sondern insbesondere für den Internet-Bereich relevant.

Gebührenmodell auf Vielsurfer ausgerichtet

Das TV-Netz bietet eine ständige Verbindung mit dem Internet (Always-on-Funktionalität). Die Angebote in Deutschland unterscheiden sich je nach regionalem Anbieter. Üblicherweise handelt es sich dabei um Flat-Rates, d.h. die Gebühr ist unabhängig von der Online-Zeit und der übertragenen Datenmenge. Der monatliche Anschlusspreis liegt derzeit zumeist über EUR 30, ist damit aber für Vielsurfer noch immer deutlich günstiger, als Digital Subscriber Line (DSL) - einer digitalen Telefon-Festnetz-Technologie, die sich in Deutschland immer mehr durchsetzt.

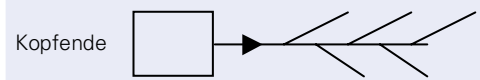
Bislang können die deutschen TV-Kabelnetz-Betreiber die Vorteile ihrer Technologie gegenüber alternativen Übertragungsmedien im Markt nicht umsetzen. Auch aufgrund der regionalen Zersplitterung auf der Seite der Betreiber wird das Angebot in Deutschland nur unzulänglich vermarktet. Entsprechend bleiben die Kunden bislang zumeist bei der vertrauten Möglichkeit des Surfers via Telefon-Netz. Das TV-Kabel nutzt derzeit lediglich jeder 500. Haushalt in Deutschland als Internetzugang. In den USA und den Niederlanden liegt die Durchdringung mehr als 30mal höher. Der internationale Vergleich ist ein Indiz für das grundsätzlich günstige Geschäftspotenzial des TV-Kabels - insbesondere in Deutschland mit seiner großen Marktdurchdringung.

Nicht alles Gold, was glänzt

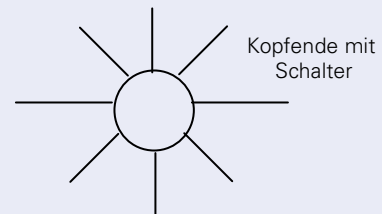
An das TV-Kabel sind in Deutschland 84% aller Wohneinheiten anschließbar, bei 56% aller Wohneinheiten ist dies bereits geschehen. Damit ist das deutsche TV-Netz deutlich dichter als das britische (an-

Kabeltypologie

Baumstruktur



Sternstruktur



Quelle: Horrocks et al., 1993

Zielgerichtete Adressierung von Information als notwendige Bedingung für E-Business

Kabelnetz-Betreiber können die Vorteile ihrer Technologie nicht im Markt umsetzen

Kabelmarkt Deutschland, 2000

Bevölkerung in 1000	82.143
Haushalte in 1000	38.123
TV-Haushalte in % aller Haushalte	98,7
Anzahl der Kanäle, von 70% der Bevölkerung empfangen	38
Anschließbare Kabel-Haushalte in % der TV-Haushalte	77,5
Angeschlossene Kabel-Haushalte	53,3
Einspeisung Digital-TV in % TV-Haushalte	5,1

Quelle: GfK, 2001

schließbar: 55% / angeschlossen: 13%) oder das französische (35% / 13%). Die große Akzeptanz des TV-Kabels in Deutschland ist Folge des großflächigen Netzausbaus, flankiert durch niedrige Endkundenpreise.

Dies überaus positive Bild ist allerdings kritisch zu durchleuchten: Zwar ist in Deutschland die TV-Kabel-Infrastruktur bei den Privathaushalten gut ausgebaut, bei den Unternehmen sieht es diesbezüglich aber deutlich schlechter aus. Die Betriebe verfügen zumeist selbst über leistungsfähige (Stand-) Leitungen, die ihnen unabhängig von Telefon- und TV-Kabel den Zugang zum Internet gewährleisten.

Im Rahmen ihrer technischen Möglichkeiten werben Kabelnetzbetreiber vornehmlich um Privatkunden und ihr spezielles Informations- bzw. Unterhaltungsbedürfnis. Allerdings ist das überalterte deutsche TV-Kabelnetz derzeit nicht bereit für moderne E-Business-Applikationen.

Rückkanal als conditio sine qua non

Interaktive Multimedia-Anwendungen via Fernsehgerät, wie der elektronische Programmführer oder das Online-Shopping sind in Deutschland nur bedingt möglich - ganz im Gegensatz zu Großbritannien, wo diese Angebote auf breites Interesse stoßen. Ein großer Malus des deutschen Netzes für moderne E-Business-Applikationen ist auf der technischen Seite das Fehlen eines komfortablen, leistungsfähigen Rückkanals. Massive Investitionen in die überalterte Infrastruktur sind dringend notwendig: Allein die bei den Netzbetreibern anfallenden Rüstkosten pro Anschluss werden von der Deutschen Telekom auf mehr als EUR 500, vom hessischen TV-Netzbetreiber lesy sogar auf EUR 640 taxiert. Nach diesen Berechnungen fielen für die Aufrüstung des deutschen Netzes auf bi-direktionalen Datentransfer Kosten von mindestens EUR 9 Mrd. an. Dieser Betrag stiege weiter, wenn das TV-Kabel nicht nur auf Datentransfer, sondern auch auf Sprachtelefonie ausgebaut würde. Gegenüber der Aufrüstung auf Datentransfer ist die Aufrüstung auf Sprachtelefonie technisch ungleich diffiziler und damit auch kostspieliger.

Private Investoren müssten demnach ein hohes Risiko eingehen, wenn sie sich mit einem zeitgemäßen Kabel-Netz im Markt etablieren wollen. So blockieren die zerklüfteten Wettbewerbs- und Eigentumsstrukturen im TV-Kabel-Netz, die sich in der Vergangenheit herausgebildet haben, die für die Zukunft zwingend notwendigen Investitionen.

Deutsches Kabelwirrwarr - schweres Erbe

Die Zersplitterung des deutschen Marktes geht auf politische Vorgaben der 80er Jahre zurück. Der Wettbewerb im Rundfunk-Segment sollte damals gefördert werden. Über zusätzliche Frequenzen konnten neue private Anbieter in den von öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten dominierten Markt eindringen. Knapp EUR 20 Mrd. wurden in die Infrastruktur investiert und 400.000 km Kabel verlegt, um die Wohngebiete großflächig an das breitbandige TV-Kabelnetz anzubinden.

Dabei wurde das deutsche TV-Kabelnetz in vier hierarchische Netzebenen untergliedert. Auf der obersten Ebene, der Netzebene 1, wird das Rundfunk-Signal in das überregionale Netz eingespeist. Die Netzebene 1 beschreibt das TV-Kabelnetz vom Rundfunkstudio bis zur überregionalen Netzschaltstelle der Netzebene 2. Auf der Netzebene 2 werden Signale über weite Strecken transportiert und dann in das regionale Netz der Netzebene 3 eingespeist. Die Netzebene 3 bezeichnet das TV-Kabelnetz in der Straße vom überregionalen Übergabepunkt bis zum

Kabelmarkt Großbritannien, 2000

Bevölkerung in 1000	59.501
Haushalte in 1000	25.105
TV-Haushalte in % aller Haushalte	97,0
Anzahl der Kanäle, von 70% der Bevölkerung empfangen	5
Anschließbare Kabel-Haushalte in % der TV-Haushalte	51,9
Angeschlossene Kabel-Haushalte	13,6
Einspeisung Digital-TV in % der TV-Haushalte	25,8

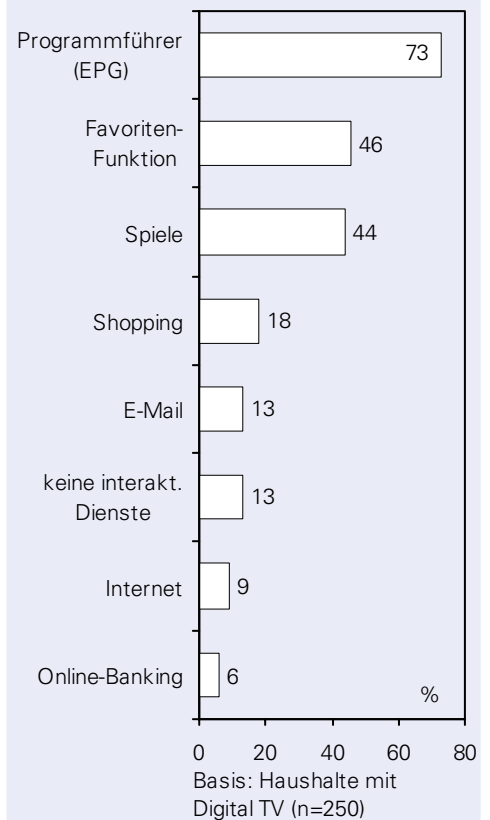
Quelle: ITC, 2000

Kabelmarkt Frankreich, 2000

Bevölkerung in 1000	60.628
Haushalte in 1000	24.400
TV-Haushalte in % aller Haushalte	93,6
Anzahl der Kanäle, von 70% der Bevölkerung empfangen	7
Anschließbare Kabel-Haushalte in % der TV-Haushalte	36,8
Angeschlossene Kabel-Haushalte	13,2
Einspeisung Digital-TV in % der TV-Haushalte	13,6

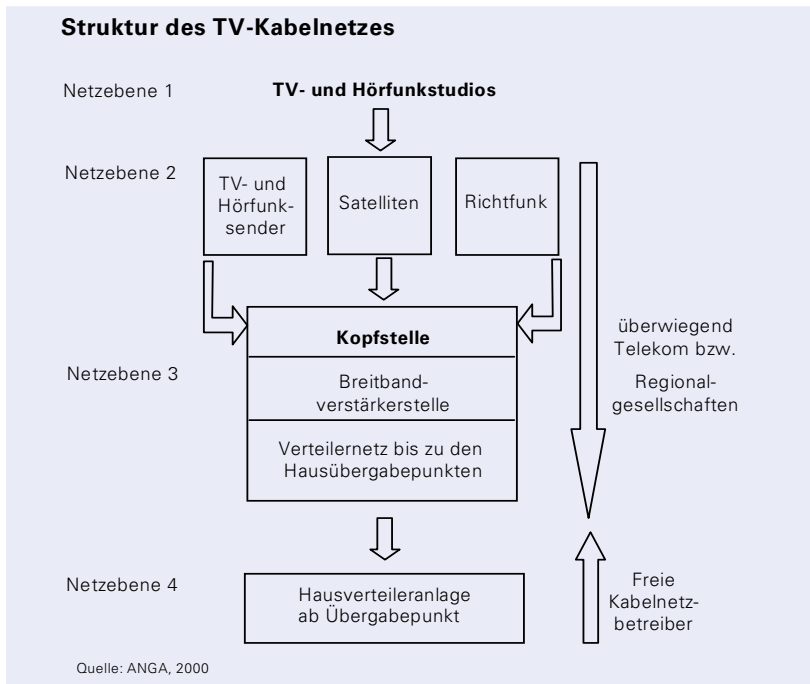
Quelle: Mediametrie, 2000

Schwerpunkte digitaler TV-Dienste, Großbritannien, 2000



Grundstück des Endkunden. Der eigentliche Inhouse-Anschluss, der den Endkunden letztlich mit dem Rundfunk-Signal versorgt, liegt auf der hierarchisch untersten Ebene - der Netzebene 4.

Wettbewerbsstruktur blockiert Investitionen



Deutsches TV-Kabelnetz in vier hierarchische Ebenen unterteilt

Während sich Dienstleistungen auf der Netzebene 1 und 2 als ohne großen Mehrwert herausstellen, gilt das Geschäft auf der Netzebene 3, insbesondere aber das Geschäft auf der Netzebene 4, als besonders lukrativ. Neben den großen Playern, wie der Deutschen Telekom und den internationalen Konsortien, die auf der Netzebene 3 agieren, wirtschaften auf der Netzebene 4 mehr als 5.000 Anbieter - oft kommunale Wohnungsbaugesellschaften. Diese lokalen Anbieter erzielen auf der Netzebene 4 zusammen einen Marktanteil von rd. zwei Dritteln.

Geschäft auf der unteren Netzebene besonders lukrativ

Internationale Kabelbetreiber auf der NE3 in Deutschland

Käufer	Liberty Media	Klesch	Callahan Associates
Firmenname		lesy	Ish
Versorgungsgebiet	alle Bundesländer außer HES, NRW, BW	HES	NRW, BW
Kaufpreis EUR Mrd.	k.A.	1	4,6
Wohneinheiten in Mio. (anschließbar/angeschlossen)	14,8 / 10,4	1,6 / 1,2	9,4 / 6,5
Internet und Kabeltelefonie	nein	geplant	geplant
Bemerkungen	Kauf auf Intervention des Kartellamtes annulliert		

Quelle: DBR, 2002

Diese Marktstrukturen stehen einer notwendigen fundamentalen Restrukturierung des deutschen Netzes entgegen. International agierende Netzbetreiber verlangen von der Politik in Deutschland, dass sie die dominante Rolle der Deutschen Telekom eingrenzt und die Liberalisierung des TV-Kabelnetzes unterstützt. In diesem Zusammenhang sollte auch die Trennung zwischen Netzebene 3 und 4 überwunden und die Konsolidierung des auf der unteren Netzebene stark fragmentierten Marktes vorangetrieben werden.

Zögerliche Restrukturierung im Kabelmarkt

Auf Drängen der deutschen Kartellbehörden musste die Deutsche Telekom in den 90er Jahren ihr Kabelgeschäft auf die regionalen Kabelgesellschaften ihrer Tochter Deutsche Telekom-Kabel-Service aufteilen. Diese Maßnahme sollte die angestrebte Privatisierung des gesamten Netzes vorbereiten.

Dabei wurden zunächst die Netze in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Hessen aus dem Konzern Deutsche Telekom ausgegliedert. In diesen drei Regionen war eine Aufrüstung des TV-Kabels auf Internetzugang und Sprachtelefonie angedacht. Das restliche deutsche Netz wollte ein einzelner Investor übernehmen. Dieses Unternehmen hätte auf diese Weise gut 10 Mio. Haushalte auf der Netzebene 3 versorgt - davon 3 Mio. ebenfalls auf der Netzebene 4. Dabei war nicht an eine Aufrüstung des Netzes auf Internetzugang und Sprachtelefonie gedacht. Wegen der dominierenden Marktposition und der fehlenden Pläne zur Modernisierung des Kabels stoppten die deutschen Kartellbehörden dieses Geschäft. Für den größten Teil des deutschen TV-Kabelnetzes sucht nun die Deutsche Telekom nach neuen finanzkräftigen Interessenten. Zwischenzeitlich verzögern sich die erforderlichen Restrukturierungsmaßnahmen weiter.

Kabelregionen in Deutschland

	Kabel-Haushalte in Mio.	
	anschließbar	angeschlossen
BW	3,2	2,3
Bayern	3,6	2,5
Berlin/Brandenburg	2,3	1,6
Bremen/ Nieders.	2,7	1,7
HH/ SW/ MVP	2,5	1,7
Hessen	1,6	1,2
Nordrh.-Westfalen	6,2	4,1
Rheinland-P./ Saarl.	1,7	1,1
Sachsen/Sachsen-Anhalt/Thüringen	2,2	1,4

Quelle: Reg TP, 2002

Regionale Aufteilung bereitet Privatisierung des Netzes vor

Digitales Fernsehen kommt von Insellösungen ab

Das digitale Fernsehen ist für viele Anwender ein großer Schritt in Richtung individuell zugeschnittener, interaktiver E-Business-Angebote. Bis 2010 sollen in Deutschland alle Fernseh- und Radioprogramme digital ausgestrahlt werden.

International unterscheiden sich die Fernsehlandschaften stark. In Ländern wie Großbritannien oder den USA, wo Pay-TV schon lange üblich ist, trifft auch das digitale Fernsehen auf größere Akzeptanz. Das High-Tech-Unternehmen SCM MICROSYSTEMS geht davon aus, dass derzeit 36% der britischen, 30% der US-amerikanischen aber lediglich 6% der deutschen Haushalte digitale TV-Programme empfangen.

Bei der Verschlüsselung im Pay-TV konnte sich bislang kein einheitlicher Standard durchsetzen. Heute stehen sich beim digitalen Fernsehen mit BETACRYPT, CONAX, CRYPTOWORKS, IRDETO NAGRA, SECA oder VIACCESS diverse konkurrierende Verschlüsselungsverfahren gegenüber. Ursprünglich war jeder einzelne Verschlüsselungsalgorithmus an einen ganz bestimmten Typ von Digital-Receiver (Set-Top-Box) geknüpft. Mit der Set-Top-Box legte sich der Kunde auch bei seiner Hardware-Ausstattung verbindlich auf einen einzigen Anbieter fest. Bei einem Wechsel musste er eine völlig neue Hardware erstehen. Diese enge Bindung schreckte einige Interessenten ab.

Die neuere technische Entwicklung bei den Digital-Receivern entfernt sich von dieser proprietären Hardware-Lösung. Moderne Set-Top-Boxen sind über eine Schnittstelle von außen simpel auf mehrere Ver-

Bislang kein einheitlicher Standard bei Verschlüsselung

Neuere Entwicklung entfernt sich von proprietären Lösungen beim Entschlüsseln

schlüsselungsalgorithmen anzupassen. Dieser Quantensprung bei der Datensicherheit weg von der Insellösung einzelner Anbieter, sollte die Akzeptanz des digitalen Fernsehens voranbringen.

Ein weiterer Schritt in Richtung neuer Marktpotenziale beim digitalen Fernsehen war die Einigung der Anbieter auf das Daten-Format Multimedia-Home-Plattform (MHP). MHP dürfte sich über den Rundfunk-Bereich hinaus als geräteunabhängiger digitaler Standard etablieren und interaktive Dienste auf PC, Fernsehgerät, Videorekorder und Telefon verfügbar machen. In dieser Logik sollten Fernsehgerät und PC mittelfristig miteinander konvergieren. Künftig können Nutzer immer einfacher Internet-Inhalte und reguläre Rundfunk-Programme sowohl über das Fernsehgerät, als auch den PC empfangen. Diese Konvergenz wird unter dem Schlagwort „Broadcast goes Online, Online goes Broadcast“ zusammengefasst. Angesichts der unterschiedlichen Anwendungssituation und Geräteausstattung (z.B. Bildschirmgröße), werden die verschiedenen Gerätetypen aber nicht völlig miteinander verschmelzen.

TV-Netzbetrieb - riskantes Geschäft

Zusammenfassend werden die Hauptargumente der Diskussion um die Chancen des TV-Netzes gegenübergestellt.

Für die breitere Akzeptanz des TV-Kabelnetzes als Zugangstechnologie zum Internet sprechen folgende Fakten:

- 1) Die deutschen Privathaushalte hängen überwiegend am TV-Kabel; die Deutschen sind mit diesem Medium vertraut.
- 2) Das TV-Kabel bietet eine stabile Datenübertragung mit hoher Bandbreite und bequeme Always-on-Funktionalität. Die Preismodelle zielen vor allem auf Kunden, die das Internet intensiv nutzen.
- 3) Die im E-Business benötigte Verschlüsselung von Daten ist beim (Kabel-) Pay-TV längst geläufig.
- 4) Bei der Datenübertragung arbeitet das (digitale) Fernsehen mit einem Standard, der sich künftig auch auf weitere (digitale) Geräte übertragen dürfte.

Neben diesen fördernden Faktoren existieren auch hemmende, die gegen eine ausgeweitete Nutzung und gegen eine schnelle Fortentwicklung des TV-Netzes sprechen:

- 1) Die Aufrüstung des Netzes auf bi-direktionale, interaktive Kommunikation ist sehr kostenintensiv.
- 2) Die Eigentumsverhältnisse des deutschen Kabelnetzes sind weiter unübersichtlich; insbesondere der lukrative Markt auf der Netzebene 4 ist auch heute noch stark fragmentiert.
- 3) Die Chancen des TV-Kabels liegen fast ausschließlich bei den Privatkunden. Für Unternehmen ist diese Technologie wenig attraktiv.
- 4) Der Mehrwert des TV-Kabels als moderne Zugangstechnologie zum Internet konnte auch wegen des stark fragmentierten Marktes bislang in der Öffentlichkeit nicht ausreichend vermarktet werden.

Das deutsche Kabelsegment befindet sich am Scheideweg. Zwingend notwendige Modernisierungsmaßnahmen des TV-Kabel-Netzes sind mit massiven Investitionen und großen Risiken verbunden. Die

Multimedia-Home-Plattform als geräteunabhängiger digitaler Standard

Erst nach Neuordnung des Marktes können Investitionen geschultert werden

Kabelsegment am Scheideweg

technische Aufrüstung des Netzes sollte schrittweise erfolgen und sich zunächst auf die profitabelsten Regionen und Anwendungsbereiche konzentrieren.

Über eine zielgerichtete Vermarktung dürften die Kabelnetzbetreiber in Nischen Marktanteile erringen können. Besonders prädestiniert erweist sich hier das Entertainment-Geschäft im Privatkunden-Segment. Trotz Internet bleibt allerdings das Fernseh-Programm Cash-Cow der Netzbetreiber. Für das TV-Kabel-Geschäft sind qualitativ hochwertige Pay-TV- oder Video-on-Demand-Angebote nach wie vor essenziell.

Durchhaltevermögen steht vor dem Business

Nur ein sinnvoll geordneter TV-Kabel-Markt kann Grundstein für zukunfts-trächtige Innovationen sein und neue Geschäftspotenziale eröffnen. Erst nach dieser Neuordnung dürften sich finanzkräftige Netzbetreiber finden, die die notwendigen Großinvestitionen im Netz schultern. Auf Basis der geltenden Eigentums- und Verfügungsrechte ist die für das E-Business notwendige Modernisierung des deutschen TV-Kabelnetzes sehr unwahrscheinlich. Das TV-Kabel-Segment hat als Zugangsmedium zum Internet durchaus Potenziale, diese werden sich aber nicht allein in Deutschland weniger schnell eröffnen, als es manche optimistischen Prognosen glauben machen. Das Geschäft verlangt den engagierten Unternehmen Durchhaltevermögen ab.

Weitere Alternativen zum Telefonnetz in Sicht

Die Diskussion um die Zugangsmöglichkeiten zum Internet geht deutlich über das Telefon-Festnetz und das TV-Kabelnetz hinaus. So besteht auch bei Verkehrs- und Versorgungsbetrieben eine deutliche Affinität zum Kommunikationsgeschäft. Das Engagement dieser Unternehmen liegt nahe, da neben der für das originäre Kerngeschäft benötigten Infrastruktur (Leerrohrsysteme, Kabelkanäle) oft sowieso eine eigene interne Informationsinfrastruktur errichtet wurde. Diese Kanäle sind zumeist nicht voll ausgelastet und sollen auch Externen angeboten werden. So eröffnen sich beim 40.000 km langen, überregionalen Kommunikationsnetz der Deutschen Bahn AG aussichtsreiche Potenziale.

Neben der Deutschen Bahn engagieren sich auch kommunale Verkehrsbetriebe und Energieversorgungsunternehmen in diesem Markt. Diesen regional etablierten Unternehmen sind üblicherweise mit Ortsspezifika vertraut und so können sie als regionale Carrier recht schnell im lokalen Kommunikationsmarkt Fuß fassen. Prominente Beispiele für solche Carrier mit starkem regionalen Hintergrund sind HanseNet, ISIS Multimedia Net und NetCologne.

Daten via Stromkabel - nur in Prognosen erfolgreich

Powerline Communications (PLC) ist ein weit beachtetes Angebot der Energieversorger. Bei Powerline erreichen die Daten „huckepack“ zusammen mit dem Strom den Haushalt. Innerhalb des Hauses ist der Zugang zum Internet mittels Modem über jede beliebige Steckdose gewährleistet.

Powerline braucht keine zusätzliche hausinterne Verkabelung. Im Vergleich zum herkömmlichen Anschluss an das Internet fallen die Kosten um bis zu 90%. Allerdings sind die Stromnetze originär nicht auf den hochfrequenten Transport von Daten ausgelegt. Signale werden über längere Distanzen deutlich schwächer; Funkdienste können durch Powerline überlagert werden. Im schlechtesten Fall kann Powerline sogar den Stromfluss selbst und darüber angeschlossene Elektrogeräte negativ beeinflussen.

Trotz Internet bleibt Fernseh-Programm Cash-Cow

Regionale Carrier mit Lizenzen der NE3 und NE4 in Deutschland*

Firma	Lizenzgebiet	Gesellschafter
HanseNet	Hamburg mit Umland	Hamburgische Elektrizitätswerke AG
ISIS Multimedia Net	Düsseldorf, Neuss, Duisburg, Essen u.a.	Arcor, West LB, Stadtw. Düsseldorf, Stadtw. Neuss, Stadtw. Duisburg, Rheinbahn
NetCologne	Köln	GEW Köln, Sparkasse Köln

* Auswahl
Quelle: Reg TP, 11/2002

Wettbewerb auf kommunaler Ebene

Das Engagement der kommunalen Betriebe in der Kommunikation kann sich aus Wettbewerbsgesichtspunkten mittel- bis langfristig durchaus als problematisch erweisen. So sind kommunale Unternehmen

- 1) in ihrem Kerngeschäft zumeist selbst in einer marktbeherrschenden Position, könnten die Telekommunikation quersubventionieren und über Kampfpreise Mitbewerber aus dem Markt drängen.
- 2) überwiegend in öffentlichem Besitz. Privaten Neueinsteigern fällt es allein aufgrund dieser Firmenstruktur und der traditionell gewachsenen persönlichen Netzwerke äußerst schwer, auf lokaler Ebene Fuß zu fassen. So sind bei Hausanschlüssen enge Kooperationen zwischen Verkehrs- oder Versorgungsbetrieben auf der einen Seite und kommunalen Wohnungsbaugesellschaften auf der anderen naheliegend.

Aufgrund dieser Verflechtungen auf kommunaler Ebene könnte es dazu kommen, dass sich der eigentlich angestrebte Wettbewerb, mit all seinen positiven Effekten auf die Fortentwicklung des Marktes und die Preise, letztlich nicht einstellt. Das avisierte Ziel würde gar konterkariert, wenn das Engagement dazu führt, dass kommunale Anbieter lokale Marktmacht ansammeln und darüber monopolistische Preismodelle durchsetzen.

TV-Kabel und Powerline bieten beide Always-on-Funktionalität. Wie das TV-Kabel, so ist auch Powerline ein Shared Medium, d.h. alle am gleichen Verteiler angeschlossenen Haushalte teilen sich die maximal mögliche Bandbreite von 10 Mbit/s. In der Praxis dürfte die Übertragungsgeschwindigkeit von Powerline demnach nicht über 2 Mbit/s liegen. Damit erreicht Powerline keinen spürbaren Vorteil gegenüber der Telefon-Technologie Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL).

Powerline schloss bei den Kunden deutlich schlechter ab als in den Prognosen vorhergesagt. Pilot-Projekte in Großbritannien, Kanada oder Deutschland stießen am Markt nur auf geringe Resonanz. Der ausbleibende wirtschaftliche Erfolg geht primär auf technische Defizite zurück. Außerdem waren die Pilotprojekte immer mehr als lokales Nischenangebot, denn als überregionales Massengeschäft angelegt. Entsprechend ist die Technik nur in wenigen Städten verfügbar. Eine weitere Ausweitung des Angebots ist unwahrscheinlich, einige gewichtige Promotoren ziehen sich bereits aus dem Projekt zurück. Powerline kam zu spät, um gegen die innovativen Möglichkeiten der alternativen Übertragungstechnologien - insbesondere DSL im Telefonnetz - eine ernsthafte Chance zu haben.

Nicht allein in Deutschland geht der ausbleibende Markterfolg von Powerline vornehmlich auf Probleme bei der Realisierung in schwierigem Marktumfeld zurück. Die auslaufenden Pilotprojekte sprechen aber nicht grundsätzlich gegen die Idee, das Stromkabel zur Datenübertragung zu nutzen.

Inhouse Powerline: Nische als Hoffnungsträger

Die Energieversorger suchen nach erfolgversprechenden Variationen des Geschäftsmodells von Powerline. Dabei tritt Inhouse Powerline Communications besonders hervor. Das Angebot zielt auf größere öffentliche Gebäude, wie Schulen, Ämter oder Krankenhäuser. Dort werden mehrere parallele Zugänge zum Internet benötigt, es existiert aber oft keine spezielle Kabelinfrastruktur.

Inhouse Powerline kombiniert Powerline mit der Telefon-Technologie DSL. Genau wie bei Powerline, so wird auch beim Ableger Inhouse Powerline der hausinterne Zugang zum Internet über ein Powerline-Modem in der Stromsteckdose erreicht. Im Gegensatz zu Powerline, erfolgt der Zugang zum Internet außerhalb des Hauses allerdings über das breitbandige Telefonkabel.

Wie Powerline, so kommt auch Inhouse Powerline ohne zusätzliche hausinterne Verkabelung aus. Dabei lockt Inhouse Powerline mit Always-on-Funktionalität und großer Leistungsfähigkeit: bei einer Übertragungsrate von 14 Mbit/s konnten in einem Pilotprojekt knapp 20 Rechner an das Internet angeschlossen werden. Diese Geschwindigkeit ist 200 mal höher als bei einem üblichen analogen Telefon-Anschluss und immerhin noch doppelt so hoch, wie bei einem modernen ADSL-Anschluss.

Hinsichtlich der Vorteile der Technologie schätzt das US-amerikanische Forschungsinstitut In-Stat/MDR, dass der globale Umsatz mit Inhouse Powerline binnen eines Jahres von derzeit USD 18 Mio. auf 190 Mio. steigt; für 2006 rechnet In-Stat/MDR dann gar mit einem Umsatz von USD 700 Mio.

Inhouse Powerline befindet sich derzeit noch in der Entwicklungsphase. Auch wenn die von einigen Marktforschungsinstituten prognostizierte Entwicklungsgeschwindigkeit angezweifelt werden kann, gründet Inhouse Powerline auf einer attraktiven Geschäftsidee. Obgleich

Powerline: Daten über Stromnetz

Erfolg bei Kunden deutlich schlechter als prognostiziert

Technologie-Vergleich

	Technologie		MBit/s*
Mobilfunk	GSM	Global System for Mobile Communication	0,0096
	UMTS**	Universal Mobile Telecommunication System	0,384
Telefon-Festnetz	Analog		0,056
	ISDN	Integrated Service Digital Network	0,064
	ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	8
TV-Kabel	IBFN**	Integriertes breitbandiges Fernmelde-netz	10
Strom-netz	PLC**	Powerline Communications	2
Strom-netz (hybrid)	IPLC**	Inhouse Powerline Communications	14

* max. Übertragungsgeschwindigkeit in der praktischen Anwendung

** Shared Medium

kein Produkt für den Massenmarkt der Privatkunden, dürfte Inhouse Powerline in der avisierten Nische, d.h. bei großen öffentlichen Gebäuden ohne spezielle Kabelinfrastruktur, durchaus bedeutende Marktanteile erobern.

Alternativen zunächst nur teilweise erfolgreich

Der Fortschritt bei den Informations- und Kommunikationstechnologien intensiviert den Wettbewerb zwischen vormals klar getrennten Produkten. Dank innovativer Technologie erwächst dem Telefon-Festnetz neue potenzielle Konkurrenz - insbesondere aus Richtung der breitbandigen TV- und Strom-Kabelnetze.

Aufgrund historischer Gegebenheiten verfügt Deutschland über ein sehr dichtes, aber gründlich modernisierungsbedürftiges TV-Kabelnetz. Als Zugangstechnologie zu den Entertainment-Applikationen des Internets dürfte ein erneuertes Netz bei den Privathaushalten vielversprechende Möglichkeiten eröffnen. Gleichwohl wird der Marktdurchbruch des TV-Kabels als Zugangstechnologie zum Internet nicht in der Geschwindigkeit vonstatten gehen, wie es die optimistischen Prognosen glauben machen.

Als Konkurrent zum Telefon-Netz wird neben dem TV-Kabel auch immer wieder das Strom-Kabelnetz benannt. Die Idee von Powerline scheint zunächst attraktiv, weil einfach und kostensparend, hat aber Umsetzungsprobleme. Powerline schloss beim Kunden deutlich schlechter ab als in den Prognosen. Pilot-Projekte werden derzeit bereits wieder eingestellt.

Die Energieversorger suchen nun nach alternativen Feldern für ihre Idee, Daten über das Stromnetz zu transportieren. Inhouse Powerline verbindet Powerline mit DSL, ein Angebot speziell für große öffentliche Gebäude, in denen mehrere Zugänge zum Internet erforderlich sind, wo aber keine spezielle Infrastruktur existiert. Aufgrund der hohen Leistungsfähigkeit und der niedrigen Investitionskosten hat diese Technologie in der avisierten Nische eine Perspektive.

Trotz der aufkommenden alternativen Übertragungstechnologien bleibt das Telefon-Netz auf absehbare Zeit nicht nur in Deutschland wichtigstes Zugangsmedium zum Internet. Auch die aussichtsreichen alternativen Festnetz-Technologien, wie das breitbandige TV-Netz oder Inhouse Powerline haben noch hohe Hürden zu überwinden und dürften mittelfristig lediglich in Nischen reüssieren.

Die erforderliche Modernisierung des Kabelnetzes ist kostenintensiv, das Geschäft birgt daher respektable Risiken. Letztlich haben lediglich große globale Player mit langfristig angelegten Geschäftsmodellen eine realistische Chance, um im harten Wettbewerb mit dem Telefon-Festnetz - und künftig gar mit drahtlosen Zugangstechnologien - zu bestehen. Aber selbst dieser Teilerfolg kann sich überhaupt erst dann einstellen, wenn attraktive Preismodelle entwickelt und die Vorteile der alternativen Netztechnologien in der Öffentlichkeit besser vermarktet werden.

Stefan Heng, +49 69 910-31774 (stefan.heng@db.com)

Inhouse Powerline verfolgt aussichtsreichen Ansatz

Deutschland verfügt über ein dichtes, aber modernisierungsbedürftiges TV-Kabelnetz

Marktdurchbruch des TV-Kabels geht nicht schnell

Telefon-Netz bleibt auf absehbare Zeit wichtigster Zugang zum Internet

Nur große Player haben eine Chance, im harten Wettbewerb zu bestehen

Breitbandiges Festnetz - Innovation im Wartestand	28. Januar 2003
Informations- und Kommunikationstechnologien - Allheilmittel gegen den Verkehrsinfarkt?	11. Dezember 2002
VC-Markt in Deutschland: Aussichten weiterhin trüb	28. November 2002
Free software, big business? Open Source-Programme erobern Wirtschaft und öffentlichen Sektor	14. November 2002
E-Government: Großes Potenzial nicht ausreichend genutzt	10. Oktober 2002
Standortwahl in der vernetzten Welt - Kein Ende der Distanz	12. August 2002
Besteuerung von E-Commerce - Lösungen gesucht	17. Juli 2002
Biometrie - Wirklichkeit und Übertreibung	22. Mai 2002
Technik und Arbeit - Herausforderung im 21. Jahrhundert	29. April 2002
E-Brokerage in Deutschland 2002: Strategiewandel und Marktberreinigung	2. April 2002
B2C-Handel in der Automobilindustrie: Internet primär als Informationsmedium	26. März 2002
Rahmenbedingungen für den e-Commerce: Alles in Ordnung?	21. Januar 2002
Virtuelle Marktplätze in der Chemie: B2B-Umsätze sehr expansiv	8. Januar 2002

Unsere Publikationen finden Sie kostenfrei auf unserer Internetseite www.dbresearch.de.
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research
Marketing
60272 Frankfurt am Main
Fax: +49 69 910-31877
E-Mail: marketing.dbr@db.com

© 2003. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60272 Frankfurt am Main, Bundesrepublik Deutschland (Selbstverlag). Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen beruhen auf öffentlich zugänglichen Quellen, die wir für zuverlässig halten. Eine Garantie für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der Angaben können wir nicht übernehmen, und keine Aussage in diesem Bericht ist als solche Garantie zu verstehen. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers/der Verfasser wieder und stellen nicht notwendigerweise die Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen dar. Die in dieser Publikation zum Ausdruck gebrachten Meinungen können sich ohne vorherige Ankündigung ändern. Weder die Deutsche Bank AG noch ihre assoziierten Unternehmen übernehmen irgendeine Art von Haftung für die Verwendung dieser Publikation oder deren Inhalt. Die Deutsche Banc Alex Brown Inc. hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts in den Vereinigten Staaten übernommen. Die Deutsche Bank AG London, die mit ihren Handelsaktivitäten im Vereinigten Königreich der Aufsicht durch die Securities and Futures Authority untersteht, hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts im Vereinigten Königreich übernommen. Die Deutsche Bank AG, Filiale Sydney, hat unter Anwendung der gültigen Vorschriften die Verantwortung für die Verteilung dieses Berichts in Australien übernommen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg.

Print: ISSN 1619-3229 / Internet: ISSN 1619-3237