Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafenbetriebe

Band: 73 (1995)

Heft: 9

Artikel: Interaktiv in eine neue Fernsehwelt

Autor: Brand, Klaus / Theubet, André

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-875986

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MULTIMEDIA IM PRIVATBREICH

INTERAKTIV IN EINE NEUE FERNSEHWELT

Multimedia im privaten Bereich ist prädestiniert, als neue Telecom-Dienstleistung ein weitgefächertes Kundenbedürfnis abzudecken. Die Entwicklung und Realisierung dieser Dienstleistungen müssen aber sorgfältig abgeklärt werden, bevor eine breit angelegte Markteinführung überhaupt erst ins Auge gefasst werden kann.

Es lassen sich vier hauptsächliche Themenkreise ausmachen, die den Markt, die vorgesehenen Anwendungen, die verfügbare Technik und die Informationsbeschaffung betreffen. Natürlich sind diese Bereiche nicht unabhängig voneinander, sondern es bestehen mannigfache Beziehungen zwischen ihnen *(Bild 1)*.

KLAUS BRAND UND ANDRÉ THEUBET, BERN

Keines dieser Teilgebiete ist von früher her bekannt, und es kann nicht auf bestehendes Wissen zurückgegriffen werden. Vergleiche, mit herkömmlichen Telematik-Dienstleistungen etwa, können nur bedingt herangezogen werden. Alles muss entwickelt werden. Auf allen Ebenen ist ein Lernprozess erforderlich.

Anwendung

Die Dienstleistung, welche die Telecom PTT zukünftig ihren Privatkunden anbieten will, wird als «Multimedia für Privatkunden» bezeichnet. Damit ist auch eine erste Abgrenzung zum professionellen Bereich möglich. Dennoch bleibt der Begriff Multimedia verschwommen. Seine Vieldeutigkeit und Unschärfe wird bewusst oder unbewusst in Kauf genommen. Da die Versuche, durch eine geeignete Definition Ordnung zu schaffen, meistens auf technologischen Kriterien fussen, sind wir von einer marktgerechten Produktbeschreibung noch ein gutes Stück entfernt.

Marketing

Wettbewerbsumfeld und Marktentwicklung

Man kann sich mit Recht fragen, warum Multimedia gerade heute so im Mittelpunkt des Interesses und vieler Auseinandersetzungen ist. Für viele ist der Begriff Multimedia Hoffnungsträger. In allen Ländern werden die Positionen bezogen, Allianzen werden geschlossen, um im richtigen Augenblick mit dem richtigen Produkt

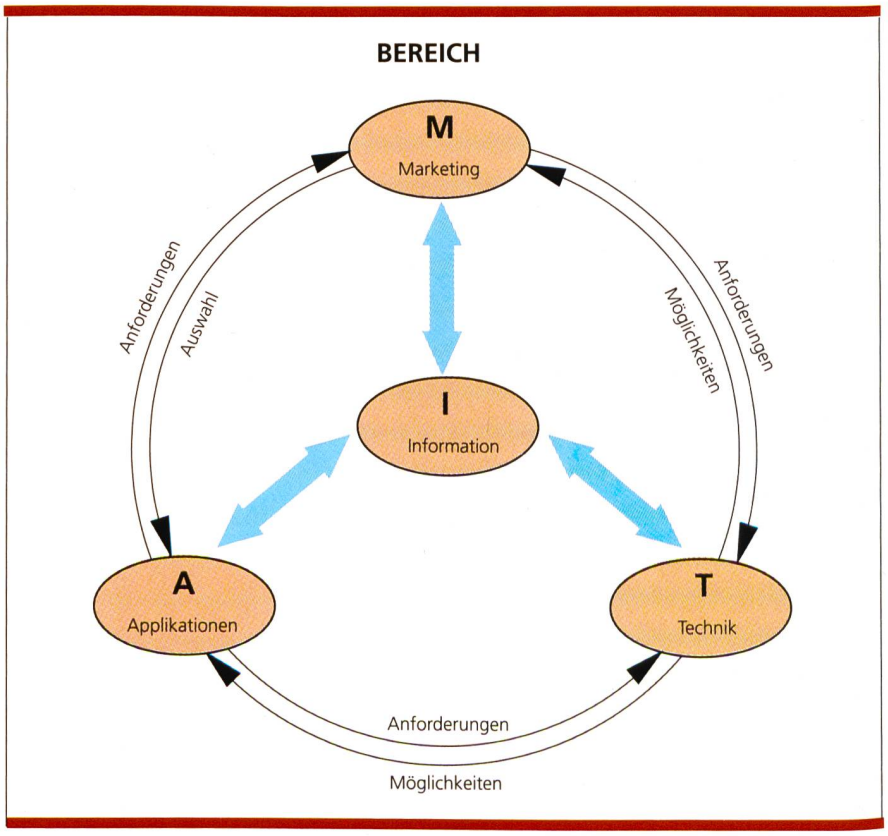


Bild 1. Themenkreise und ihre Beziehung zueinander.

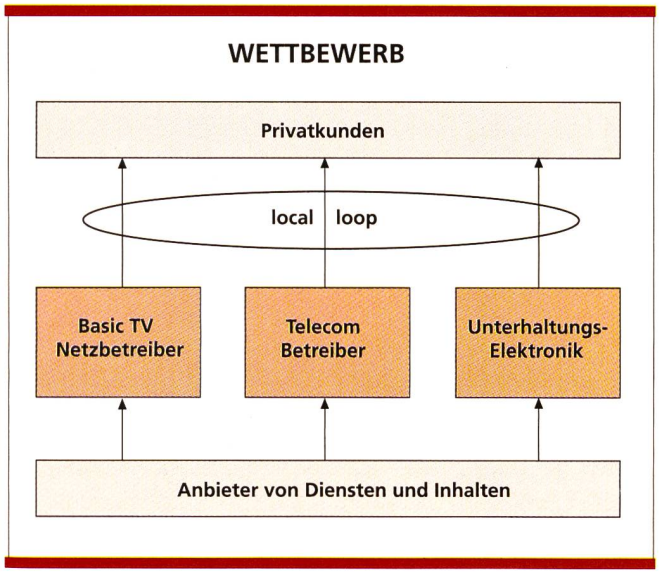


Bild 2. Wettbewerbsumfeld.

und zum richtigen Zeitpunkt am Markt ein gewichtiges Wort mitreden zu können. Doch welches das richtige Produkt oder der richtige Zeitpunkt ist, ist vielen noch unklar. Die noch weitgehend ungenauen Definitionen lassen den Begriff Multimedia je nach Betrachterstandort in einem anderen Licht erscheinen.

Die Marktentwicklung spielt sich einerseits vor dem Hintergrund der Deregulierung der Fernmeldemärkte ab, und anderseits erlauben die technologischen Fortschritte die Gestaltung neuartiger Produkte.
Um ein und denselben Kunden werden sich mehrere Dienstanbieter bemühen. Der Kunde wird immer weniger einsehen, warum er für Basisdienste wie Radio/TV einerseits und Telefondienste anderseits mit mehreren Dienstanbietern verkehren sollte. Er kann künftig mit Recht erwarten, dass die vielfältigsten Dienstleistungen über einen einzigen Anschluss angeboten werden.
Wer künftig in der Lage sein wird, dem Kunden das vollständigste und attraktivste Angebotspaket mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis unterbreiten zu können, wird die Vorteile auf seiner Seite haben.
Den Herstellern von Software und Hardware für Computerspiele eröffnen sich mit den interaktionsfähigen Netzen neue Vertriebsformen und das Ansprechen eines neuen Kundensegments. Bild 1 zeigt in vereinfachter Form, welche Bedeutung dem sogenannten «local loop», das heisst dem Anschlussnetz, zukommen wird. Die maximale Wertschöpfung wird sich auf diesen Bereich konzentrieren.
Heute besitzen 80 % der Haushaltungen sowohl einen Anschluss an das Telefonnetz der Telecom PTT als auch an ein Radio/TV-Kabelnetz. Damit sind potentiell mehrere Dienstanbieter mit ihren Netzen in der Lage, sich um die Gunst der Kunden oder der Konsumenten zu bewerben.
Noch weitgehend unbeantwortet sind die Fragen nach der Wirtschaftlichkeit. Die heute vorhandenen Kenngrössen beruhen auf Annahmen. Man weiss heute noch kaum, für welche Dienstleistungen die Kunden wieviel zu bezahlen gewillt sind. Ebenso fehlen dementsprechend zuverlässige Zahlen, wie beispielsweise die Kosten pro Anschluss, welche für die Dienstanbieter noch befriedigende Margen zulassen.

Rechtliche Aspekte

Im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Plattform für Multimediadienste lohnt es sich, kurz die rechtlichen Aspekte zu beleuchten. In den folgenden Ausführungen ist ausschliesslich von der Individualkommunikation die Rede. Es besteht immer eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Benutzer und der Anwendung, und zwar unabhängig von den technischen Eigenschaften oder vom Aufbau des Netzes. Diese Feststellung ist insbesondere dann wichtig, wenn dem Kunden auch Video-on-demand, d. h. Filme auf Abruf, angeboten werden.

Im Gegensatz zum Broadcasting, wo das Angebot allen Benützern gleichzeitig zur Verfügung steht, wird im vorliegenden Fall ein Film individuell abgerufen. Der Benützer baut eine eigens für seine Bedürfnisse bestimmte Session zum Dienst auf. Das System stellt damit genau für diesen Zeitraum entsprechende Systemressourcen zur Verfügung. Es besteht ferner eine klar definierte Beziehung zwischen dem Kunden und dem Dienstanbieter. Durch die Zweiwegkommunikation ist eine eindeutige Identifikation des Benützers und somit unter anderem auch eine nutzungsorientierte und individuelle Rechnungstellung möglich. Damit sind die gleichen rechtlichen Rahmenbedingungen wie bei einer herkömmlichen Fernmeldedienstleistung, beispielsweise der Telefonie, gegeben.

Inhalte

Eine Dienstleistung ist so gut wie ihre Inhalte. An ihnen wird sie gemessen. Als Beurteilungsmassstab dient den Kunden der Nutzen. Dabei spielen nicht nur wirtschaftliche und klar messbare Kriterien, sondern auch Merkmale wie Komfort und Erlebniswert eine ausschlaggebende Rolle. Bei der Gestaltung des Angebots muss bei der Umschreibung des angesprochenen Kundensegments die nötige Sorgfalt angewendet werden.
In den weiter unten beschriebenen Pilotversuchen der Telecom PTT wird in erster Linie die Familie oder im weiteren Sinne der Haushalt angesprochen. Bei der Schnürung des Angebotspakets wird es darum gehen, Dienstleistungen für die Aktivitäten des täglichen Lebens (beispielsweise Einkaufen, Information, Bildung) mit solchen aus den Bereichen Unterhaltung und Freizeit (Filme, Spiele) in idealer Weise zu kombinieren. Dabei wird eine Anwendung die Rolle der sogenannten «driver application», einer Art Zugpferd, zu übernehmen haben.

Grosse Bedeutung kommt daher der Akquisition, Gestaltung und Entwicklung attraktiv aufgemachter Anwendungen zu. Dabei müssen auch neue Wege beschritten werden. Die Anbieter von Anwendungen betreten hier weitgehend Neuland. Hinzu kommt, dass man kaum weiss, was die Kunden genau wollen oder wie sie auf diese neue Art des Konsumierens reagieren werden.

Es genügt nicht, Bestehendes unter Beifügung von Ton und Bild etwas aufzupolieren. Vielmehr müssen die Anwendungen unter Ausnützung der technischen und gestalterischen Möglichkeiten von Grund auf neu konzipiert werden. Sind im Angebotspaket auch Filme oder sonst durch Dritte produziertes Bildmaterial enthalten, so sind unter anderem Vervielfältigungs-, Nutzungs- und Vorführungsrechte zu sichern.

Anwendungsentwicklung

Im Vergleich zu konventionellen Anwendungen, wie etwa Videotex, ist der Aufwand für die Entwicklung von Multimediaanwendungen auf Breitbandnetzen um einiges grösser, kostspieliger und auch risikoreicher geworden. Die Anforderungen an die Anbieter und Entwickler sind vielfältiger und anspruchsvoller geworden. Von der Idee bis zur Installation auf der Plattform sind eine Vielzahl von Prozessen zu durchlaufen. Dem Zusammenspiel von Dienstanbieter, Designer, Videoproduzent und Programmierer wird eine Schlüsselrolle zukommen. Kreativität, Innovationsgeist und die Kunst, die technisch fast unbegrenzten Möglichkeiten sinnvoll und benützerfreundlich einzusetzen, werden für den Erfolg des Entwicklers ausschlaggebend sein. Insbesondere beim Aufbau bedienungsfreundlicher Benützeroberflächen werden die Designer vor anspruchsvolle Aufgaben gestellt.

Für das Angebot Video-on-demand gilt es, die erforderlichen Ressourcen für die Digitalisierung und Codierung oder Kompression der Filme zur Verfügung zu halten. Dabei sind qualitative wie quantitative Kriterien zu berücksichtigen. Die heute bekannten Encoding-Studios entsprechen schon recht hohen qualitativen Ansprüchen, für grosse Mengen sind sie aber noch nicht gerüstet. Die Codierung eines Spielfilms beispielsweise kann heute im Mittel bis zu einer Woche betragen. Diese Zeit muss beträchtlich gekürzt werden, damit die Plattformen zeit- und marktgerecht mit der nötigen Anzahl Filme versorgt werden können.

Technische Aspekte

Für die von der Applikations- und der Marketingseite kommenden Wünsche und Anforderungen muss abgeklärt werden, ob sie innerhalb des bestehenden technischen Umfelds verwirklicht werden können. Dabei ist zu beachten, dass die Technologie der interaktiven Videodienste für Privatkunden hauptsächlich durch die Nachfrage der Telefongesellschaften und der Kabelnetzbetreiber vorangetrieben wird, die neue Anwendungen für ihre Netze suchen. Der Druck kommt also nicht von der Ausrüstungsindustrie. Das hat zur Folge, dass, obwohl die benötigte Technik im Prinzip verfügbar ist und nichts Grundlegendes zuerst erfunden werden muss, doch viele neue Ausrüstungsteile zunächst konzipiert und entwickelt werden müssen, die somit den Wünschen der Anwender hinten nachhinken.

Multimedia geht, wenigstens in naher Zukunft, vom bereits vorhandenen Fernseher aus. Zu den damit bisher gebotenen Möglichkeiten kommt neu hinzu, dass der Teilnehmer ins Geschehen einbezogen wird, indem er den Ablauf der gewählten Darbietung interaktiv steuern kann. Auf diese Weise wird sein Programm einmalig und unterscheidet sich von den ebenfalls individuellen Multimediadarbietungen aller anderen Teilnehmer. Diese zusätzliche Funktionalität erlaubt es nun auch, das Angebotsspektrum über die Verteilung hinaus durch neue und interessante Dienste zu erweitern. Sie ist aber auch mit zusätzlichen technischen Anforderungen an die Ausrüstungen beim Teilnehmer und beim Anbieter sowie an das Übertragungsnetz zwischen den beiden verbunden.

In *Bild 3* sind die für die Einführung eines Muldimediadienstes notwendigen Schlüsselelemente dargestellt, und zwar am Beispiel von Video-on-demand. Auf der Anbieterseite braucht es einen Videoserver, in dem die zur Verfügung stehenden Flilme abgelegt sind. Damit die benötigte Speicherkapazität möglichst gering ist und um bei der nachfolgenden Übertragung Bandbreite zu sparen, werden die Filme vor der Speicherung in ihrem Datenumfang reduziert. Die Kommandos vom Teilnehmer werden über eine Steuereinheit an eine Breitbandvermittlung weitergeleitet, welche die Zuweisung des gewünschten Films bewerkstelligt. Vom Anbieter zum Teilnehmer werden Ton- und Bildsignale übertragen, in der Gegenrichtung die Reaktionen und Kommandos des Teilnehmers, und oft ist über dieselbe Leitung noch das Telefon des Teilnehmers angeschlossen. Um diese Signale zusammenzufassen und wieder zu separieren, werden die entsprechenden Multiplexer eingesetzt. Auf der Teilnehmerseite werden die Ton- und Bildsignale dekomprimiert und dem Fernsehgerät zugeleitet.

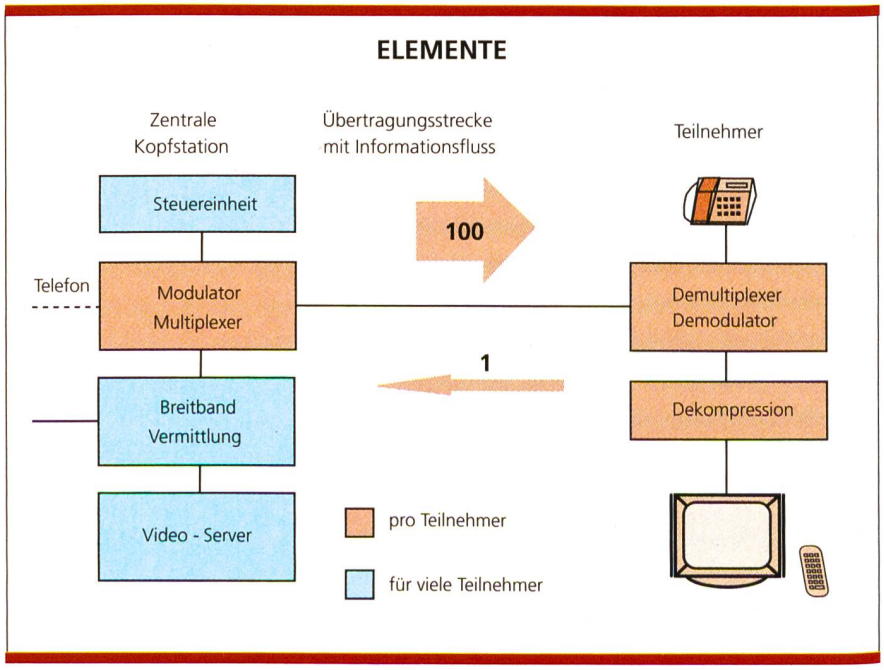


Bild 3. Schlüsselelemente für Video-on-demand.

Vom Übertragungsnetz ausgehende Anforderungen

Die neu hinzugekommene Interaktivität ist vielleicht die bemerkenswerteste Eigenschaft des neuen Dienstes. Auf der technischen Ebene bedeutet sie in erster Linie eine Zweiwegübertragung zwischen Teilnehmer und Anbieter, wozu ein geeignetes bidirektionales Netz nötig ist. Sie zieht aber noch eine Reihe von eher verborgenen weiteren Anforderungen nach sich.

Die Übertragungskapazität vom Teilnehmer zum Anbieter kann etwa hundertmal kleiner sein als in umgekehrter Richtung, denn die Teilnehmerreaktionen verursachen einen viel kleineren Informationsfluss als die Bildübertragung. Jeder Teilnehmer tritt in eine individuelle Beziehung zum Anbieter: es findet eine logische Punkt-zu-Punkt-Beziehung zwischen den beiden statt. Für einen Multimediadienst ist somit ein breitbandiges, bidirektionales logisches Sternnetz erforderlich. Diese Anforderungen werden in der Zukunft beispielsweise durch ein B-ISDN-Netz erfüllt. Da aber der Aufbau eines neuen Netzes Jahre bis Jahrzehnte braucht, stellt sich deshalb im Moment die konkrete Frage, ob ein solcher Dienst auch auf einer bestehenden Infrastruktur angeboten werden kann. Hier ist die ernüchternde Antwort zunächst, dass keine von den heute im Teilnehmerbereich bestehenden Netzplattformen die gewünschten Möglichkeiten a priori bietet.

Das Telefonnetz bietet zwar die Interaktivität, jedoch ist seine Bandbreite beschränkt. Diese ist bei den CATV-Netzen vorhanden und erlaubt die individuelle Versorgung einer gewissen Anzahl von Teilnehmern. Hingegen sind CATV-Netze nicht interaktiv, denn diese Eigenschaft war bisher bei den Verteildiensten für Privatkunden, also bei Radio und Fernsehen, nicht erforderlich. Falls ein Rückkanal überhaupt vorgesehen ist, müsste er zunächst ausgerüstet werden. Beiden Netzen fehlt damit eine wichtige Eigenschaft: Breitbandigkeit im einen Fall, Interaktivität im andern. Es ist nun jedoch möglich, sowohl das Telefon- als auch ein CATV-Netz multimediatauglich zu machen.

Eine Massnahme, die in beiden Netzen zur Anwendung gelangt, ist die Reduktion der Bitrate der zu übertragenden Bilder. Für das Telefonnetz ist dies allerdings nicht genügend, da die für die Telefonie normalerweise zur Verfügung stehende Bandbreite auch so nicht ausreichen würde. Bei Kabelfernsehnetzen sind die Bandbreitenverhältnisse nicht so prekär. Nun werden aber in einem Verteilnetz viele Teilnehmer parallel angespeist. Da Punkt-zu-Punkt-Verbindungen erforderlich sind, ist die für einen einzelnen Teilnehmer zur Verfügung stehende Bandbreite auch hier eine kritische Grösse. Es ist deshalb auch bei CATV-Netzen erforderlich, eine Bildkompression anzuwenden, wobei meistens etwas kleinere Kompressionsfaktoren angewendet werden als bei Telefonnetzen.

Neben der Übertragung gibt es aber noch andere Gründe für eine Reduktion der Bitrate von digitalisierten Bewegtbild- und Tonsignalen. Das für ein Angebot vorgesehene Material muss nämlich so gespeichert werden, dass es kurzfristig abrufbereit ist. Dies geschieht in einem spezialisierten Computer, dem Videoserver, der über eine sehr grosse Speicherkapazität verfügt und bei dem in erster Linie der Datendurchsatz und nicht wie sonst üblich die Rechenleistung optimisiert ist. Es ist klar, dass die auf einem Server benötigte Speicherkapazität um so kleiner ist, je bitsparender die Bild- und Tonkodierung durchgeführt werden können.

Für die Kompression werden zwei verschiedene Prinzipien angewendet. Bei der Redundanzreduktion werden die statistischen Eigenschaften eines Signals ausgenutzt. Bei Bildern ist dies etwa die Korrelation zwischen örtlich und zeitlich benachbarten Bildelementen. So brauchen Teile eines unbewegten Hintergrunds nicht für jedes folgende Bild wieder neu übertragen zu werden, sondern nur die effektiven Veränderungen.

Bei der Irrelevanzreduktion werden die psychooptischen und die psychoakustischen Eigenschaften der menschlichen Sinne ausgenutzt. Es ist beispielsweise nicht nötig, ein Bild genauer zu kodieren, als bis es dem Auflösungsvermögen des Auges entspricht. So ist ein Betrachter bei rasch bewegten Szenen nicht in der Lage, dieselbe Detailvielfalt wahrzunehmen wie bei einem ruhenden Bild. Eine summarische Übertragung genügt hier, ohne dass subjektiv der Eindruck eines Qualitätsverlustes entsteht.

Im einzelnen sind die auf diesen Ideen beruhenden Kompressionsverfahren theoretisch sehr komplex und stellen auch für die Realisierung hohe technische Anforderungen. Bildkompression und -dekompression sind Vorgänge, die nur dank dem Einsatz modernster Technologien in Echtzeit und mit der gewünschten Qualität überhaupt zu bewältigen sind. Die auf diesen Prinzipien basierenden Reduktionsmethoden sind teilweise standardisiert (MPEG), die Implementation wird aber noch laufend verbessert.

Es leuchtet ein, dass Kompressionsverfahren einen Einfluss auf die Qualität eines Bildes haben. Parallel zu den Arbeiten auf dem Kompressionssektor braucht es deshalb zuverlässige Qualitätsmessungen. Leider gibt es bis heute keine brauchbaren objektiven Messmethoden für die Bildqualität, so dass man auf subjektive Versuche angewiesen ist. Viele äussere Umstände, die an sich nichts mit der Bildqualität zu tun haben, beeinflussen den subjektiven Qualitätseindruck wesentlich. Man versucht deshalb, durch international normierte Beurteilungsmethoden den Einfluss dieser Umstände minimal zu halten. Aber auch so sind die erhaltenen Resultate mit einer Unsicherheit behaftet, die man mit statistischen Verfahren zu verringern sucht.

Ausblick

Mit der Einführung interaktiver Videodienste für den Privatkunden stehen wir am Anfang einer Entwicklung. Die verwendete Technik wird sich im Laufe der Zeit zweifellos noch stark vervollkommen. Damit werden Anwendungen möglich, die heute an den technischen Gegebenheiten scheitern. Es gibt (noch) einige Schwierigkeiten, die sich schon bei einem scheinbar einfachen Angebot zeigen, wie beispielsweise bei gewissen Kaufgeschäften oder bei Spielen. Es ist aber oft so, dass die benötigte Technik im Labor vorhanden ist. Andere Anwendungen wie Movies-on-demand sind jetzt schon realisierbar. Ob interaktive Videodienste erfolgreich sein werden, hängt letzten Endes von der Akzeptanz beim Teilnehmer ab. Diese wiederum ist eine Funktion des Angebotspreises und des Angebotsinhalts.

Aufrüstungsmöglichkeiten der bestehenden Netze

Wie erwähnt, sind beim Telefonnetz weitere Massnahmen erforderlich. Neben der Kompression wird die Kapazität des Übertragungskanals durch eine geeignete Modulationsart zur Ermöglichung der Bildübertragung erhöht. Das ADSL («asymmetric digital subscriber line») genannte Verfahren erlaubt die Übertragung von einigen Megabit pro Sekunde über ein Kupferaderpaar zum Teilnehmer. In der Richtung zur Zentrale wird gleichzeitig eine Übertragungskapazität von einigen Kilobit pro Sekunde bereitgestellt, was für den Rückkanal ausreichend ist. Die ADSL-Modulation nutzt den Frequenzbereich oberhalb des Sprachbands zur Übertragung aus. Die hohe Dämpfung in diesem Frequenzbereich beschränkt die Anwendbarkeit des Verfahrens auf Strecken bis zu einigen Kilometern. Damit werden aber in einer durchschnittlichen Zentralenumgebung die meisten Teilnehmer erreicht. Dieses Frequenzmultiplexverfahren erlaubt übrigens, gleichzeitig Multimediadienste zu übertragen und zu telefonieren ohne gegenseitige Beeinflussung. Sogar bei einem Stromausfall beim Teilnehmer kann noch telefoniert werden, eine Möglichkeit, der bei der Telefonie grosses Gewicht beigemessen wird.

Bei einem CATV-Netz muss die Interaktivität durch eine Nachrüstung erkauft werden. Man ordnet dabei dem Rückkanal ein gewisses Frequenzband zu und sorgt gleichzeitig dafür, dass die Streckenverstärker in diesem Band in der Gegenrichtung verstärken. Während dies im Prinzip sehr einfach ist, müssen im einzelnen noch verschiedene Komplikationen beachtet werden. So muss an den Übergangsstellen zwischen Koaxial- und Glasfasernetz der Rückkanal speziell eingerichtet werden. Ferner haben sämtliche Teilnehmer Zugriff auf denselben Rückkanal, was ein Zugriffsprotokoll erforderlich macht. Ein weiterer Punkt sind die ungünstigen Übertragungseigenschaften vom Teilnehmer zur Kopfstation, die sich aus der Baumstruktur des Netzes und der daraus folgenden Rauschaddition ergeben.

Abgesehen von den Übertragungseigenschaften muss noch ein weiterer bemerkenswerter Unterschied zwischen CATV- und Telefonnetz erwähnt werden. Bei einem CATV-Netz ist die Signalpalette, wie sie den angeschlossenen Teilnehmern angeboten wird, überall dieselbe und an jeder Antennensteckdose zugänglich. Ein Teilnehmer kann deshalb auch auf Sendungen zugreifen, die nicht für ihn bestimmt sind. Dies ist eine Folge der Baumstruktur des CATV-Verteilnetzes. Als Gegenmassnahme kann eine Verschlüsselung mit einem separaten Schlüssel für jeden Teilnehmer vorgesehen werden. Beim Telefonnetz besteht diese Schwierigkeit nicht, denn jeder Teilnehmer hat seine eigene Leitung zur Zentrale und hat somit gar keinen physischen Zugriff auf Sendungen, die nicht für ihn bestimmt sind.

Welches Netz in Zukunft für Multimediadienste besser geeignet sein wird, ist aus heutiger Sicht ungewiss. Sicher ist aber, dass bei beiden Netzen durch geeignete Massnahmen das Potential zur Übertragung solcher Dienste geschaffen werden kann. Die Verfügbarkeit von geeigneten Netzen im Teilnehmerbereich ist für die anvisierten Multimediadienste von grundlegender Bedeutung; ohne sie geht es nicht. In einem weiteren Schritt tritt aber auch das Bedürfnis nach der Übertragung auf weitere Distanzen, also beispielsweise zwischen den verschiedenen Ortszentralen oder Kopfstationen, auf. Es ist aber im einzelnen noch nicht abzusehen, welche Anforderungen ans Fernnetz durch die Übertragung von Multimediadiensten entstehen.

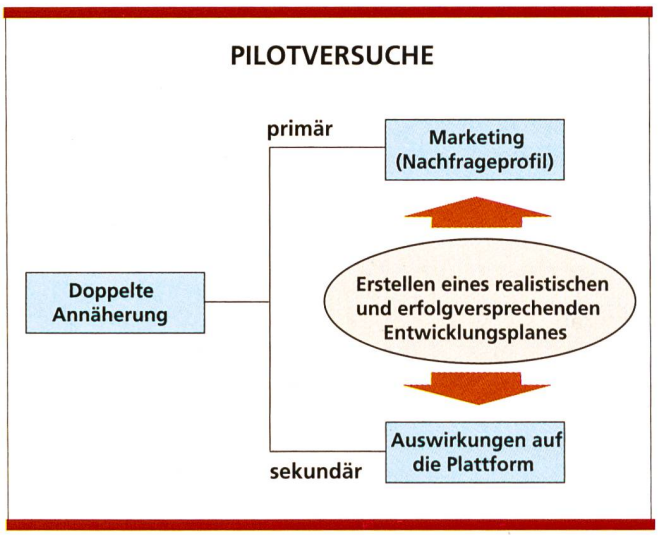


Bild 4. Konzept der Pilotversuche. Generell: Kunden und Nachfrageprofile, Marktsegmentierung, Auswirkungen auf Organisation und Abläufe, technische Anforderungen, Auswirkungen auf das Netz, Entwicklung eines Migrationsplans, Dienste: Teleshopping, Informationen, Video-on-demand, Bildung, Spiele usw. Grenchen: Kupferaderpaare (ADSL-Technik). Nyon: Glasfaser/Koax.

Weitere technische Anforderungen

Oft werden mehrere Teilnehmer fast gleichzeitig auf denselben Inhalt zugreifen wollen. Das weitere Vorgehen ist aber bei jedem von ihnen verschieden, und jeder muss individuell die Möglichkeit haben, eine Darbietung zu unterbrechen, schnell vor- und zurückzuspulen, anzuhalten usw. Deshalb muss dafür gesorgt werden, dass jeder Teilnehmer den Eindruck hat, er habe eine persönliche Kopie zur Verfügung, über die er im Rahmen der vorgesehenen Möglichkeiten frei verfügen kann. Ein naheliegendes Beispiel ist ein Movie-on-demand-Angebot, wo diese Art der Steuerung vom Videorecorder her bekannt ist. Damit eine solche Funktionalität besteht, muss ein gleichzeitiger Mehrfachzugriff auf denselben Inhalt möglich sein. Dies muss im Videoserver durch besondere technische Vorkehrungen vorgesehen werden.

Bei einem Filmangebot wird der Kunde, wann immer er eine bestimmte Wahl trifft, Teile eines im voraus schon definierten Inhalts übermittelt bekommen. Das Angebot und damit die im Server abgespeicherten Daten ändern sich nicht infolge einer Teilnehmeraktion. Man kann deshalb in diesem Fall von einem statischen Angebot sprechen. Bei einem Teleshoppingangebot ist möglicherweise die Situation vollkommen verschieden. Das Angebot kann je nach getätigten Bestellungen vielleicht innerhalb von Sekunden ändern. Man stelle sich

etwa ein Last-minute-Angebot eines Reiseveranstalters vor, das nur für eine kurze Zeit aufrechterhalten wird. Hier ist ein dynamisches Angebot nötig, das kurzfristig geändert werden kann. Es kann durch eine rasch aktivierbare Datenverbindung vom Videoserver zum Lieferanten des Angebots realisiert werden.
Bei gewissen Spielen treten spezielle Anforderungen an ein interaktives System auf. Falls an einem Spiel mehrere Teilnehmer beteiligt sind, ist auf der Anbieterseite eine Vermittlung zwischen ihnen erforderlich. Ferner werden bei denjenigen Spielen, wo die Geschwindigkeit der Reaktion der Teilnehmer eine Rolle spielt, grosse Anforderungen an die zeitliche Verzögerung des Systems gestellt.

Normierung

Beim Einsatz neuer technischer Elemente ist für die betriebliche Ausgestaltung eines Dienstes ein gewisser Stand der Normierung erforderlich. Es ist kaum denkbar, ein flächendeckendes Angebot zu machen, ohne auf standardisierte Ausrüstungen zurückgreifen zu können. Die Normierung betrifft allerdings nicht nur technische Gebiete, obwohl sie dort einen direkten Einfluss hat, sondern auch andere Bereiche, wie das Verhältnis zwischen Mensch und «Maschine», also etwa die Art der Präsentation der Auswahlmöglichkeien und den Aufbau des Bedienungsablaufs.
Die Normierung wird in verschiedenen europäischen und weltweiten Gremien angestrebt (ETSI, EBU, EC, DAVIC), verbindliche Standards sind aber erst in Teilgebieten vorhanden, beispielsweise bei der Bildkompression. Im jetzigen Zeitpunkt, wo man sich im Stadium der Pilotversuche befindet, werden firmenspezifische Lösungen angeboten.

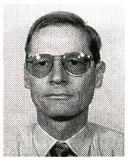
Information

Die Gestaltung neuer Multimediadienstleistungen bedingt ein reibungsloses Ineinandergreifen der verschiedensten Bereiche. Vieles ist im Fluss. Daher kommt der Beschaffung von Informationen im weitesten Sinne eine zentrale Bedeutung zu. Davon sind allen vorstehend die erwähnten Themenkreise Marketing, Applikation und Technik betroffen. Ein bewährtes Mittel der Informationsbeschaffung sind Pilotversuche. Mit ihnen lassen sich alle Bereiche und deren Beziehung zueinander erforschen.

Pilotversuche der Telecom PTT

Eine während des ersten Semesters 1994 durchgeführte Vorstudie hat sich eingehend mit dem Marktpotential, den technologischen Entwicklungen, den Chancen und Risiken sowie mit der Nutzungsmöglichkeit bestehender Netzinfrastrukturen auseinandergesetzt. Man ist klar zum Schluss gekommen, dass die Beantwortung der offenen Fragen, die Erarbeitung des erforderlichen Wissens, die Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit und die Schaffung der Rahmenbedingungen für eine Markteinführung am zuverlässigsten nur mit Hilfe eines Marktversuchs erfolgen können. Mitte 1994 wurde grünes Licht für die Vorbereitungsarbeiten im Hinblick auf zwei Pilotversuche erteilt. Das Konzept der beiden Pilotversuche in Grenchen und Nyon ist in Bild 4 dargestellt.
Obwohl die Pilotversuche in erster Linie Marktversuche sind, bieten sie eine gute Gelegenheit, ebenfalls Antworten zu technische Fragen in den Bereichen Anschlusstechnik, Übertragung und Serverarchitekturen zu finden.
Die Pilotversuche sollen Aufschluss geben über:
- den Prozess der Beschaffung von Rechten und Inhalten sowie bei der Entwicklung neuer interaktiver Applikationen
- das wirtschaftliche und effiziente Codieren von Filmen
- die Kundenakzeptanz bezüglich Angebots- und Preisgestaltung
- die Wirtschaftlichkeit der eingesetzten technischen Mittel
- die Konsequenzen bezüglich Organisation und Abläufe

Das Projekt stellt mit seiner beträchtlichen Komplexität eine grosse Herausforderung dar. Von allen Beteiligten wird ein grosses Mass an Lernbereitschaft und Kreativität verlangt.
Als Generalunternehmung für die Realisierung der Versuche in Grenchen und Nyon wurde die Firma Philips beauftragt. Mit dieser Wahl war auch der CD-I-Standard, der den Anwendungen zugrunde liegt, festgelegt. Der Vorteil dieses Standards besteht darin, dass er am Markt eingeführt ist und dass bereits zahlreiche Produkte entwickelt sind. Damit kann bereits zu Beginn der Pilotversuche ein vielseitiges Angebot bereitgestellt werden.
Erste Krönung der Anstrengungen dürfte der Auftrittt an der Telecom 95 sein, wo sich praktisch alle heute bekannten Anbieter von Multimedia-Plattformen ein Stelldichein geben werden. Dies wird gleichzeitig eine erste Gelegenheit geben zu mehr oder weniger direkten Vergleichen.



Klaus Brand, Dr. phil., studierte Experimentalphysik an der Universität Basel. Von 1974 bis 1980 war er am europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf hauptsächlich mit der Entwicklung rechnergesteuerte Mess- und Auswertesysteme beschäftigt. Anschliessend trat er bei der Generaldirektion PTT in die Direktion Forschung und Entwicklung ein, wo er für den Bereich der Fernsehtechnik zuständig war. Gegenwärtig ist er auf dem Gebiet der Rundfunktechnik und deren Weiterentwicklung zu interaktiven audiovisuellen Diensten tätig.

André Theubet, Ing. HTL, war von 1969 bis 1973 in der Privatwirtschaft als Entwicklungsingenieur im Bereich digitale Telefonsysteme tätig. Anschliessend durchlief er, seit 1987 in leitender Funktion, bei der Telecom PTT verschiedenen Stationen, unter anderem in den Bereichen Datenkommunikation, Meldungsvermittlung und Telematikdienste. Zurzeit ist er verantwortlich für die Einführung der Multimediadienstleistungen im Privatbereich. In dieser Eigenschaft leidet er die beiden Pilotprojekte in Grenchen und Nyon.