



Der europäische Markt für Video-on-Demand

Eine Marktstudie

Ulrich Bretschneider

C-LAB Report

Vol. 1 (2002) No. 3

(Redaktionelle Überarbeitung vom 29.08.2003)

Cooperative Computing & Communication Laboratory

ISSN 1619-7879

C-LAB ist eine Kooperation
der Universität Paderborn und der Siemens Business Services GmbH & Co OHG
www.c-lab.de
info@c-lab.de

C-LAB Report

Herausgegeben von
Published by

Dr. Wolfgang Kern, Siemens Business Services GmbH & Co OHG
Prof. Dr. Franz-Josef Rammig, Universität GH Paderborn

Das C-LAB - Cooperative Computing & Communication Laboratory - leistet Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und gewährleistet deren Transfer an den Markt. Es wurde 1985 von den Partnern Nixdorf Computer AG (nun Siemens Business Services GmbH & Co OHG) und der Universität Paderborn im Einvernehmen mit dem Land Nordrhein-Westfalen gegründet.

Die Vision, die dem C-LAB zugrunde liegt, geht davon aus, dass die gewaltigen Herausforderungen beim Übergang in die kommende Informationsgesellschaft nur durch globale Kooperation und in tiefer Verzahnung von Theorie und Praxis gelöst werden können. Im C-LAB arbeiten deshalb Mitarbeiter von Hochschule und Industrie unter einem Dach in einer gemeinsamen Organisation an gemeinsamen Projekten mit internationalen Partnern eng zusammen.

C-LAB - the Cooperative Computing & Cooperation Laboratory - works in the area of research and development and safeguards its transfer into the market. It was founded in 1985 by Nixdorf Computer AG (now Siemens Business Services GmbH & Co OHG) and the University of Paderborn under the auspices of the State of North-Rhine Westphalia.

C-LAB's vision is based on the fundamental premise that the gargantuan challenges thrown up by the transition to a future information society can only be met through global cooperation and deep interworking of theory and practice. This is why, under one roof, staff from the university and from industry cooperate closely on joint projects within a common research and development organization together with international partners. In doing so, C-LAB concentrates on those innovative subject areas in which cooperation is expected to bear particular fruit for the partners and their general well-being.

ISSN 1619-7879

C-LAB
Fürstenallee 11
33102 Paderborn
fon: +49 5251 60 60 60
fax: +49 5251 60 60 66
email: info@c-lab.de
Internet: www.c-lab.de

© Siemens Business Services GmbH & Co. OHG und Universität Paderborn 2002
Alle Rechte sind vorbehalten.

Insbesondere ist die Übernahme in maschinenlesbare Form sowie das Speichern in Informationssystemen, auch auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung der Siemens Business Services GmbH & Co. OHG und der Universität Paderborn gestattet.
All rights reserved.

In particular transfer of data into machine readable form as well as storage into information systems, (even extracts) is only permitted prior to written consent by Siemens Business Services GmbH & Co. OHG and Universität Paderborn.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Abkürzungsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	3
1. Einleitung.....	4
2. Begriffsabgrenzung Video-on-Demand	6
3. Die Märkte und deren Charakteristika	8
3.1 Massenmarkt	8
3.2 Individuelle VoD-Systeme	11
4. Anbieteranalyse.....	19
4.1 Anbieter von VoD-Systemkomponenten	19
4.1.1 Hardware-Anbieter	20
4.1.2 Software-Anbieter.....	24
4.1.3 Infrastruktur-Anbieter.....	27
4.2 Anbieter von VoD-Diensten.....	33
5. Analyse der Marktstrukturen	38
5.1 Systeminstallateure.....	39
5.2 Systemunterstützer	41
6. Aktuelle Marktzahlen und Zukunftsperspektiven.....	43
6.1 Die Entwicklung in den USA	43
6.2 Die Entwicklung in Europa und Deutschland	44
6.2.1 Allgemeines Marktpotenzial.....	44
6.2.2 Aktuelle Nutzungsbereitschaft in Europa.....	46
6.2.3 Preisakzeptanz der Nachfrager	47
6.3 Zukünftige Service Designs	48
Referenzverzeichnis.....	50

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ASF	Advanced Streaming Format
BK-Netz	Breitbandkabelnetz
CBT	Computer-Based-Training
DSL	Digital Subscriber Line
DVD	Digital Versatile Disc
FDDI	Fiber Distributed Data Interface
FRK	Fachverband für Rundfunkempfangs- und Kabelanlagen
GPP	General Purpose Processor
IT	Informations-Technologie
LAN	Local Area Network
LoD	Learning on Demand
NVoD	Near-Video-on-Demand
Pay-TV	Pay Television
PC	Personal Computer
PPV	Pay per View
SDSL	Symmetrical Digital Subscriber Line
VoD	Video-on-Demand
WAN	Wide Area Networks
WBT	Web-Based-Training
WLL	Wireless Local Loop

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 3-1: Breitbandhaushalte in Europa absolut und in Prozent der Bevölkerung bis zum Ende des Jahres 2002 (ohne Geschäftsanschlüsse)
- Abb. 3-2: Das Business-TV Portal von Daimler Chrysler
- Abb. 4-1: Anbieter von VoD-Systemkomponenten
- Abb. 4-2: Anzahl der Nutzer der drei gängigsten Player in Deutschland (in Millionen), Stand: 2000
- Abb. 4-3: Kabel-Regionen der Deutschen Telekom AG in Deutschland
- Abb. 4-4: Anbieter von VoD-Diensten
- Abb. 5-1: Marktstruktur des VoD-Marktes

Tabellenverzeichnis

- Tab. 4-1: Anbieter von Web-Boxen
- Tab. 4-2: Anbieter von Streaming Software
- Tab. 4-3: DSL-Anbieter in Deutschland
- Tab. 4-4: Eine Auswahl von Betreibern öffentlicher VoD-Systeme (Stand: Juni 2002)

1. Einleitung

Das Stichwort Video-on-Demand (VoD) ist derzeit in Fachkreisen in aller Munde. Der Idee, Videomaterial auf zentralen Speichermedien zur Verfügung zu stellen und über Breitbandnetze auf Abruf in Echtzeit nutzen zu können, wird von allen Seiten eine große Zukunft vorausgesagt. Experten attestieren dem VoD überproportionale Wachstumsraten in den nächsten Jahren. VoD werde nicht nur den herkömmlichen Fernsehmarkt einschneidend verändern, auch das alltägliche Privat- und Wirtschaftsleben wird von VoD beeinflusst werden, so die einheitliche Meinungen der Experten.

In den USA, die als Geburtsstätte des VoD bezeichnet werden, betritt der Markt für VoD zur Zeit seine aktive Expansionsphase. Auch im asiatischen Raum ist VoD längst kein Fremdwort mehr. Dagegen hinkt der europäische Markt dieser Entwicklung deutlich hinterher. Hierzulande entdeckt derzeit die Wirtschaft die Vorzüge von VoD, auf Konsumentenebene ist der Markt noch äußerst schwach ausgeprägt.

VoD stellt nur eine Einsatzmöglichkeit des Gebiets der Informations-Technologie (IT) dar, die als Media Streaming (deutsch: „Medienströmung“) bezeichnet wird. Unter dem Stichwort Media Streaming versteht man dabei allgemein den Zugriff auf Multimedialinhalte von externen Datenquellen bzw. von externen Aufnahmegeräten in Echtzeit via Breitbandnetze, was einen enormen Datenstrom impliziert. Weitere Einsatzbereiche von Media Streaming stellen beispielsweise die Live-Übertragung oder das Audio Streaming dar. Die technischen Voraussetzungen für den Einsatz von Media Streaming sind mit dem heutigen Stand der Technik bereits gegeben.

Ziel dieser Studie ist es, den europäischen Markt für den VoD-Bereich unter besonderer Berücksichtigung des deutschen Marktgeschehens zu analysieren. Im Vordergrund steht dabei eine intensive Bestandsaufnahme der aktuellen Aktivitäten und Akteure auf diesem speziellen Markt. Dabei sollen zunächst die derzeitigen Einzelmärkte für VoD und deren Charakteristika (typische Kunden,

gegebene Voraussetzungen für die Nutzung von VoD, etc.) aufgezeigt werden. In jeweils einem eigenen Kapitel erfolgt eine intensive Analyse der derzeitigen Anbieter auf diesen Märkten sowie der Strukturen des VoD-Marktes insgesamt. Die Marktstudie schließt mit einer Untermauerung der gewonnenen Erkenntnis mit aktuellen Marktzahlen und wagt zudem einen Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen auf dem VoD-Markt in den USA und vor allem in Europa und Deutschland.

Für die Analyseeinheiten dieser Studie wurde dabei ausschließlich auf verschiedenste Sekundärdaten zurückgegriffen. Für weitere Fragen steht das C-LAB gerne unter info@c-lab.de zur Verfügung.

2. Begriffsabgrenzung Video-on-Demand

Das Video-on-Demand (VoD) Konzept im weiten Sinne ist eine Weiterentwicklung des klassischen Pay-TV und des Pay per View (PPV).

Für den Empfang eines **Pay-TV**-Senders muss der Nutzer zahlen. Mit der Zahlung eines Monatsbeitrages kann der Nutzer das Programm eines entsprechenden Senders sehen. Das Programm unterscheidet sich weiterhin durch erheblich weniger bis gar keine Werbeeinblendungen und durch das aktuellste Spielfilmangebot vom herkömmlichen Fernsehen.

Beim **Pay-per-View**-Konzept zahlt der Kunde für den Empfang einzelner Beiträge (Spielfilme, Live-Übertragungen etc.). Das PPV-Angebot ist üblicherweise in Pay-TV-Angebote eingebettet. PPV-Konzepte finden sich aber auch als geschlossene Fernseh-Systeme, wie sie zum Beispiel in Hotels anzufinden sind. Geschlossene Systeme in diesem Zusammenhang sind im Gegensatz zu offenen Systemen, die dem Broadcasting entsprechen, nur einem definiertem Personenkreis zugänglich.

Unter dem Stichwort Video-on-Demand werden im weiten Sinne zwei Aspekte vereint: Near-Video-on-Demand (NVoD) und Video-on-Demand (VoD), das auch als True-VoD bezeichnet wird. Charakteristisch für beide Systeme ist, dass der Nutzer auf das empfangene Material in der Art Einfluss nehmen kann, dass er selbst bestimmt, wann er den entsprechenden Beitrag anschaut, während es beim PPV nur einen vorbestimmten Anfangszeitpunkt eines entsprechenden Beitrages gibt.

Bei **NVoD** wird der gewählte Beitrag über einen bestimmten Zeitraum hinweg (z. B. eine Woche) mit einer gewissen Zeittaktung (üblicherweise 15 min.) ausgestrahlt, so dass der Nutzer – vom Zeitraster abgesehen – einen beliebigen Startzeitpunkt wählen kann. Dazu lässt der Nutzer via Telefon oder Modem – also über einen separaten Rückkanal - bei einer Zentrale den gewählten Beitrag freischalten. Technisch gesehen stellt NVoD daher nichts anderes als eine Broadcasting-

Lösung dar, wie es auch von den Pay-TV- oder Pay-per-View-Konzepten sowie vom herkömmlichen Fernsehen bekannt ist.

Beim **True-VoD** wählt der Nutzer die Anfangszeit gänzlich ungebunden, das heißt, dass der entsprechende Beitrag zu beliebiger Zeit vom Nutzer gestartet werden kann. Dies bedeutet, dass nicht wie beim NVoD-Konzept der entsprechende Beitrag in einem bestimmten Rhythmus ausgestrahlt wird (Broadcasting) und entsprechend freigeschaltet werden muss, sondern eben nur auf Verlangen (On-Demand) des Nutzers gestartet und übertragen wird.

Möglich wird dies durch eine Technologie aus dem Computerbereich, die Media Streaming genannt wird. Dabei werden VoD-Beiträge, die auf zentralen Servern gespeichert sind, über bidirektionale (ein Kanal für die Übertragung der Beiträge und ein Rückkanal für die Übermittlung der Steuerbefehle des Nutzers) Netze zur Verfügung gestellt. Das Besondere an der Streaming Technologie ist dabei, dass der Zugriff über das Netzwerk in Echtzeit erfolgt. Echtzeit bedeutet, dass das Videosignal des gestreamten Beitrages sofort und simultan übertragen und beim Nutzer wiedergegeben wird (die Funktionen Vor- und Zurückspulen, Pause, Start, Stopp etc. sind mittels des Rückkanals nutzbar). Dabei wird auf dem empfangenen Gerät (PC oder Set-Top-Box) jedoch in der Regel keine dauerhafte Kopie des Inhaltes gespeichert, wie das beim Download der Fall ist.

Inhaltlich umfasst VoD speicherbare Videobeiträge (sogenannte Video Streams). Dies können neben Spielfilmen auch Musikvideos, Lehrvideos, Kinotrailer oder jede andere Art von Videoinhalten sein. Unter dem Stichwort VoD werden aber nicht Liveübertragungen (diese sind aber ebenfalls mit der Streaming Technologie übertragbar) verstanden, da diese wegen ihres Livecharakters nicht dem „On-Demand-Gedanken“ entsprechen.

Um VoD nutzen zu können, werden breitbandige Netze vorausgesetzt, damit die anfallenden enormen Datenmengen bewältigt werden können. TrueVoD-Systeme werden derzeit fast ausschließlich über übliche Computernetzwerke (Internet, Extranet, Intranet oder LAN) genutzt.

3. Die Märkte und deren Charakteristika

Der Gesamtmarkt in Bezug auf VoD lässt sich grundsätzlich in zwei Nachfragebereiche einteilen: einerseits in den Massenmarkt für VoD-Systeme und andererseits in den Markt für individuelle VoD-Systeme. Im Verlauf dieses Kapitels sollen diese beiden Nachfragebereiche getrennt voneinander untersucht sowie ihre jeweiligen Charakteristika herausgestellt werden.

3.1 Massenmarkt

Unter dem Nachfragebereich Massenmarkt ist die Versorgung einer breiten Endanwenderschicht mit VoD-Inhalten zu verstehen. Für die Datenübertragung der VoD-Inhalte werden dabei öffentliche Breitbandnetze genutzt.

Derzeit sind laut einer Studie von eMarketer 80 Prozent aller öffentlichen Breitband-Anschlüsse auf nur fünf Staaten verteilt: USA, Südkorea, Kanada, Deutschland und Japan vereinigten Ende 2001 zusammen etwa 17,7 Millionen der weltweit 20,7 Millionen Breitband-Anschlüsse auf sich. Innerhalb Europa wird Deutschland laut Aussage der Analysten zumindest in naher Zukunft die Führungsrolle innehaben, auch wenn andere Länder einen höheren prozentualen Verbreitungsgrad aufweisen werden können [vgl. Robben 2002]. Die folgende Grafik zeigt die Breitbandhaushalte in Europa absolut und den entsprechenden Prozentanteil der Bevölkerung:

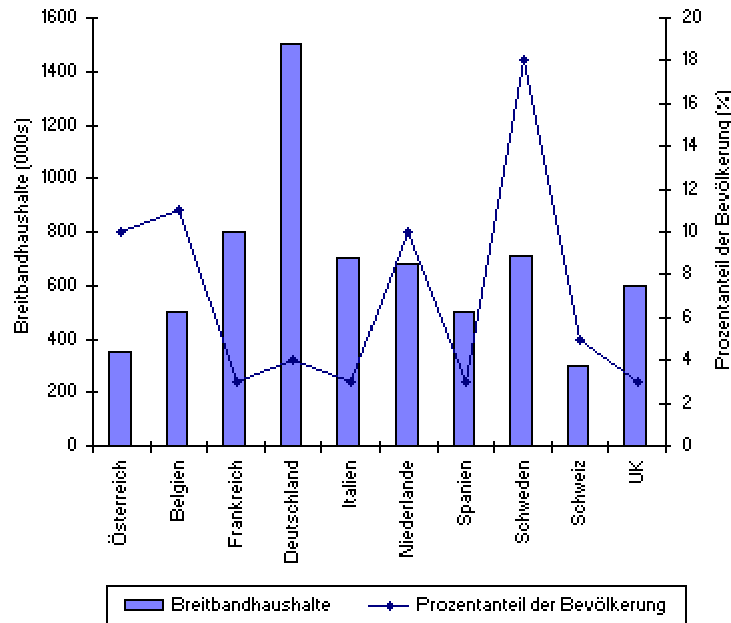


Abb.3-1: *Breitbandhaushalte in Europa absolut und in Prozent der Bevölkerung bis zum Ende des Jahres 2002 (ohne Geschäftsanschlüsse) [Quelle: Robben 2002]*

Die obigen Ausführungen zeigen, dass die Netzinfrastruktur für die Massenvermarktung von VoD in Deutschland zur Zeit im relativ geringen Ausmaß gegeben ist. Lediglich 1,6 Millionen Haushalte (vier Prozent) erfüllen die Voraussetzungen zum Empfang von VoD. Aus diesem Grund scheinen VoD-Systeme sowie entsprechende Inhalte auf breiter Konsumentenebene derzeit nur sehr eingeschränkt zur Verfügung zu stehen.

Im Folgenden sollen die verfügbaren öffentlichen Breitbandnetzwerke in Deutschland aufgezeigt und untersucht werden, inwieweit diese für den Betrieb von VoD-Diensten geeignet sind und derzeit genutzt werden.

TV-Breitbandkabelnetze und Satellitenstrecken

Sowohl Breitbandkabelnetze (BK-Netze) als auch Satellitenstrecken werden derzeit für die Übertragung von analogen und digitalen TV-Programmen

benutzt. Hierfür existieren unidirektionale Kanäle mit fester, definierter Bandbreite. Echte VoD-Systeme benötigen für die Interaktion jedoch auch einen Rückkanal, der es dem Benutzer ermöglicht, zum Beispiel Steuerkommandos an den Server zu senden. Während für Satellitenverbindungen ein Rückkanal praktisch nicht realisierbar ist, existieren für BK-Netze lediglich Möglichkeiten für den Einbau von Kabelmodems, mit denen eine Rückverbindung (und damit auch ein Rückkanal) zum Server möglich ist [vgl. Einhorn 1997].

Aus diesem Grund eignet sich das derzeitige BK-Netz noch nicht und erst recht die Satellitenstrecken nicht für den Einsatz von VoD zur Massenversorgung. Derzeit laufen aber umfangreiche Modernisierungs- und Modifizierungsarbeiten an den TV-Breitbandkabelnetzen, um diese rückkanalfähig zu machen.

DSL-Telefonnetz

In Deutschland ist das breitbandige DSL-Telefonnetz (Digital Subscriber Line) für den Zugang ins Internet und damit dem Empfang von VoD-Inhalten populär. Die Deutsche Telekom hat das größte DSL-Netzwerk Europas in den vergangenen zwei Jahren errichtet. Mittlerweile sind mehr als 1,5 Millionen Teilnehmer an das deutsche DSL-Netz angeschlossen. Laut Unternehmen werden derzeit pro Woche 70.000 neue T-DSL-Anschlüsse installiert. Neben der Telekom versuchen auch noch andere Anbieter wie Arcor, QSC etc. Marktanteile am Zukunftsmarkt Breitband zu gewinnen. Diese für einen Massenmarkt aber als relativ klein einzustufende DSL-Nutzer-Zahl bestätigt, dass auch auf diesem Weg derzeit noch keine nennenswerte Durchsetzung des VoD-Massenmarktes erfolgte. Allerdings kann dieser Zugangsart auf Grund ihrer vollen VoD-Fähigkeit ein enormes Potenzial bescheinigt werden.

Andere Breitbandnetze

In Deutschland werden neben den BK-Netz und den DSL-Netzen derzeit auch alternative Breitbandnetze diskutiert. So hört man immer öfter von der so genannten Powerline. Dabei handelt es sich um die Idee, eine

Internetverbindung über das vorhandene Stromnetz herzustellen. Damit wäre auch ein Empfang von VoD möglich. Jedoch wurde der Powerline-Start einiger Anbieter immer wieder aufgrund von technischen und rechtlich-regulatorischen Schwierigkeiten verschoben. Einige Anbieter haben ihre Bemühungen auf diesem Gebiet sogar gänzlich eingestellt. Kommerzielle Angebote stehen daher erst seit Mitte 2001 in einigen wenigen Regionen lediglich zu Testzwecken zur Verfügung [vgl. Robben2002].

Eine weitere Broadband-Alternative für das Internet stellt der Richtfunk WLL (Wireless Local Loop) dar. Mit angebotenen Übertragungsraten von bis zu 5 Mbit/s gehört der Richtfunk zu der Highspeed-Oberklasse, was sich allerdings auch im Preis niederschlägt. So ist die Liste der Anbieter sehr kurz und bis dato ist der Empfang nur in wenigen lokalen Regionen möglich. Auch diese Breitbandnetze schaffen für VoD derzeit keine nennenswerte Voraussetzung.

Wie die Analyse gezeigt hat, erfolgt der VoD-Empfang auf dem Massenmarkt in Deutschland durch die anteilig hohe Verbreitung der DSL-Technologie derzeit ausschließlich über das Internet. Die Nachfrager stellen derzeit also die typischen Internetnutzer (über den PC) dar.

Inhaltlich beschränkt sich das Angebot dementsprechend auf im Internet verfügbare VoD-Inhalte. Das sind derzeit unter anderem Kinotrailer, Musikvideos und Filme. Für eine genauere Beschreibung sei auf Kapitel 4.2 hingewiesen, in dem einige dieser Anbieter exemplarisch vorgestellt werden.

3.2 Individuelle VoD-Systeme

Individuelle VoD-Systeme sind einer eingegrenzten beziehungsweise geschlossenen Benutzergruppe vorbehalten, beispielsweise den Mitarbeitern eines Unternehmens. Diese Systeme arbeiten entweder in LANs (Local Area Networks) oder via Internet in Intranet- oder Extranetsystemen.

Soweit es die LANs betrifft, stehen heute leistungsstarke Netzwerktechnologien wie FDDI oder Fiber Channel zur Verfügung, um VoD-Systeme zu betreiben. Vor

allem zeichnet sich derzeit eine Favorisierung für die ATM Technologie ab, da ATM sowohl für das LAN als auch für das WAN (wide area networks), also dem Intranet und Extranet, geeignet ist, und diese sogar miteinander koppeln kann.

Für den Betrieb individueller VoD-Systeme über das Internet gelten dieselben technischen Voraussetzungen, wie sie im vorangegangenen Kapitel beschrieben wurden. Der einzige Unterschied zu VoD-Systemen für den Massenmarkt besteht lediglich darin, dass individuelle Systeme durch ihre Intranet- beziehungsweise Extraneteinbindung eben nur bestimmten Nutzergruppen zugänglich sind. Deswegen kann man die VoD-Systeme für den Massenmarkt in diesem Kontext auch als öffentliche VoD-Systeme bezeichnen.

Individuelle VoD-Systeme sind derzeit weitaus populärer als öffentliche VoD-Systeme (VoD für den Massenmarkt). Das ist damit zu begründen, dass die infrastrukturellen Voraussetzungen dafür vorhanden sind. Einerseits ist die Netzwerktechnologie für LANs verbreitet und ausgereift. Andererseits verfügen die Betreiber von individuellen Systemen, die das Internet als Übertragungsweg (Extranet oder Intranet) nutzen (zum Beispiel Großunternehmen), in den meisten Fällen über spezielle und leistungsstarke Breitbandanschlüsse (zum Beispiel Standleitung), die den Endkonsumenten in der Regel nicht zugänglich sind.

Für individuelle Systeme ergeben sich zahlreiche Möglichkeiten und Anwendungsfelder, die derzeit von unterschiedlichen Anwendern genutzt werden. Der Übersicht halber soll an dieser Stelle nur eine Vorstellung der derzeit gängigsten Anwendungsfelder von individuellen VoD-Systemen vorgenommen werden.

Aus- und Weiterbildung

Im Bildungsbereich bieten sich ideale Möglichkeiten, Video Streams einzusetzen. Dabei wird zwischen zwei großen Anwendungsfeldern unterschieden. Einerseits bietet sich die Möglichkeit digitale Lehrmaterialien als Unterstützung für Lehrveranstaltungen in beispielsweise Universitäten, Schulen o.ä. zu nutzen. Durch die Verknüpfung einer Lehrveranstaltung mit Rich Media Content, wie zum Beispiel Textbausteinen, Animationen, Downloads oder Links, lassen sich interaktive Lerneinheiten gestalten [vgl. Röhrenbacher 2001]. Diese Art der Bereicherung von Lehrveranstaltungen wird beispielsweise am Fachbereich Wirtschaftsinformatik der Universität Paderborn genutzt. Dort werden die Lehrveranstaltungen mit Videoeinspielungen u.ä. angereichert, derer sich die Dozenten aus dem LAN auf Abruf bedienen. Auch an der Universität Heidelberg bedient man sich solcher Systeme. Dort werden beispielsweise Streaming-Inhalte mit ablaufgesteuerten, ergänzenden Power Point-Folien im Rahmen des Lehrbetriebes präsentiert.

Auf der anderen Seite gibt es den Ansatz des interaktiven Computer Based Trainings (CBT). Unter Computer Based Training versteht man generell den Einsatz von Computern zur Unterstützung beim Lernen. Unter diesen Begriff fallen auch die Konzepte „Lerning on Demand“ (LoD) oder „Distance Learning“. Dabei wird es dem Lernenden vom Computer mit LAN-, Intranet- oder Extranet-Anbindung aus ermöglicht, Lerneinheiten wahrzunehmen. Beim LoD erarbeitet sich der Lernende im Selbststudium die Lehrinhalte in eigener Regie. Beim Distance Learning nimmt der Lernende per Live Anbindung an die Schule, die Universität oder bestimmte Seminare an Veranstaltungen teil. Im ersten Fall, der für das VoD relevant ist, beruht die Idee dieses Konzepts darauf, auf einem Video Server eine Datenbank mit Lehrinhalten anzulegen, so dass man sich die Informationen bei Bedarf auf einer so genannten Web-Based-Training (WBT) -Plattform abrufen kann. Unter einer solchen Plattform versteht man eine Internet-Site, auf der zum Beispiel Textbausteine, Animationen, Downloads, Links, Videomaterial oder Kommunikationstools bereit gestellt werden [vgl. Röhrenbacher 2001]. Genutzt wird diese Art der Weiterbildung beispielsweise von der Fernuniversität Hagen. Dort wird den Studenten die Möglichkeit netzgesteuerter Videokonferenzen geboten. Das Lehrmaterial besteht aus Multimediakursen, interaktiven Videos,

Computer-Based-Trainingseinheiten, Simulationspaketen sowie Experimentiersoftware und Animationen.

Datenarchivierung

Die Möglichkeiten der VoD-Technologie werden derzeit auch für zentrale Archivierungssysteme ausgenutzt. So macht sich beispielsweise der amerikanische Nachrichtensender CNN die VoD-Technologie zu Nutze. Im CNN-Center in Atlanta, Georgia (USA), werden die Nachrichtenbeiträge der Korrespondenten auf der ganzen Welt als Video-Streams von 40 Satelliten und Steuerzentren kontinuierlich in einen zentralen Video Server gespeist. Der macht wiederum diese Nachrichtenbeiträge binnen weniger Sekunden für die weltweit 300 Journalisten-Workstations auf Abruf und in Echtzeit verfügbar.

Individuelle VoD-Systeme in Unternehmen und Organisationen

Vor allem aber Unternehmen und Organisationen machen sich die Streaming-Technologie zu Nutze. Die heute genutzten Anwendungsgebiete von Video Streaming in Unternehmen lassen sich in vier Bereiche kategorisieren:

Produktpräsentation und Produktschulung

Sehr häufig werden Video Streams zur Unterstützung im Vertrieb oder Servicebereich als zeitsparende und effektive Präsentationsinstrument eingesetzt.

Zur Information und Werbung werden unternehmensinterne VoD-Systeme eingesetzt, um bestehende Kundenkreise auf der öffentlichen Web-Site eines Unternehmens mehr zum Produkt sowie seinem Einsatzgebiet und seinen Einsatzmöglichkeiten zu erläutern. Auch Internet-Videos zu Werbezwecken werden in Web-Sites der Unternehmen eingebunden.

Im Support- und Service-Bereich bieten Video Streams die Möglichkeit, im Extra- und Intranet produktspezifische Hilfestellung für Kunden, Service-Mitarbeiter und Weiterverkäufer zu geben. Komplexe Wartungs- oder Installationsvorgänge werden so durch audiovisuelle Montage- und

Wartungsanleitungen transparenter dargestellt. Durch mehrfache beziehungsweise gezielte Möglichkeiten der Wiederholung von Sequenzen stellt diese Form der Darstellung ein hilfreiches Instrument dar. Beispielsweise nutzt Mercedes Benz in seinen Werksattniederlassungen und Vertragswerkstätten diese Einsatzmöglichkeit, um den Werkstattmitarbeitern auf diese Weise neueste Produkthanleitungen zur Verfügung zu stellen. Aus demselben Grund nutzt Volkswagen die VoD-Technologie - allerdings im Rahmen eines umfassenderen und erweiterten Business-TV Programms namens „iTV“ - für seine Service-Mitarbeiter in den 120 ausgewählten Werkstätten, die speziell für das neue Oberklassemodell Phaeton errichtet wurden. Im Maschinen- und Anlagenbau werden häufig die Inbetriebnahmen von neuen Maschinen, komplexen Anlagen oder auch von Produktionsabläufen auf Videomaterial protokolliert, um so in späteren Analysen eventuelle Fehler zu beheben und Abläufe zu optimieren.

Veranstaltung und Wissensintegration

Die wohl am häufigsten genutzte Einsatzmöglichkeit von VoD-Systemen in Unternehmen ist die Nutzung als Mittel der internen Kommunikation. Heutzutage ist es in Unternehmen wichtig, Wissen für bestimmte Abteilungen, Mitarbeiter oder Organisationsformen transparent zu machen. Da Wissen und Informationen visuell generell besser aufgenommen werden können, bieten Video Streams eine ideale Möglichkeiten hierfür. Vorträge, Seminare oder Veranstaltungen werden aufgezeichnet, zielgruppenorientiert aufbereitet und im Intra- oder Extranet zeit- und ortsunabhängig bereitgestellt. Mitarbeiter, die zum Beispiel aus Termingründen diese Veranstaltungen nicht besuchen können, haben so die Chance, diese Veranstaltungen nachträglich zu nutzen.

Audiovisuelle Aufzeichnungen stellen für bestimmte Zwecke auch eine sinnvolle Form der Protokollierung dar. Geschehen werden sehr viel detaillierter dokumentiert, als es in einem schriftlichen Protokoll möglich ist. Aktuelle Einsatzbereiche hierfür sind Besprechungen und Berichte.

Auch für das Briefing von Mitarbeitern (zum Beispiel firmenexterne Freelancer, Vertreter, Vertriebsmitarbeiter, usw.) werden Video Streams eingesetzt, wenn beispielsweise bestimmte Personen nicht an Auftrags- oder Projektbesprechungen teilnehmen können.

Unternehmenskommunikation

Die Video Streaming - Technologien finden auch verbreitet Einsatz im Bereich der Unternehmenskommunikation. Unternehmensinformationen und -nachrichten lassen sich audio-visuell darstellen und zielgruppenspezifisch im Intra- oder Extranet verteilen.

Wichtige Unternehmensnachrichten können so themenspezifisch aufbereitet und über Video Streaming-Verfahren direkt an die Mitarbeiter adressiert und für den On-Demand-Abruf bereitgestellt werden. Unter dem Stichwort Business-TV oder Corporate TV werden in diesem Zusammenhang derzeit VoD-Systeme in Unternehmen genutzt, um interne TV-Kanäle zu unterstützen. Auf diesen Kanälen werden dann Produktinformationen, Managementinformationen, allgemeine Unternehmensnachrichten etc. an die Mitarbeiter übertragen. Während in den USA das Business-TV eine populäre Art der Unternehmenskommunikation in mittelständischen und großen Unternehmen geworden ist, steckt das Business-TV in Deutschland derzeit noch in den Kinderschuhen. Nur rund 40 Großunternehmen in Deutschland nutzen derzeit diesen Kommunikationskanal zu den Mitarbeitern. Darunter befinden sich Firmen wie Daimler-Chrysler, VW, Audi, Deutsche Bank, Deutsch Telekom, Metro, Siemens und BASF [vgl. Bretschneider/Krebs 2001].



Abb. 3-2: Das Business-TV Portal von Daimler Chrysler [Quelle: DC]

Aber auch andere Zielgruppen der Unternehmenskommunikation sind auf diese Weise erreichbar. So werden häufig auch Kunden und Investoren mittels der VoD-Systeme angesprochen. Wichtige Ereignisse wie Pressekonferenzen, Messeauftritte oder Veranstaltungen werden mittels Video Streams zur Verfügung gestellt. Als Beispiel kann hier die Deutsche Telekom angeführt werden, die ihre Jahreshauptversammlung im T-Online Portal für Investoren und Kunden als Videomitschnitt zur Verfügung stellt.

Berufliche Aus- und Weiterbildung

Auch Unternehmen machen sich die Streaming Technologie für die Aus- und Weiterbildung zu Nutze. So ist kontinuierliches Lernen und Weiterbildung eine zentrale Herausforderung für Unternehmen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. VoD-Systeme bieten die Möglichkeit sich schnell, effektiv, zeit- und ortsunabhängig weiterzubilden.

Zum Einsatz gelangen dabei sowohl Computer-Based-Training Konzepte sowie Web-Based-Training Plattformen (vgl. Abschnitt Aus- und Weiterbildung in diesem Kapitel). Die Mitarbeiter vertiefen in einer Pause, nach Feierabend oder parallel zum Arbeitsprozess ihr Wissen zeit- sowie (gegebenenfalls) ortsunabhängig und bestimmen ihren Lernrhythmus selbst. Interaktive Sprungstellen helfen ihnen dabei, gezielt Informationen abzugreifen. Ein Beispiel für ein CBT-Konzept liefert die Lufthansa Flight Training GmbH, die Piloten und Bordpersonal für Verkehrsmaschinen ausbildet. Das Trainingsrepertoire der Lufthansa Flight Training umfasst unterschiedliche Lehrprogramme wie Simulatorflüge oder Notfallprogramme, die als Video Streams auf einem zentralen Server gespeichert sind und auf Abruf für die Auszubildenden zur Verfügung stehen.

4. Anbieteranalyse

Unter dem Stichwort „Video on Demand“ (inter-) agieren in Deutschland derzeit ebenso unterschiedliche wie zahlreiche Anbieter, die auf den identifizierten Einzelmärkten (vgl. Kapitel 3) eine mehr oder weniger bedeutende Rolle spielen. Diese Anbieter sollen zum Untersuchungsgegenstand dieses Kapitels werden. Eine Möglichkeit für eine grobe Strukturierung dieser Anbieter ergibt sich, wenn man diese einerseits in eine Sparte „Anbieter von VoD-Diensten“ und andererseits in eine Sparte „Anbieter von VoD-Systemkomponenten“ aufteilt. Dieser Einteilung folgt auch die Anbieteranalyse in diesem Kapitel.

4.1 Anbieter von VoD-Systemkomponenten

In dieser Sparte sind alle Anbieter am Markt für VoD zusammengefasst, die erforderliche Komponenten für einsatzfähige VoD-Systeme anbieten. Diese Anbieterschaft lässt sich wiederum gemäß der folgenden Grafik in einzelne Kategorien einteilen.

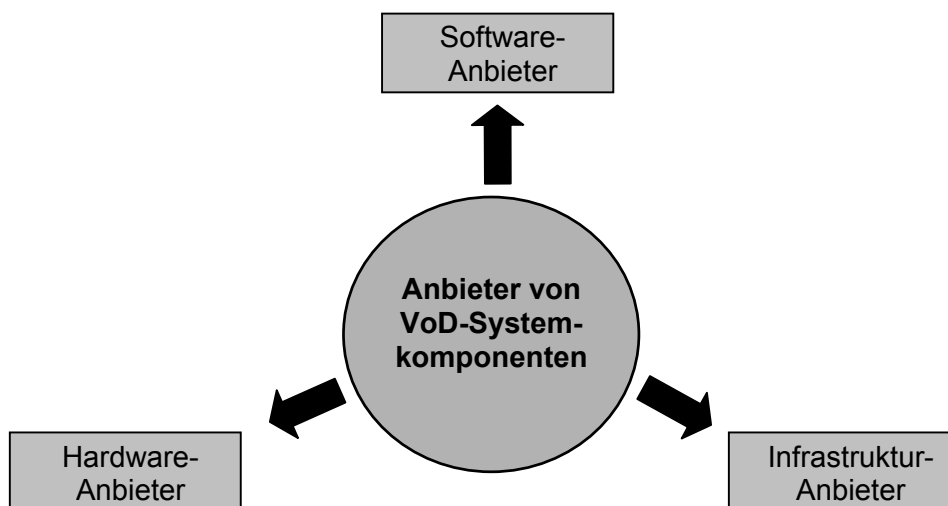


Abb.4-1: Anbieter von VoD-Systemkomponenten

4.1.1 Hardware-Anbieter

In dieser Kategorie werden die Anbieter von Hardware für VoD-Technologien betrachtet. Diese Anbieter bedienen sowohl den VoD-Massenmarkt als auch den Markt für individuelle VoD-Systeme. Sie vermarkten VoD-Hardware zumeist nicht ausschließlich, sondern als Produktparte ihres Sortiments. Zudem kann die entsprechende Hardwaretechnologie oftmals nicht als spezielle VoD-Technologie angesehen werden, sondern allgemein als Netzwerk- oder Computertechnologie, die nicht ausschließlich für den Einsatz von VoD-Systemen gedacht sind.

Im Folgenden sollen nur die umsatzstärksten Anbieter exemplarisch vorgestellt werden, da es zahlreiche Anbieter gibt, die entsprechende Technologien anbieten. Eine weitere Einteilung dieses Kapitels erfolgt dahingehend, dass zwischen Anbietern für Backend und Frontend unterschieden wird.

4.1.1.1 Backend-Anbieter

Zu den Komponenten in diesem Bereich zählen hier die Hardwarekomponenten eines VoD-Systems, die dem Nutzer von VoD-Diensten weitestgehend verborgen bleiben und im Hintergrund von VoD-Systemen arbeiten. Dazu zählen beispielsweise Videoservert, spezifische Netzwerktechnologien etc.

Cisco Systems

Cisco Systems ist laut eigenen Angaben der weltgrößte Anbieter von Networking-Lösungen für das Internet und auch allgemein im Bereich Networking. Für den VoD-Bereich bietet Cisco komplette End-to-End Lösungen sowohl für individuelle VoD-Systeme als auch für internetfähige Systeme für den Massenmarkt an.

Das Angebot von Video-Streaming-Technologien gehört bei Cisco Systems zu einem Gesamtkonzept im Bereich von Content-Delivery-Network, das Cisco speziell für Unternehmen, Schulen, Verwaltungen oder andere Organisationen anbietet. Das Paketangebot „IP/TV®“ ist ein Media Streaming-Netzwerk, das in TV-Qualität Liveprogramme und Videomaterial (für zum Beispiel Management Broadcasting, Trainingsprogramme, Universitätsveranstaltungen oder Business-TV) an PC-Arbeitsplätze, Besprechungsräume etc. überträgt. Das IP/TV® -

Netzwerk benutzt Standardprotokolle und läuft sowohl auf existierenden IP Netzwerken sowie auf individuellen Netzwerktechnologien, wie zum Beispiel Microsoft Windows Media. Das Angebot von Cisco umfasst im Einzelnen Videoservert, Backend-Software und Netzwerktechniken.

Cisco Systems ist ein US-amerikanisches Unternehmen mit Stammsitz im kalifornischen San Jose. Die Geschäftstätigkeiten von Cisco weiten sich auf die ganze Welt aus. Die deutsche Niederlassung befindet sich in Eschborn.

SGI

Silicon Graphics Inc. (SGI) ist nach eigenen und unabhängigen Angaben (zum Beispiel laut einer Marktstudie der Unternehmensberatung Frost & Sullivan) Marktführer für Medienserver und den dazugehörigen Systemkomponenten. Die Medienserver von SGI sind in allen öffentlichen und privaten Netzwerken einsetzbar (Massenmarkt und individuelle Systeme). Darüber hinaus hat SGI im Bereich Media Streaming auch verschiedene Hardware für Endgeräte (zum Beispiel spezielle Netzwerkkarten) sowie Netzwerktechnologien für LANs in seinem Produktprogramm.

Das Unternehmen hat seinen Stammsitz im kalifornischen Mountain View (USA) und eine deutsche Niederlassung in Grasbrunn.

Concurrent Computer Corporation

Die Firma Concurrent Computer Corporation hat sich vor allem im Streaming-Bereich durch ihr Videoservert-Angebot einen Namen gemacht. Die Server aus der Serie MediaHawk® gehören zu den umsatzstärksten Produkten. Darüber hinaus bietet die Firma auch Netzwerktechniken für komplette Streaming-Systeme in LANs sowie spezielle Backend-Software für ihre Server und Netzwerke an.

Concurrent Computer Corporation hat ihren Sitz in Duluth, Georgia (USA), die Zentralniederlassung für Europa befindet sich in Planegg, Deutschland.

Logic Storing Systems

Die Firma Logic Storing Systems bietet verschiedene Produkte für Media Streaming-Systeme an. Die Firma hat Video-Server sowie entsprechende Netzwerktechniken für individuelle VoD-Systeme und internetbasierte Systeme in ihrem Produktsortiment. Damit spricht die Firma nach eigenen Aussagen Kunden aus der Unterhaltungsindustrie, Film-Studios, Online-Videotheken und Betreiber von Internet-Portalen an.

Die US amerikanische Firma mit Hauptsitz in Milpitas, Kalifornien ist auch auf dem europäischen Markt tätig und hat unter anderem mehrere Niederlassungen in Deutschland.

Fazit:

Wie die Ausführungen exemplarisch gezeigt haben, bieten die oben erwähnten Anbieter im Allgemeinen komplette Media-Streaming-Systeme an. Das Komplettangebot umfasst in der Regel Server, spezielle Software sowie verschiedene Produkte der Netzwerktechnologie.

Außerdem sticht hervor, dass die meisten und umsatzstärksten Anbieter auf dem hiesigen Markt aus den USA stammen. Das ist wohl damit zu begründen, dass hier die Entwicklung der Streaming-Technologie in den letzten Jahren am aktivsten voran getrieben wurde. Die Aktivitäten der amerikanischen Anbieter sind dahingehend zu interpretieren, dass diese Pioniere sich auf den noch jungen europäischen VoD-Markt zu etablieren versuchen und aufgrund ihres Entwicklungsvorsprungs einen First-Mover-Advantage auszunutzen wollen.

4.1.1.2 Frontend-Anbieter

In diesem Abschnitt werden die Anbieter betrachtet, die entsprechende Frontend (nur Hardware) anbieten, mit denen die Video-Streams empfangen werden können. Dazu gehören in erster Linie herkömmliche PCs, mit deren Hilfe derzeit fast ausschließlich VoD-Dienste über das Internet (Massenmarkt) und über geschlossene Netzwerke (individuelle VoD-Systeme über Intranet, Extranet oder LAN) genutzt werden. Auf eine genauere Betrachtung der PC-Hersteller sei an

dieser Stelle allerdings verzichtet, da diese Betrachtungen für den inhaltlichen Rahmen dieser Studie von zu allgemeiner Natur wäre.

Der Empfang von Video-Streams ist derzeit aber auch über sogenannte Web-Boxen möglich. Dabei handelt es sich im Prinzip um ein Empfangsgerät für digitales Fernsehen, kombiniert mit der Technik und dem Betriebssystem ähnlich dem eines PCs (Embedded System) und einem Anschluss an das Internet (über DSL-Netzanschlüsse) oder ein LAN. So sind Funktionen wie E-Mail, Internetsurfen etc. über das TV-Gerät möglich. Die Web-Box kann in der Regel über eine Fernbedienungen oder über eine Infrarot-Tastatur bedient werden. Die einzelnen Funktionen der verschiedenen Hersteller solcher Web-Boxen variieren. So gibt es beispielsweise Web-Boxen, in denen MP3-, DVD-Player oder andere digitale Endgeräte integriert sind. Eine Übersicht der zur Zeit verfügbaren Web-Boxen gibt folgende Tabelle.

Hersteller	Modell	Besonderheit
Commodore	Web.it	-
Crosstainment	Surfstation	-
Crosstainment	Web Terminal TV	-
Dynavision	Homepilot	Telefon, Schnittstelle für Smarthome – Module
Edgar Online	Edgar Box PEB 200	CD-ROM-Laufwerk für Offline- bzw. hybriden Betrieb
Fujitsu Siemens Computers	Activy 300	-
Grundig	WB1	-
Loewe	Aconda TV Online	Fernseher mit eingebauter Webbox
Metabox	Metabox 50 und 500	-
Mobilcom	Surfstation	-
Multimédia Network Computer	Familynet	Spiele vorinstalliert, nur in Frankreich erhältlich, nur französische Tastatur
Multimedia.Technologies	Media Portal	-

Netgern	Netbox	Linux OS, Java VM, IR-Tastatur, modem, ISDN, Ethernet, Kabelmodem, smartcard, Scart, IRDA & parallel printer, Mini-Din (Ir-receiver), Joystick, atvef, pal & ntsc, audio, mikro/svhs
Satelco	Easybox 500	-
Techni Sat	Internet Colani-TV 72 und Surfstation	Fernseher mit eingebauter Webbox
Web2U	V4	-

Tab. 4-1: Anbieter von Web-Boxen [Quelle: STB]

4.1.2 Software-Anbieter

Im Folgenden wird ein Überblick über die wichtigsten Anbieter von Applikationssoftware und Serversoftware für Video-Streaming-Technologien gegeben. Auf die Software wurde teilweise schon im Kapitel über die Hardware-Anbieter eingegangen. Dabei handelte es sich allerdings um sehr spezifische Software, die in der Regel eigens für die entsprechende Hardware entwickelt worden ist und die die Hardware-Anbieter ausschließlich komplementär zu ihren eigenen Hardware-Produkten anbieten. Bei der hier vorgestellten Software handelt es sich um plattformübergreifende Softwareprodukte.

In der Tabelle 4-2 sind verschiedene Anbieter und deren Software-Produkte in einem ersten Überblick zusammengefasst.

Hersteller	Real Networks	Microsoft	Apple	Emblaze Systems	Berkely, University of California
Player	Real Player	Windows Media Player	Quicktime	Emblaze Wireless Media Plattform	Berkeley MPEG Player
Server Software	Real System Server	Media Services oder Theatre Server	Quicktime Streaming Server	Embalze Server	Berkeley Distributed Video-on-Demand (VOD) system
Protokolle	UDP, RTSP, HTTP	UDP, TCP, HTTP	UDP, RTSP, HTTP	RTP, HTTP	-
Betriebs-	Win 95/98/ME/	Win 95/98/ME/	Win 95/98/ME/		Win,

system	2000/NT, Linux, Unix, Mac	2000/NT, Solaris, Mac	2000/NT, Mac		Solaris, Unix,...
Eigenes Medien- format	Real Audio, Real Video	ASF	Quicktime Movie	nein	nein
Kompatibili- tät zu anderen Formate	ja	ja	ja	-	MPEG

Tab. 4-2: Anbieter von Streaming Software (Quelle: Röhrenbacher 2001)

Der „Real Player“

Der „Real Player“ ist ein Front End-Produkt der Firma Real. Er ist mittlerweile in der Version 8 verfügbar. Der „RealPlayer“ wird in zwei Versionen angeboten, wobei die Standardversion kostenlos erhältlich ist. Der „RealPlayer plus“ bietet darüber hinaus viele erweiterte Einstellungsmöglichkeiten und Funktionen. So kann beispielsweise das zu verwendende Transportprotokoll (RTSP, UPD,...) sowie verschiedene Proxyserver ausgewählt werden. Auf der Serverseite bietet Real Networks die Software „Real System Server“ an [vgl. Röhrenbacher 2001].

Mit dem System „Mobil“ bietet Real Networks die Möglichkeit, Audio- und Video-Streams auf mobile Endgeräte wie Pocket PCs oder Smartphones (zum Beispiel Nokia 9210) zu bringen. Die Client-Server-Architektur von „Real System Mobil“ bietet entsprechenden Anbietern die Möglichkeit, Inhalte in den Medienformaten Audio-, Video-, MPEG4- sowie anderen GPP-Standards zu liefern. [vgl. Delbrouck 2002].

Der Windows Media Player

Der „Windows Media Player“ ist ein Produkt von Microsoft, welches das eigene Format Advanced Streaming Format (ASF) verwendet. ASF kann als Container für alle gängigen Dateiformate wie zum Beispiel MPEG oder MP3 benutzt werden. Der eigentliche „Windows Media Player“ ist für die Client-Seite (Anwenderseite) bestimmt. Er ist Bestandteil des Microsoft Windows Betriebssystems. Serverseitig sind der „Media-Services“ sowie der „Theater-Server“ im Einsatz.

Quicktime

„Quicktime“ ist ein Ableger des Macintosh Betriebssystems von Apple. Das System existiert seit 1991 und ist die älteste streamingfähige Technologie, die heute verwendet wird. Mit dem Begriff „Quicktime“ verbindet man sowohl den Player als auch das entsprechende Dateiformat. Apple arbeitet derzeit im Rahmen eines Open Source Projekts an der Entwicklung eines neuen Streaming-Servers und der entsprechenden Software.

Emblaze Wireless Media Platform

Die „Emblaze Wireless Media Platform“ stellt die Frontend-Software der Firma Emblaze Systems dar. Serverseitig bietet Emblaze Systems die Software „Emblaze Server“ an.

Die folgende Grafik zeigt abschließend die Marktführer im Jahr 2000 anhand der Zahl ihrer Nutzer:

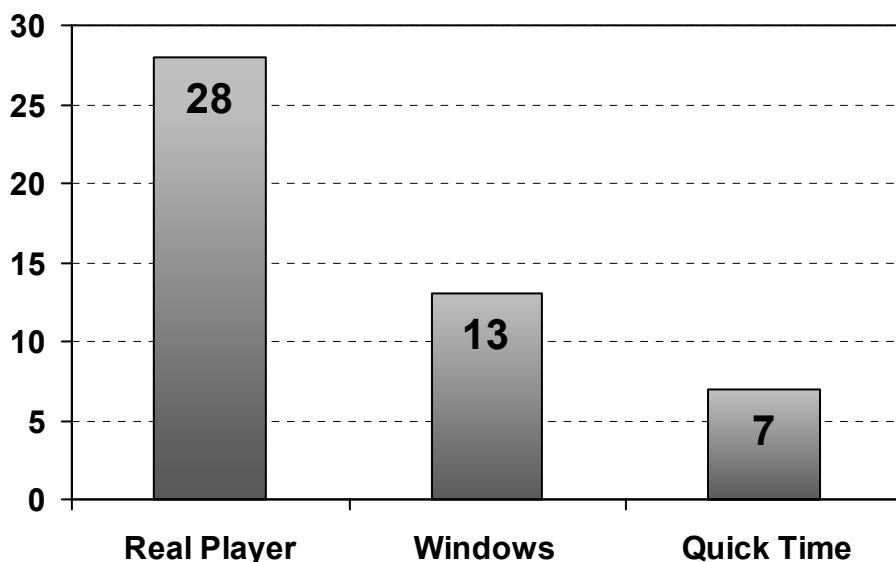


Abb. 4-2: Anzahl der Nutzer der drei gängigsten Player in Deutschland (in Millionen) Stand: 2000 [Quelle: Dynamic Media Group 2001]

4.1.3 Infrastruktur-Anbieter

Bei den Infrastruktur-Anbietern handelt es sich um Betreiber von öffentlichen Breitbandnetzen. Diese Netzwerke nutzen in erster Linie die Betreiber von öffentlichen VoD-Systemen für die Bedienung des Massenmarktes. Aber auch bestimmte Betreiber von individuellen Systemen nutzen diese Netze für die Übertragung ihrer VoD-Inhalte (Stichwort Extranet). Die derzeit nennenswert verfügbaren öffentlichen Breitbandnetzwerke sind TV-Breitbandkabelnetze und DSL-Telefonnetze. Diese Technologien wurden bereits in Kapitel drei angesprochen. Im Folgenden sollen die Betreiber solcher Netze, aufgeteilt in die Kategorien „TV-Breitbandkabelnetze“ und „DSL-Netze“, analysiert werden, da gerade diesen Breitbandnetzen aus erwähnten Gründen (vgl. Kapitel drei) derzeit eine besondere Bedeutung zukommt und mit der weiteren Durchsetzung von VoD noch zukommen wird.

DSL-Netze

In Deutschland gibt es derzeit ca. 45 DSL-Anbieter. Die Anbieter der verschiedenen DSL-Technologien in Deutschland teilen sich vor allem in regionale und überregionale Anbieter auf. Während die regionalen Anbieter in der Regel bevölkerungsdichte Kommunen in Deutschland bedienen, weiten die überregionalen Anbieter ihr Angebot auf das Gebiet Gesamtdeutschlands aus. Die folgende Tabelle gibt einen detaillierten Aufschluss über die DSL-Anbieter in Deutschland.

Nr.	Anbieter	Verfügbarkeit	DSL-Form
1	1&1 Internet	Bundesweit	ADSL
2	AOL Online	Bundesweit	ADSL
3	AugustaKom Telekommunikation	Augsburg und Umgebung	ADSL
4	Ay-net	Bundesweit	ADSL
5	Berlikomm	Berlin und Umgebung	ADSL
6	Berlinweb Service	flächendeckend in 40 deutschen Städten	ADSL
7	Citykom Münster	Münster und Umgebung	ADSL
8	Claranet	Bundesweit	SDSL
9	Conos	Bundesweit	SDSL

10	Cybernet Internet-Dienstleistungen	Bundesweit	SDSL
11	Deutsche Telekom	Bundesweit	ADSL
12	Digital Information Group	Bundesweit	ADSL
13	Dokom	Raum Dortmund	ADSL
14	Ecore Kommunikations	Bundesweit	SDSL
15	Eurocom 2000 Service	40 Großstädte	SDSL
16	Ewetel	Norden Deutschlands	ADSL
17	Ginko	Aachen, Hamburg, Bremen und Bremerhaven	SDSL
18	GKAS Internetservices	Bundesweit	SDSL
19	GTelnet -	Gütersloh	SDSL
20	Hannovers Telefon-Partner	Hannover und Umgebung	ADSL
21	HanseNet Telekommunikation	Hamburg und Umgebung	ADSL
22	HEAG Medianet	Darmstadt	ADSL
23	Inter.net Germany	23 Städte	ADSL
24	intertelco GmbH	über 50 Großstädte	SDSL
25	Komtel - Gesellschaft für Kommunikations- und Informationsdienste	Schleswig-Holstein	ADSL
26	M"net Telekommunikations	München und Umgebung, Dachau, Starnberg, Ingolstadt (ab 3. Quartal 2002)	ADSL
27	Mannesmann Arcor	Bundesweit	ADSL
28	NEFkom Telekommunikation	Nürnberg, Erlangen und Fürth	ADSL
29	NetCologne Gesellschaft für Telekommunikation	Köln	ADSL
30	Netscalibur Deutschland	Bundesweit	ADSL
31	NGI - Next Generation Internet	Bundesweit	ADSL
32	Nordcom	Achim, Bremen, Bremerhaven, Langen, 33Lemwerder und 34Schiffdorf	ADSL
33	osnatel	Osnabrück und Umgebung	ADSL
34	PrimaCom (Niederlassung Leipzig)	Leipzig, Aschersleben, Chemnitz, Magdeburg, Naumburg, Markkleeberg und Taucha	ADSL
35	QSC	Bundesweit	SDSL
36	Rapid Link Telecommunications	Bundesweit	ADSL

37	Sontheimer Datentechnik	Bundesweit	ADSL
38	speed21	Bundesweit	ADSL
39	synnet internet services	Bundesweit	ADSL
40	Telekommunikation Mittleres Ruhrgebiet	Ruhrgebiet	SDSL
41	Teleos	Ostwestfalen-Schaumburg	ADSL
42	Tiscali Deutschland	Bundesweit	ADSL
43	Totango Telekommunikation	Bundesweit	ADSL
44	Victorvox	Bundesweit	ADSL
45	Yahoo! Deutschland	Bundesweit	ADSL

Tab. 4-3: DSL-Anbieter in Deutschland [Quelle: DSL-Magazin]

TV-Breitbandkabelnetze

Es gibt in Deutschland keine flächendeckende Kabelnetz-Versorgung, sondern eher einen Flickenteppich regionaler Angebote. Stellenweise sind nur bestimmte Wohngebiete oder Stadtteile erschlossen.

Die Deutsche Telekom besitzt derzeit den größten Anteil am gesamten TV-Kabelnetz in Deutschland. Sie hat das bestehende TV-Breitbandkabelnetz seinerzeit aufgebaut und in neun Kabelregionen eingeteilt. Die neuesten Pläne der Deutschen Telekom sehen vor, sich von einem Großteil dieser Regionen zu trennen [vgl. Deutsche Telekom]. Die aktuellen Eigentumsverhältnisse sowie die Kabelregionen zeigt folgende Grafik der Deutschen Telekom:

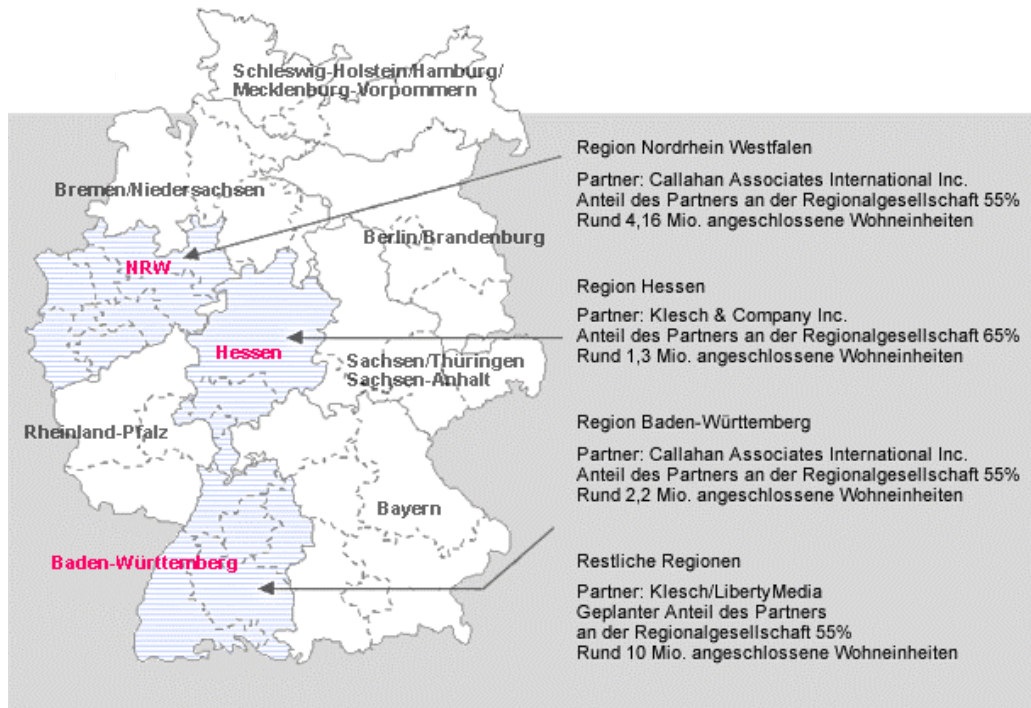


Abb. 4-3: Kabel-Regionen der Deutschen Telekom AG in Deutschland [Quelle: Deutsche Telekom]

Von den neun Kabelregionen der Deutschen Telekom sind bisher nur drei verkauft. Die Telekom bleibt jedoch in allen Fällen Minderheitseigentümer.

Die erste Telekom-Kabelregion, die verkauft wurde, war die Kabelregion Nordrhein-Westfalen. Die US-amerikanische Callahan Associates International Inc. erwarb im Jahr 2000 55 Prozent der Anteile an der Region mit rund 4,2 Millionen angeschlossenen Haushalten. Seit Oktober 2001 firmiert man unter dem Namen ish. Um in Zukunft VoD sowie Internet und Telefonie über das TV-Kabelnetz anbieten zu können, wird das Netz auf Rückkanalfähigkeit aufgerüstet. Nach Angaben von ish ist das Netz in den Großräumen Köln und Düsseldorf bereits zu großen Teilen modernisiert. Gegenwärtig laufen die Aufrüstungsarbeiten in Bochum und Dortmund. Danach soll die Modernisierung des Netzes unter anderem in Duisburg und Essen beginnen [vgl. teltarif.de].

Der schon länger geplante Verkauf der Kabelregion Baden-Württemberg mit Zugang zu 2,2 Millionen Haushalten an Callahan wurde im September 2001 perfekt gemacht. Auch in Baden-Württemberg will Callahan VoD sowie schnelles Internet und Telefonie über das TV-Breitbandkabelnetz unter dem Namen "ish" vermarkten. In erschlossenen Gebieten hofft Callahan, einen von drei Haushalten für seine neuen Dienste gewinnen und damit auch der Telekom Marktanteile abtrotzen zu können [vgl. teltarif.de].

Die dritte bislang verkaufte Kabelregion ist die Kabelregion Hessen. Im August 2000 erwarb ein internationales Investoren-Konsortium (Klesch & Company Inc.) 65 Prozent dieser Kabelregion von der Deutschen Telekom. Die aus der eKabel Hessen GmbH hervorgegangene Firma iesy (zur Vermarktung der Kabelnetzdienste) ist jetzt mit circa 1,3 Millionen angeschlossenen Haushalten der größte Kabelnetzbetreiber in Hessen. iesy plant den flächendeckenden Ausbau des hessischen Kabelnetzes zu einem rückkanalfähigen 862-MHz-Breitbandkabel. Angekündigt sind Hochgeschwindigkeitszugang zum Internet, Telefondienste über das TV-Kabel, interaktives Fernsehen und Video-on-Demand-Services [vgl. teltarif.de].

Neben der regionalen Zersplitterung ist das deutsche TV-Breitbandkabelnetz zudem in Funktionsbereiche - die sogenannten vier Ebenen – geteilt. Die Ebenen I und II bezeichnen die Signalübertragung von den Sendern bis zu den lokalen Kopfstationen. Ebene III - das eigentliche Verteilnetz - endet am jeweiligen Hausübergabepunkt. Die Ebene IV reicht von dort bis in die Haushalte.

Es ist zu beachten, dass die Telekom zum größten Teil nur im Besitz der Netzebenen II und III ist und diese Netzebenen die oben erwähnten Kabelregionen ausmachen. Die Netzebene IV ist deutschlandweit überwiegend unter der Kontrolle von regionalen Wohnungsgesellschaften und Stadtwerken.

Unter den Netzebene IV-Kabelbetreibern gibt es aber neben der Telekom aktuell vier große Anbieter, die sich von den kleineren Anbietern (Wohnungsgesellschaften, Antennenbauer etc.) zum einen dadurch abheben, dass

sie einen weitaus größeren Kundenstamm versorgen (von 500 000 bis zu zwei Millionen Endkunden), und zum anderen dadurch, dass sie überregional tätig sind [vgl. teltarif.de].

Der auf der Netzebene IV aktive Autozulieferer und **Elektro-Konzern Bosch** versorgt derzeit bundesweit über eine Million Kunden unter dem Markennamen "**blue-cable**" mit Kabelfernsehen. Bosch hat angekündigt, seine eigene Position im Kabelgeschäft auszubauen und in naher Zukunft auch VoD-Services anbieten zu wollen [vgl. teltarif.de].

Die **EWTTSS** (ehemals EWT/tss) mit etwa 570 000 Kabelkunden wurde im Jahr 2000 vom niederländischen Kabelbetreiber UPC (United Pan-European Communications) übernommen. Derzeit bietet EWTTSS Internetzugang in Augsburg, Berlin-Mitte, Memmingen, Magdeburg und Fürth an. Auch EWTTSS will in naher Zukunft VoD-Services über das Kabelnetz anbieten [vgl. teltarif.de].

Der überwiegend in den neuen Bundesländern tätige Mainzer Kabelbetreiber **Primacom** erreicht etwa 1,8 Millionen Haushalte. Primacom hat in den Regionen Leipzig, Aschersleben, Chemnitz, Magdeburg und Naumburg moderne Kabelnetze aufgebaut und bietet dort bereits Highspeed-Internet über das TV-Kabel. VoD gehört auch hier zu den kurzfristigen Zukunftsplänen [vgl. teltarif.de].

Eine Holding verschiedener Kabelgesellschaften ist die **Tele Columbus GmbH** mit Sitz in Hannover. Seit Mitte 1999 ist Tele Columbus 100-prozentige Tochter der Deutsche-Bank-Tochter DB Investor. Tele Columbus versorgt rund 1,7 Millionen Haushalte mit Kabel-TV. Internet über das Fernsehkabel gibt es bislang in einigen Städten. Das VoD-Angebot soll in naher Zukunft dazu kommen. Die Tele Columbus betreibt das Kabelgeschäft unter dem Markennamen **infocity** [vgl. teltarif.de].

Fazit:

Auch wenn das TV-Breitbandkabelnetz derzeit noch keine Option für VoD darstellt, so ist in kurz- bis mittelfristiger Zukunft damit zu rechnen, dass das TV-Breitbandkabelnetz zu einer attraktiven Möglichkeit wird, Video-Streams für den Massenmarkt zu liefern.

4.2 Anbieter von VoD-Diensten

In diesem Kapitel sollen die Anbieter untersucht werden, die derzeit den Markt mit VoD-Diensten bedienen. Dazu gehören im Wesentlichen zwei Gruppen. Einerseits sind dies die Betreiber öffentlicher VoD-Systeme (Massenmarkt) und andererseits die Betreiber von individuellen Systemen (Unternehmen, Organisationen etc.).



Abb. 4-4: Anbieter von VoD-Diensten

Auf eine eingehende Betrachtung der Anbieter von individuellen VoD-Diensten (Unternehmungen etc.) soll im Rahmen dieses Kapitels verzichtet werden, da diese bereits in Kapitel drei im Zusammenhang mit den Einsatzbereichen dieser Systeme beispielhaft vorgestellt wurden. Im Folgenden beschränkt sich dieses Kapitel daher nur auf Anbieter von öffentlichen VoD-Diensten.

Im Bereich öffentlicher VoD-Systeme ist die Anbieterschaft auf dem hiesigen Markt derzeit noch sehr überschaubar. Dies hängt, wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt, mit der nicht ausreichend gegebenen Infrastruktur zusammen. In den USA, die in diesem Bereich eindeutig eine Pionierrolle inne haben (vgl. Kapitel

6.1), ist dagegen der Markt weitaus fortgeschrittener ausgeprägt. Wie erwähnt, sind VoD-Inhalte derzeit nur über das Internet verfügbar (vgl. Kapitel drei).

In der Sparte Movie-on-Demand über das Internet haben sich in Deutschland bereits seit 2001 zwei Anbieter einen First-Mover-Advantage gesichert. Die **Media Netcom AG** bietet unter den Domains www.cinedrome.tv und www.erodrom.tv im Internet ein Angebotspaket von mehr als 470 Filmen, die zu einem Preis von durchschnittlich fünf Euro bestellt werden können. Mit einem stärkerem Markennamen tritt der Telekomanbieter **Arcor** auf. Hier stand bis Anfang des Jahres ein Angebot von knapp 400 Filmen zur Verfügung. Die Preise bei Arcor bewegen sich in einem Rahmen von 2,50 bis vier Euro. Beide Anbieter konzentrieren sich neben einem Angebot aus konventionellen Spielfilmen und Zeichentrickfilmen derzeit zu einem nicht unerheblichen Teil auf die Sparte Erotik. Das Angebot beschränkt sich bei beiden allerdings beinahe ausschließlich auf sogenannte B-Movies, also ältere und neuere Filme, die zum Zeitpunkt ihrer Neuerscheinung kein großer Publikumserfolg waren [vgl. Koyro 2001].

Das technische Verfahren ist bei beiden Anbietern nahezu identisch: Durch DSL Internetverbindungen werden die Filme als Download heruntergeladen und können dabei, sofern eine Bandbreite von mindestens 500 KB gewährleistet ist, bereits parallel dazu in annähernder VHS-Qualität angeschaut werden. Der genannte Mietpreis bezieht sich auf eine Nutzungsdauer von 24 Stunden, innerhalb derer man die geordneten Filme beliebig oft betrachten kann (unter der Verwendung von Steuerfunktionen wie Vor- und Zurückspulen, Stopp, Pause etc.). Zum Betrachten der Filme ist der Windows Media Player vorausgesetzt.

Mit ihrem VoD-Angeboten verschafften sich Arcor und die Netcom AG eindeutig eine Vorreiterrolle, denn erst in naher Zukunft wollen auch **T-Vision** (eine Sparte der Deutschen Telekom) sowie der DSL Anbieter **QSC** mit einem eigenen VoD-Angebot in diesen Markt eintreten.

Die nachfolgend beschriebenen Anbieter stellen VoD-Inhalte als zusätzlichen Inhalt auf ihre Homepage. Im Gegensatz zu den Inhalten von Arcor und Netcom,

die ein Geschäftsmodell der beiden Anbieter ausmachen, sind die Inhalte der nachfolgenden Anbieter eher als multimediale Anreicherung des Internetauftritts zu verstehen. Diese Anbieter sollen exemplarisch vorgestellt werden.

Einer dieser Anbieter ist das Nachrichtenportal im Internet www.heute.t-online.de. Zu bestimmten Nachrichtenbeiträgen kann sich der Nutzer hier auf Abruf Video-Streams anschauen. Dies ist nur mit einer Breitband-Internetverbindung möglich. Dieses Nachrichtenportal wird gemeinsam von dem Internetprovider **T-Online** und dem TV-Sender **ZDF** angeboten.

Eine Vorreiterrolle im Video-Streaming-Angebot nimmt das ZDF auch auf seinen eigenen Internetseiten ein. Auf den Internetseiten des Fernsehsenders verbergen sich eine Fülle von Video-Streams. So kann der Internetnutzer eine Vielzahl von Ausschnitten verschiedener Sendungen abrufen. Beispiele sind das Beste der 'Versteckten Kamera', die spannendsten Szenen aus 'Wetten, dass' oder die Berichterstattung zur ersten Mondlandung vor rund 30 Jahren. Auf den Internetseiten des **Theaterkanals** (ein Digitalprogramm des ZDFs) findet sich beispielsweise eine vollständige Fernsehfassung der Faust-Inszenierung von Peter Stein.

Auch andere Fernsehsender bieten verschiedene Inhalte über das Internet an. So können sich Internetnutzer auf den Seiten vom **Westdeutschen Rundfunk** (WDR) die bereits gesendeten Lokalnachrichten eines Tages auf Abruf noch einmal anschauen. Auch bei den TV-Nachrichtensender **N-TV**, **Bloomberg** und **N-24** kann man über die Homepage des Senders einzelne Fernsehbeiträge auf Abruf abspielen. Auf den Internetseiten der Nachrichtensendung **Tagesschau** (www.tagesschau.de) sind ebenfalls bereits gesendete TV-Beiträge auf Abruf nochmals abspielbar.

Im Internet finden sich auch Musikvideos. So stellt **Warner Entertainment** auf seiner Internet-Site **instavid.com** regelmäßig eine aktuelle und umfangreiche Video-Kollektion in befriedigender Qualität ins Netz. Hier findet sich nicht nur das videotische Gesamtwerk Madonnas, sondern auch Musikvideos anderer

Interpreten wie Björk, Busta Rhymes, Eric Clapton und Metallica. Auch der Internetanbieter **Eyedoo** bietet auf seinen Seiten Musikvideos an.

Einen groben Überblick des deutschsprachigen Video-Stream-Angebotes im Internet gibt folgende Tabelle, in der die angebotenen Video-Streams nach Inhalten kategorisiert sind.

Anbieter	URLs der Anbieter	Beschreibung/Bemerkung
Filme und Trailer		
Arcor	www.arcor.de/vod/vod_1_0.jsp	Ca. 400 Spielfilme
Bitfilm	www.bitfilm.de	Kurzfilme, nur mit Netscape nutzbar. Zugang nur mit kostenloser Registrierung
Kanal Global	www.kanal-global.de	250 Kurzfilme in guter Qualität, vollbildgeeignet
Kino.de	www.kino.de	unzählige deutsche Trailer, Ausschnitte, Interviews
Media Netcom AG	www.cinedrome.tv	Kurzfilme und Spielfilme
	www.erodrom.tv	Kurzfilme und Spielfilme
Skip	http://www.filmab.de/	Kinotrailer
Tomorrow TV	http://networkdvtv.tomorrow.de	Trailer, diverse Clips
Information		
Bloomberg	www.bloomberg.de	Nachrichtensender
N24	www.n24.de	Nachrichtensender
N-TV	www.n-tv.de	Nachrichtensender
Tagesschau	www.tagesschau.de	Nachrichtensendung
TV1.de	www.tv1.de	Nachrichtensite im Internet, bietet Nachrichtenclips
Musik		
Eyedoo	www.eyedoo.de	Musikvideos und Audiodateien
MTV	www.mtv.de	Musikvideos oder Ausschnitte davon
Warner Entertainment	www.instavid.com	Musikvideos
Viva	www.viva.tv	Musikvideos oder Ausschnitte davon
Fernsehen		
Phönix	www.phoenix.de	Filmbeiträge
WDR	www.wdr.de	u.a. Nachrichtensendungen
RTL	www.rtl.de	Filmausschnitte, Daily-Soaps

ZDF	www.zdf.de	Filmbeiträge
Sonstiges		
ARD-Sportschau	www.sportschau.de	Ausschnitte aus der Sendung
Kress	www.kress.de	Sammlung witziger Werbespots
T-Online Vision	www.t-vision.de	Mix aus Filmen, Trailern, Serien etc.
Timelife		Verschiedene Videobeiträge zu unterschiedlichen Themen

Tab. 4-4: Eine Auswahl von Betreibern öffentlicher VoD-Systeme (Stand: Juni 2002)

5. Analyse der Marktstrukturen

Auf dem Markt für VoD in Europa und speziell Deutschland gibt es verschiedene Akteure, die mit der Anbieteranalyse zum Teil schon vorgestellt wurden. Betrachtet man die Struktur dieses Marktes, lässt sich ein spezifisches Markt-System aufzeichnen. In seiner einfachsten Struktur besteht dieses System aus den Marktteilnehmern Anbieter von VoD-Systemkomponenten, Betreiber von VoD-Systemen (vgl. Kapitel vier) und Nachfrager von VoD-Diensten. Diese Akteure stehen in unterschiedlichen Beziehungen zueinander. Diese Marktstruktur ist Gegenstand der Analyse in diesem Kapitel. In einer Grafik lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt darstellen:

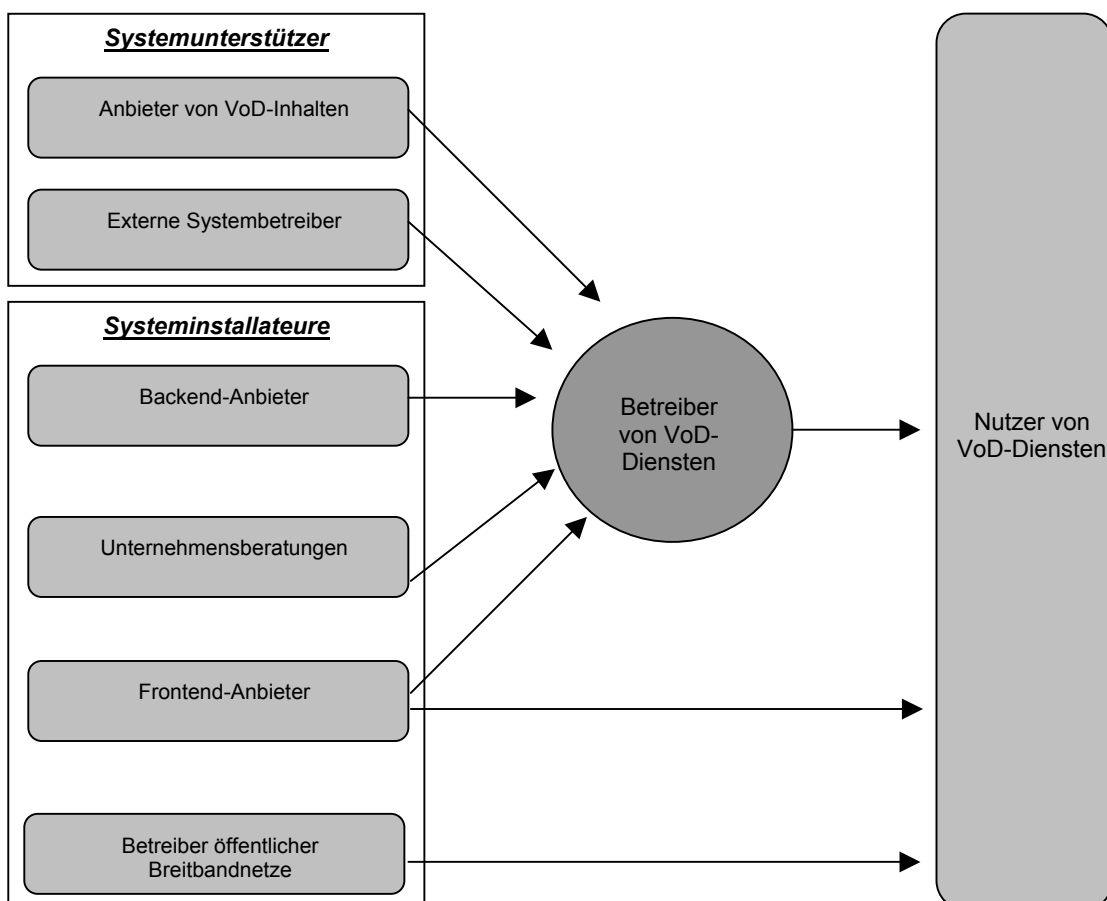


Abb. 5-1: Marktstruktur des VoD-Marktes

Auf der linken Seite dieses dreigeteilten Systems ist erkennbar, dass sich die Anbieter von VoD-Komponenten grob in die Kategorien Systeminstallateure und Systemunterstützer einteilen lassen. Innerhalb dieser Kategorien lassen sich wiederum unterschiedliche Anbieter identifizieren, die zum Teil auch schon in Kapitel vier angesprochen wurden. Das Leistungsangebot dieser einzelnen Anbieter besteht aus unterschiedlichen Leistungsbündeln, die sowohl Dienstleistungs- als auch Produktcharakter haben.

Unter den Betreibern von VoD-Diensten sind gleichermaßen die Betreiber von öffentlichen VoD-Systemen, wie die Betreiber von individuellen Systemen (z.B. in Unternehmen) zu verstehen. Die Nachfrager der VoD-Dienste sind diejenigen Marktteilnehmer, die VoD-Dienste nutzen. Das können zum Beispiel die Mitarbeiter eines Unternehmens sein (Nutzer eines individuellen VoD-Systems) oder Internetnutzer, die diese Dienste von Anbietern öffentlicher Systeme in Anspruch nehmen.

Aus dem Blickwinkel der Anbieter von VoD-Systemkomponenten sollen die Lieferbeziehungen (gekennzeichnet durch die Pfeile) dieser Gruppe zu den anderen Marktteilnehmern im Folgenden genauer betrachtet werden.

5.1 Systeminstallateure

Die Systeminstallateure gehören zu der Gruppe der Anbieter, die in irgendeiner Weise am Aufbau und der Implementierung eines VoD-Systems beteiligt sind.

Zu den Systeminstallateuren gehören in erster Linie die Anbieter der Backend – Soft- und Hardware eines VoD-Systems. Diese Anbieter liefern zum Beispiel Videoserver und entsprechende Software. Wie die Analyse in Kapitel vier gezeigt hat, bieten diese Anbieter meistens auch Netzwerktechnologien sowie Beratung, Systemanbindung, Implementierung etc. an. Ein Beispiel für solch einen Anbieter ist die Firma Cisco Systems, die komplette VoD-Systeme (ohne die entsprechende Frontend -art und -Software) anbietet. Daneben gibt es auch Firmen, die sich alleine auf die Infrastrukturen (im LAN-Bereich) oder spezielle Hard- und/oder Software spezialisieren.

Eine weitere Gruppe der Zulieferer stellen Unternehmensberater auf dem Gebiet der VoD-Technologien dar. Diese Unternehmensberatungen konzentrieren sich alleine auf die Beratung sowie die Implementierung von VoD-Systemen. Ein Beispiel für eine größere und etablierte Unternehmensberatung auf diesem Gebiet ist die Firma **Frost & Sullivan**.

Die bis hier erwähnten Anbietergruppen dieses Bereichs treten mit den Betreibern von VoD-Diensten in eine Beziehung eines sogenannten Anlagenbeziehungsweise Projektgeschäftes. Charakteristisch für solche Geschäftsbeziehungen ist, dass es sich hier um kundenindividuelle Leistungen und in der Regel um einen einmaligen Verkaufsprozess handelt. Bei diesen Projektgeschäften kommt es je nach Umfang des Auftrages und Potenzialen einzelner Anbieter häufig auch zu kooperativen Anbietergemeinschaften. Die üblichsten Formen dieser Anbietergemeinschaften sind Generalunternehmenschaften, Konsortien oder Arbeitsgemeinschaften. Zudem ist diesen Anbietern gemein, dass sie in einem direkten Anbieter-Nachfrager-Verhältnis mit den Betreibern von VoD-Systemen stehen.

Dagegen zählen die Anbieter für Anwendungshardware und -software (Frontend; zum Beispiel Hersteller von Web-Boxen oder PC-Hersteller und Anbieter entsprechender Software zum Abspielen der VoD-Inhalte) neben den Betreibern von VoD-Diensten, die den Nutzern der Dienste diese Empfangsmedien in der Regel zur Verfügung stellen (zum Beispiel PC-Workstation an einem Arbeitsplatz in einem Unternehmen oder an ein TV-Gerät angeschlossene Web-Box in einem Hotel- oder Krankenzimmer), auch die Nutzer von VoD-Diensten zu ihren Kunden. Sie adressieren somit sehr unterschiedliche Marktsegmente. Diese Anbieter stellen zudem nur indirekt VoD-System-Zulieferer dar, da diese Produkte natürlich auch anderweitig einsetzbar sind (zum Beispiel der PC) und nicht speziell zur Nutzung von VoD-Diensten beschafft werden. Aufgrund des hohen Standardisierungsgrades ihrer Produkte vermarkten diese Anbieter ihre Produkte in der Form eines breiten Produktgeschäftes über den Einzelhandel.

Die Betreiber von öffentlichen Breitbandnetzen zählen in erster Linie die Anbieter von öffentlichen VoD-Systemen (VoD-Dienste für den Massenmarkt) und individuellen Systemen (geschlossene Systeme wie das Extranet) zu ihren Kunden. Aber auch die Nutzer öffentlicher Systeme (Internetnutzer) gehören zu ihren Kunden. Zudem kann das Angebot dieser Anbietergruppe nur als indirekte Systemkomponente eines VoD-Systems zählen, da über Breitbandnetze auch Leistungen wie Telefonie oder TV angeboten werden.

5.2 Systemunterstützer

Die Systemunterstützer agieren in der Weise am Markt, dass sie sich um die Aufrechterhaltung und den laufenden Betrieb von VoD-Systemen kümmern. Zu dieser Gruppe gehören vor allem Bereitsteller von VoD-Inhalten und externe Systembetreiber der VoD-Systeme.

Für die Bereitstellung von VoD-Inhalten haben sich u.a. sogenannte Content-Broker etabliert. Content Broker sind Dienstleister, die die Webseiten ihrer Kunden auf professioneller Ebene mit redaktionellen Inhalten versorgen. Dazu gehört auch die Produktion von Video- oder Audio-Streams (zum Beispiel für Nachrichtenbeiträge, Produktpräsentationen etc.). So nehmen sehr häufig beispielsweise die Betreiber von kleineren und größeren Nachrichtenportalen im Internet genauso wie Wirtschaftsunternehmungen die Dienste solcher Content-Broker zur Pflege ihrer Websites in Anspruch. Auch wenn diese Branche noch in den Kinderschuhen steckt, werden ihr auch im Hinblick auf den zu erwartenden Streaming-Boom glänzende Zukunftserwartungen attestiert. Zu den bekanntesten Content-Brokern in Deutschland gehören **4Content** und **Tanto**. Die Betreiber von Online-Videotheken (zum Beispiel **Arcor**) hingegen kaufen ihre Inhalte bei Film- und Fernsehgesellschaften ein, die die Urheberrechte für die entsprechenden Beiträge besitzen.

Die externen Systembetreiber von VoD-Systemen stellen den Betreibern von VoD-Diensten Speicherkapazitäten und entsprechende Infrastrukturen aus den eigenen Beständen zur Verfügung oder betreiben diese VoD-Systeme sogar gänzlich im

Namen ihrer Kunden. So hat beispielsweise die Firma **Mediaways** das gesamte VoD-Angebot der Fernsehsender **RTL** und **Viva** in Betrieb genommen.

6. Aktuelle Marktzahlen und Zukunftsperspektiven

In zahlreichen Feldversuchen und Pilotprojekten Mitte der neunziger Jahre erwies sich VoD zum damaligen Zeitpunkt als wirtschaftlich nicht tragfähig. In erster Linie wurden spezifische Techniken und sehr projektindividuelle Lösungen verwendet, so dass sich Skaleneffekte kaum einstellen konnten. Darüber hinaus war die Vielzahl der Projekte vorrangig technologieorientiert, Entwicklungen am Markt wie zum Beispiel Digitales TV und das Internet sowie die Bedürfnisse der Kunden wurden weitgehend ausgeblendet. Neben den hohen Kosten für die Netzinfrastruktur zur Distribution der Video-Streams fielen zusätzliche Kosten für damals teure Video-Server an, die ein breites Angebot für den Massenmarkt unmöglich erschienen ließen. Auch die Akquisition geeigneten Inhalts erwies sich als schwierig, da die Content Provider geringes Interesse an lediglich technisch getriebenen Feldtests hatten.

Die einsetzende Vermarktung breitbandiger Netzzugänge für Privatkunden, der Preisverfall für Video-Server sowie durchgängige IP-Plattformen führten in jüngster Vergangenheit zu einer Wiederbelebung des bereits als gescheitert eingestuftes Dienstes. Erste kommerzielle Angebote (vgl. oben) deuten nun darauf hin, dass die Zeit für ein entsprechendes VoD-Angebot reif sein könnte. Im Rahmen dieses Kapitels soll deshalb die aktuelle und zukünftige Entwicklung mittels entsprechender Marktzahlen beleuchtet werden. Zudem sollen entsprechende Prognosen für die kurz- bis mittelfristige Zukunft von VoD gewagt werden.

6.1 Die Entwicklung in den USA

Die USA nehmen in Sachen VoD unbestritten eine Vorreiterrolle ein. Im Jahr 2002 werden sich die Einnahmen aus VoD-Services laut einer Studie des Hightech-Consultingunternehmens Strategy Analytics auf 287 Millionen US-Dollar belaufen. Für das Jahr 2005 werden bereits 3,5 Milliarden Dollar prognostiziert, wogegen die Einnahmen im Jahr 2008 noch einmal mehr als verdoppelt werden sollen. Die Schätzungen belaufen sich auf 8,2 Mrd. Dollar. Die Ursache für diese rasante Entwicklung in den USA werden in den vorhandenen technischen

Voraussetzungen sowie der zunehmenden Vertrautheit der Nutzer mit VoD-Systemen gesehen.

Zurzeit gibt es in den USA mehr als acht Millionen Haushalte, die Zugang zu VoD-kompatiblen Kabelnetzwerken haben. Bis Ende 2003 geht man von knapp 50 Millionen Haushalten aus.

Angesichts dieser positiven Erwartungen wird allerdings auf einen wichtigen Hemmschuh dieser Entwicklung in Amerika verwiesen. Weniger als zehn Prozent (2,4 Millionen) der Haushalte, die derzeit über die technischen Voraussetzungen verfügen, sind auch aktive VoD-Nutzer. Die meisten Haushalte sind sich über die Verfügbarkeit und Anwendbarkeit des Services nicht im Klaren. Bis Ende 2002 werden deshalb lediglich 7,6 Millionen aktiv nutzende Haushalte prognostiziert.

Als wohl erfolgreichstes Businessmodell für VoD-Services, das von den Nutzern zukünftig akzeptiert wird, wird derzeit eine Pauschalgebühr für einen unbegrenzten Zugang zum Angebot gesehen, wobei sich der gebotene Inhalt nicht nur auf Videos beschränken wird. Auch Anwendungen wie Informationen oder Nachrichten auf Abruf sowie Homelearning und Homeshopping werden erwartet. Mit diesem Modell sollen beinahe zwei Drittel der Umsätze gemacht werden. Bis 2008 werden demnach VoD-Anbieter in den USA zu ernststen Konkurrenten für Videotheken und Pay-TV-Sendern anwachsen [vgl. digitv.de 2002].

6.2 Die Entwicklung in Europa und Deutschland

6.2.1 Allgemeines Marktpotenzial

Laut einer Studie der Unternehmensberatung Frost & Sullivan hinkt Europa in Sachen VoD den USA noch hinterher. In absehbarer Zeit soll jedoch diese Technologie auch in Europa eine breite Nutzerbasis erobern.

Auf dem noch jungen Markt Europa sollen die Umsätze mit VoD-Diensten kurzfristig auf 2,6 Milliarden US-Dollar ansteigen. Der Nutzerstamm soll sich bis zum Jahr 2006 von derzeit 2,5 Millionen auf 8,5 Millionen entwickeln.

In Europa rechnet man mit einer breit angelegten Markteinführung von VoD-Systemen für den Massenmarkt innerhalb der nächsten fünf Jahre. Im Jahr 2002 soll VoD mit einem breiten Angebot in Spanien, Holland und Portugal auf den Markt kommen, in 2003 in Skandinavien und 2004 in Frankreich und Belgien. In Großbritannien und Deutschland verzeichnet der Massenmarkt für VoD bereits erste Aktivitäten (vgl. oben). Als zukünftige Hauptakteure in Europa werden sich wohl die Unternehmen Telcos Telefonica, KPN, Deutsche Telekom, Telia und Teleor und im Kabelbereich NTL, UPC, Callahan und Telewest entsprechend ihrer Tätigkeitsfelder etablieren, so die Schätzungen.

Als eine Bremse für die Entwicklung auf dem Massenmarkt könnte sich allerdings die weitgehend fehlende beziehungsweise schlecht ausgebaute Netzinfrastruktur in Europa darstellen. So ist die Verbreitung der benötigten Breitbandanschlüsse in den europäischen Haushalten derzeit noch nicht allzu ausgeprägt (vgl. Abbildung 3-1). Analysen gehen zwar davon aus, dass sich die Zahl der Haushalte mit Breitbandzugang in den nächsten Jahren verdoppeln wird, jedoch gehen die Analysen auch davon aus, dass in Gesamteuropa erst frühestens bis zum Jahr 2006 die kritische Verbreitungsschwelle von 15 Prozent erreicht ist [vgl. Robben 2002]. Als große Hoffnung wird in Europa deshalb auf die DSL-Technologie gesetzt, da diese in Europa und speziell in Deutschland zur Zeit das am weitesten erschlossene Breitbandnetz darstellt (vgl. oben).

Der zunehmende Wettbewerbsdruck, den das VoD auf den TV-Markt ausüben wird, wird die TV-Gesellschaften in Zukunft dazu zwingen, ihre Programmstrategien zu überdenken. Mit VoD tritt für diese ein ernstzunehmender Konkurrent auf den Markt, der die Popularität von interaktiven und digitalen Fernsehen weiter ansteigen lässt. Gleichzeitig eröffnet sich aber den TV-Anbietern durch die Wahlfreiheit ihrer Zuschauer im zunehmenden Maße die Möglichkeit zu individuellen Zusatzangeboten und nutzerbezogener Werbung. Deshalb zeichnet sich wohl auf diesem Markt ein grundlegender Wandel ab. Diese Veränderungen werden dem weiteren Erfolg und der Entwicklung von VoD in Europa und speziell in Deutschland den Weg ebnen [vgl. Golem 2001].

VoD wird aber auch den Videomarkt wesentlich beeinflussen. Davon betroffen sind sowohl der Videoverleih als auch der Verkauf von Videokassetten und DVDs. Während sich der Markt für den Videoverleih in den letzten Jahren im stetigen Abwärtstrend befindet, hat der Markt für den Videoverkauf momentan einen absoluten Boom zu verzeichnen. Aufgrund der direkten Konkurrenz zu VoD wird der Videomarkt (Verkauf und Verleih in traditioneller Form und Struktur) jedoch einen signifikanten Einbruch erleiden, sobald die entsprechenden Netzwerke ausgebaut und ausgereift sind [vgl. Trappel 1997].

6.2.2 Aktuelle Nutzungsbereitschaft in Europa

Die momentane Nutzungsbereitschaft der Video-Streaming-Technologie in Europa ist im Vergleich zu seinen derzeitigen Möglichkeiten relativ gering ausgeprägt. Das ergibt eine Umfrage des Internet-Forschungsunternehmens Netvalue. Beispielsweise nutzen in Spanien nur 19,8 Prozent der Internetsurfer mit Breitbandverbindungen (also diejenigen, die über die nötigen netzinfrastrukturellen Voraussetzungen verfügen) die Möglichkeit Video-Streams aus dem Netz zu laden. Gefolgt werden die Spanier von den Dänen. Hier sind es nur 14,6 Prozent der Internetsurfer, die die Streaming-Technologie nutzen. In Deutschland sind dies sogar nur 13,8 Prozent. Die Deutschen widmen dem Video-Streaming im Durchschnitt 11,7 Minuten ihrer monatlichen Gesamtzeit im Internet. Dieser Trend hält sich in allen europäischen Ländern die Waage [vgl. ZDNet 2001].

Ein wesentlicher Grund für diese geringe Nutzungsbereitschaft ist eine schlichte Unwissenheit über VoD beim Nutzer. So ist das Wissen über das bloße Vorhandensein und die Möglichkeiten dieser Technologie auf Grund des Neuheitscharakters noch nicht so stark ausgeprägt. Laut einer Umfrage des Meinungsforschungsinstitutes Emnid kennen derzeit in Deutschland nur 32 Prozent der Deutschen den Begriff „Video-on-Demand“ beziehungsweise wissen um dessen Möglichkeiten Bescheid.

6.2.3 Preisakzeptanz der Nachfrager

Dieser ebenfalls erfolgsentscheidende Aspekt kann hier nur angerissen werden. Am Beispiel der Filmnutzungspreise sollen die Optionen und Grenzen kurz beispielhaft beschrieben werden.

Zur Ermittlung einer Preisakzeptanz beim Nachfrager für VoD-Dienste scheinen vor allem zwei preislich bedingte Hürden nicht überschritten werden zu dürfen. Eine Barriere bei der Preisfindung für VoD-Dienste über das Internet stellen offenbar die bisherigen Angebote im Internet dar. Diesen haftet nämlich ein Umsonstcharakter an. So sind viele Angebote wie zum Beispiel Nachrichten (z.B. bei Spiegel-Online oder T-Online), E-Mail-Accounts (z.B. bei GMX, Web, Yahoo), Auskünfte (z.B. bei Wissen.de, Google) etc. kostenlos im Internet verfügbar. Dieser „Umsonst“-Charakter hat den Internetnutzer über Jahre hinweg verwöhnt, so dass ein kostenpflichtiges Angebot es in Zukunft schwer haben wird [vgl. Brenner 2002]. Video- und Musikausbörsen haben ein übriges dazu getan.

Desweiteren stellen die fest etablierten Preisstrukturen der Videotheken eine Barriere für die Preisfindung dar. DVDs und VHS-Video-Casseten haben im Vergleich zu VoD noch immer den höchsten Stellenwert, zumal sich ihnen bisher keine ernsthafte Konkurrenz bot. Dazu kommt, dass die Abspielgeräte dieser Medienträger (VHS-Videorecorder, DVD-Player) in nahezu jedem Haushalt vorhanden sind. Die Preise für VoD-Inhalte dürfen also nicht die der „Platzhirsche“ überschreiten. Ferner kommt es darauf an, den Mehrwert von VoD-Diensten glaubhaft zu kommunizieren und so bald als möglich entsprechende Infrastrukturen aufzubauen.

Beim derzeitigen Marktführer im Bereich Online-Videothek Arcor scheint man die Preisakzeptanz für VoD-Dienste ausgelotet zu haben. So verlangt Arcor für Spielfilme derzeit 3,50 Euro, für Kurz- und Zeichentrickfilme 2,50 Euro und für Erotiktitel vier Euro. Laut Angaben Arcors scheinen diese Preis auch ohne weiteres vom Endabnehmer akzeptiert zu werden [vgl. Müller 2001]. Deshalb ist es sehr wahrscheinlich, dass sich zukünftige Preisstrukturen an diesem Beispiel orientieren werden.

6.3 Zukünftige Service Designs

Nach dem heutigen Stand (vgl. oben) und der Entwicklung der vorhandenen Netzwerke (vgl. oben) scheinen sich in Zukunft für den VoD-Dienst auf dem Massenmarkt vor allem zwei Design-Varianten heraus zu kristallisieren: Zum einen das PC-basierte VoD und zum anderen die TV-basierte Variante.

Die PC-basierte Variante könnte (und tut dies teilweise auch heute schon) zwei Ausprägungen annehmen:

- **Web Video-Portal:** Video-Portal im Internet (zum Beispiel Arcor, Broadcast.com) mit breitem, differenziertem Archiv an Video-Material, das gebührenpflichtige Video-Beiträge anbietet
- **herkömmliche Websites:** Herkömmliche Internet-Site, die lediglich durch zusätzlich kostenlose Video-Streams "aufgepeppt" wird (z.B. bei Telekom oder T-Online)

Die TV-basierte Alternative hingegen wird den Weg über eine Set-Top-Box (Web-Box, vgl. oben) zum TV-Gerät aufnehmen und über TV-Breitbandkabelnetze gespeist. Bei den auf dem PC empfangenen Video-Streams wird es sich inhaltlich vorrangig um Videoclips (z.B. Musikvideos, Cartoons oder Trailer aktueller Kinofilme) oder alternativ um kurze Reportagen (Nachrichten, Börse, Sport, etc.) handeln. Spielfilme sowie weitere Video-Streams längerer Dauer eignen sich mehr für eine TV-basierte Lösung. Der PC wird gemeinhin eher als Arbeitsmittel und hochgradig interaktives Medium verstanden und ist als solches auch räumlich ganz anders als das TV-Gerät im Haushalt etabliert. So eignet er sich kaum für den entspannten Genuss des neuesten Blockbusters aus Hollywood [vgl. Heep 2000].

Bezüglich individueller VoD-Systeme kann auf Grund der vorliegenden Daten kurz- bis mittelfristig ein Anstieg der Nutzerzahlen prognostiziert werden. Die technischen Voraussetzungen dafür sind jedenfalls vorhanden. So verfügen beispielsweise Unternehmen in der Regel heute schon über breitbandige Internetanschlüsse, um über ein Extranet ein VoD-System zu betreiben. Auch die

LAN-Technologie ist vorhanden und technisch entsprechend ausgereift, um innerbetriebliche VoD-Systeme zu betreiben. Ob sich inhaltlich neben den bereits genutzten VoD-Möglichkeiten (zum Beispiel VoD zur Unterstützung der Unternehmenskommunikation) noch weitere Anwendungsfelder für Unternehmen ergeben werden, bleibt abzuwarten.

Interessant erscheinen die sich durch individuelle VoD-Systeme ergebenden Potenziale für zum Beispiel Hotels und Krankenhäuser. Speziell für diese könnten sich mit den Möglichkeiten von VoD gänzlich neue Serviceleistungen bieten. So könnten Hotels und Krankenhäuser ihren Kunden bzw. Patienten eine Videothek auf Basis eben der VoD-Technologie anbieten.

Referenzverzeichnis

- Andersen 2001** „Goldene Aussichten für das Heimkino“; Unternehmensbroschüre der Firma Andersen; Mai 2001
- Bauer 1999** Bauer, Thomas: „Webbasiertes skalierbares Videoinformationssystem (WESVIN) für Forschung und Lehre“; Diplomarbeit Technische Universität Ilmenau; Januar 1999
- Blue-Cable** Homepage Blue-Cable-Portal der Firma Bosch Telekom GmbH; Abrufdatum: 25.05.2002; [www.blue-cable.de]
- Brenner 2002** Brenner Sebastian: „Mit Breitband soll endlich die Kasse klingeln“; in : Onlineversion Financial Times Deutschland; Abrufdatum: 04.02.2002; [www.ftd.de]
- Bretschneider/Krebs 2001** Bretschneider, Ulrich/Krebs, Alexander: „Symbols, Media and Information Technology“; Seminar Paper University of Paderborn; June 2001
- Bundesministerium für Wirtschaft** „Auswirkungen von Internet und Multimedia auf den Einzelhandel“; Schlussbericht zu einer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft; Köln Februar 1997
- CCC** Homepage Concurrent Computer Corporation; Abrufdatum: 30.05.2002; [www.ccur.com]
- CC-BTV** Homepage Kompetenzzentrum Business TV; Abrufdatum: 29.05.2002; [www.cc-btv.fhg.de]

- Cisco-Systems** Homepage Cisco-Systems; Abrufdatum: 28.05.2002; [www.cisco.com]
- DC** Homepage Daimler Chrysler AG; Abrufdatum:22.05.2002; [www.daimlerchrysler.com]
- Delbrouck 2002** Delbrouck, Dirk: „Real Networks präsentiert Streaming fürs Handy“; in: ZDNet Deutschland News; 19.02.2002; [www.zdnet.de]
- Deutsch Telekom** Homepage Deutsche Telekom AG; Abrufdatum: 27.05.2002; [www.telekom.de]
- DigiTV.de 2002** „USA: Video-on-Demand vor großem Durchbruch“; DigiTV.de; 27.03.2002; [www.digitv.de]
- DSL-Magazin** Internetmagazin; Abrufdatum: 15.05.2002; [www.dsl-magazin.de]
- Dynamic Media Group 2001** Adobe Dynamic Media Group: „Leitfaden für Streaming Media“; Adobe Systems, Inc.
- Einhorn 1997** Einhorn, Ralf: „Entwicklung eines Video-Editier-Systems auf Basis verteilter Videoservert“; Diplomarbeit Universität Hannover; Hannover 15.12.1997
- Elm 2001** Elm, Mario von: „Technologische Perspektiven der Multimedia Home Platform (MHP)“; Diplomarbeit an der Universität Gesamthochschule Essen; Essen 2001
- EWTSS** Homepage der Firmen EWT GmbH und TSS GmbH; Abrufdatum: 20.05.2002; [www.ewtss.de]

- FRK** Homepage Fachverband für Rundfunkempfangs- und Kabelanlagen; Abrufdatum: 20.05.2002; [www.kabelverband-frk.de]
- Golem 2001** „Studie: Video auf Abruf in Europa bald Massenmarkt“; 07.09.2001; [www.golem.de]
- Heep 2000** Heep, Thomas: „Vermarktungs-Strategien für ADSL“; in: Datacom-Magazin; Juni 2000; [www.datacom-magazin.de]
- Heise Online 2002** „Premiere und Arcor planen Video-on-Demand“; Heise Online News; 06.03.2002; [www.heise.de]
- Hurler 1997** Hurler, Michael: „Videodatenbanken & Video-on-Demand“; Eine Einführung; Seminararbeit an der Technischen Hochschule Darmstadt; Darmstadt 1997
- IHK** „Multimedia Leitfaden“; Broschüre der Industrie- und Handelskammer (IHK) Rhein-Neckar
- IVD 2002** Homepage Interessenverband des Video- und Medienfachhandels in Deutschland e.V. (IVD); Abrufdatum: 27.05.2002; [www.ivd-online.de]
- Koyro 2001** Koyro, Ralf: „Video on demand – Die Web-Bilder lernen laufen...“; in: ECIN-Electronic Commerce Info Net; 12.12.2001; [www.ecin.de]
- LSI** Homepage LSI Logic Corp.; Abrufdatum: 29.05.2002; [www.lsilogicstorage.com]
- MM 2000** „Die Videothek im Netz“; Manager-Magazin.de; 15.11.2000; [www.manager-magazin.de]

- Müller 2001** Müller, Dietmar: „Arcor startet Video on Demand“; in: ZDNet Deutschland News; 11.12.2001; [www.zdnet.de]
- Olsen/Fiutak 2002** Olsen, Stefanie/Fiutak, Olsen: „Studie: VOD hebt ab“; in: ZDNet Deutschland News; 28.03.2002; [www.zdnet.de]
- PrimaCom** Homepage Prima Com AG; Abrufdatum: 21.05.2002; [www.primacom.de]
- Robben 2002** Robben, Matthias: „Breitband – Geschwindigkeit ist keine Hexerei“; in: ECIN-Electronic Commerce Info Net; 17.01.2002; [www.ecin.de]
- Röhrenbacher 2001** Röhrenbacher, Alexander: „Video Streaming“; Seminararbeit am Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik der Universität Wien; Juni 2001
- SGI** Homepage Silicon Graphics GmbH; Abrufdatum: 31.05.2002; [www.sgi.de]
- STB** Informations-Site im Internet über Set-Top-Boxen; Abrufdatum: 23.05.2002; [www.set-top-box.de]
- TeleColumbus** Homepage Tele Columbus GmbH; Abrufdatum: 21.05.2002; [www.tele-columbus.de]
- Teltarif.de** Homepage Teltarif.de Onlineverlag; Abrufdatum: 31.05.2002; [www.teltarif.de]
- Trappel 1997** Trappel, Josef: „Verwertungsperspektiven der Filmindustrie“; Filmwirtschaftliche Markt- und Konkurrenzanalyse in

Österreich und Deutschland; Fa. Prognos; Nr. 621 5054; Basel
1997

Vogt 1996 Vogt, Christian: „Erweiterung der Breitbandkabelnetze zur
Realisierung interaktiver Dienste im
Teilnehmeranschlussbereich“; Diplomarbeit Universität
Hannover; Hannover Dezember 1996

ZDNet 2001 „Studie: Deutschen haben kein Interesse am Streaming“;
ZDNet; 21.02.2001; [www.zdnet.de]