



## Multimedia in geschäftlichen Anwendungen

*In diesem Kapitel zu den geschäftlichen Multimedia-Anwendungen interessiert uns in erster Linie, was die Wirtschaft für sich selbst anwendet, und weniger, was sie in ihren Produkten an multimedialen Komponenten einbaut oder an Diensten auf den Markt bringt. Die Leitfrage richtet sich auf die Effektivierungs- und Rationalisierungspotentiale. Wir werden typische Anwendungsfelder für Multimedia im geschäftlichen Bereich vorstellen: Videokonferenzen, Tele-Kooperation, Tele-Arbeit, Multimedia-Datenbanken, Präsentationssysteme und die berufliche Weiterbildung. Wir versuchen durch drei Fallstudien, die Einbindung von Multimedia in betriebliche Rahmenbedingungen zu verdeutlichen. Wir weisen schließlich auf Unterschiede zwischen den Branchen hin, was den Einsatz von Telekommunikationsdiensten betrifft.*

## 2.1 Rahmenbedingungen des Multimedia-Einsatzes

Bei einer Umfrage der Computer Zeitung aus dem Jahr 1994 bei (potentiellen) Anwendern von Multimedia-Systemen zeigte sich, daß fast die Hälfte der Befragten keinerlei Absichten zur Umsetzung von Multimedia-Projekten verfolgten, 30 Prozent noch unentschieden waren, 21 Prozent solche Anwendungen planten und gerade drei Prozent Multimedia-Anwendungen bereits realisiert hatten. Dies wirft ein deutliches Licht auf die derzeitige Situation. Im Rahmen dieses Kapitels wollen wir – jenseits allfälliger Zukunftsprognosen und Potentialabschätzungen – wissen, wie weit Multimedia-Anwendungen in die betriebliche Praxis bereits eingedrungen sind, und vor allem, welchen Beitrag sie zu einer Effektivitätssteigerung und zu mehr Wirtschaftlichkeit leisten können – die Kernfrage jeder Innovation und Investition im geschäftlichen Umfeld. Aus der schon zitierten Umfrage ergibt sich, daß nur 12 Prozent der Befragten einen betriebswirtschaftlichen Nutzen in Multimedia-Systemen erkennen können (vgl. Tab. 5).

Tab.: 5

Das Gutachten, das unter dieser Fragestellung für das TAB angefertigt wurde, konnte bei den sehr engen zeitlichen und finanziellen Vorgaben nur ausgewählte Anwendungsfelder untersuchen und daraus vorläufige Erkenntnisse ableiten. Bei der Erarbeitung dieses Kapitels haben wir uns weitgehend auf dieses Gutachten gestützt und auszugsweise auch einzelne Passagen übernommen.<sup>22</sup>

Multimedia in der Wirtschaft kann dreierlei bedeuten:

- Multimediakomponenten werden in etablierte Produkte integriert. Beispiele hierfür sind multimediale Ergänzungen zu Lexika von Verlagen oder multimediale Verkehrsinformations- und -führungssysteme, die in Autos eingebaut werden.
- Multimedia wird als völlig neuer Geschäftszweig erschlossen. Unter dieser Zielrichtung sind die Allianzen zu sehen, die – oft quer über Branchengrenzen hinweg – darauf gerichtet sind, sich auf einem neuen Markt zu etablieren. Beispiele sind die Pläne der Stromkonzerne, kommunaler Gesellschaften oder auch der Automobilindustrie (vgl. Abschnitt 1.4 und Box 9, S. 29).
- Multimedia wird in die geschäftlichen Abläufe integriert und betrieblich angewendet. Beispiele hierfür sind Videokonferenzen, Tele-Kooperation oder Multimedia-Kataloge und -Archive.

Uns geht es hier nur um den dritten Punkt, die geschäftlichen Anwendungen. Sie sind in bezug auf die betrieblichen Problemlagen und

Box: 9

<sup>22</sup> Das Gutachten wurde angefertigt vom VDI/VDE Technologiezentrum Informationstechnik, vgl. STRANSFELD, R. u.a.: Multimedia in geschäftlichen Anwendungen. Gutachten im Auftrag des TAB. Teltow: 1995.

Anwenderumfrage zu Multimedia		Tab. 5
Bewertung von Multimedia ...	positiv	18 %
	abwartend	29 %
	negativ	53 %
Umsetzung von Multimedia-projekten in die Praxis ...	bereits realisiert	3 %
	für 1994 geplant	4 %
	für 1995 geplant	6 %
	für später geplant	11 %
	nicht beabsichtigt	46 %
	noch unentschieden	30 %
Hindernde Faktoren für den Multimedia-Einsatz ...	geringe Produktreife	81 %
	unzureichendes Produktangebot	73 %
	fehlende Standards	79 %
	zu hohe Kosten	74 %
	unzureichende Kommunikationsnetze	83 %
	fehlendes organisatorisches Umfeld	62 %
Betriebswirtschaftlicher Nutzen ist ...	klar darstellbar	12 %
	nicht darstellbar	35 %
	nicht vorhanden	53 %

Quelle: HEINRICH, W.: CZ-Trendanalyse: Anwender zeigen noch wenig Interesse an Multimedia. Computer Zeitung 25(1994)21, S. 7.

historisch gewachsenen Rahmenbedingungen zu analysieren. Diese Betrachtungsweise wird im Gutachten von Stransfeld u.a. deutlich gemacht, wenn dort steht:<sup>23</sup>

*Was treibt eine Organisation, was sind ihre Ziele, ihre Zwänge, ihre Strukturen und Abläufe, die letztlich über den Einsatz der adäquaten Mittel entscheiden. Diese Sicht ist deshalb wichtig, weil auf diese Weise Selektionsvorgänge über Technik am Markt eher verständlich werden. Es wird verstehbar, warum nicht immer das perfektere oder preiswertere Produkt obsiegt, sondern jenes, das am ehesten geeignet ist, den spezifischen Nutzen des Anwenders, der oft mit einem Geflecht von Rahmenbedingungen konfrontiert ist, zu mehren.*

Dies lenkt den Blick auf die zentralen Interessen, die Unternehmen dazu bewegen, über den Einsatz technischer Mittel nachzudenken. Solche Interessen sind

- das Erreichen von Rationalisierungszielen (Kosten- und Nutzenaspekt),
- die Straffung von Abstimmungsprozessen (Beschleunigungsaspekt),
- die Steigerung der Leistungsgüte (Qualitätsaspekt),
- die Reaktion auf Nachfrageveränderungen (Anpassungsaspekt),

23 STRANSFELD, R. u.a.: Multimedia in geschäftlichen Anwendungen. Gutachten im Auftrag des TAB. Teltow: 1995, S. 2.

- das Erlangen von Informationsvorsprüngen (Zeitaspekt) und
- das Sichern strategischer Vorteile (Positionierungsaspekt).

Betrachtet man die Anforderungen, die auf die Unternehmen zukommen, dann zeigt sich, daß diese insbesondere an die Leistungsfähigkeit der internen und externen Kommunikation neue Ansprüche stellen. Stichworte zum wirtschaftlichen Wandel sind der Übergang von Produzentenmärkten zu Händler- bzw. Käufermärkten, rasch wechselnde und sich ausdifferenzierende Bedürfnisse, hohe Innovationsdynamik und steigende Komplexität bei Produkten und Prozessen, eine Globalisierung der Märkte. Wandel fordert Anpassungsfähigkeit. Auf derartige Anforderungen eingehen zu können, Produkte rasch auf den Markt bringen zu können, die Qualitätssicherung voranzutreiben und gleichzeitig die Kostenentwicklung zu beherrschen, sind Herausforderungen, die einen erhöhten Koordinationsaufwand mit sich bringen. Dies drückt sich darin aus – und dieser Trend scheint keineswegs gebrochen –, daß den Informations- und Kommunikationstechniken eine höhere Bedeutung beigemessen wird:

- Interne Informationsflüsse sollen effizienter werden.
- Der interne Kommunikations- und Abstimmungsbedarf erhöht sich.
- Es entstehen neuartige Informationsbeziehungen zwischen dem Unternehmen und externen Partnern.
- Der Kommunikationsbedarf mit Externen nimmt generell zu.

An der Nutzung des Telefons kann dies verdeutlicht werden. 1960 hatten die Ortsgespräche noch einen Anteil an allen Telefongesprächen von 76 Prozent und die Ferngespräche den verbleibenden Anteil vom 24 Prozent. 1990 hat sich der Anteil der Ferngespräche deutlich erhöht. Die Ortsgespräche liegen nun bei 56 Prozent, während die Ferngespräche mit 44 Prozent ihren Anteil fast verdoppelt haben.<sup>24</sup>

Heute gehört das Telefon zur selbstverständlichen Ausstattung an jedem Schreibtisch, und in einigen Jahren wird dies für den an Telekommunikationsnetze angeschlossenen Personal Computer in gleicher Weise gelten.

Es gibt aber immer auch nicht-technische Maßnahmen – Standortwahl, Qualifizierungsmaßnahmen, Reorganisationsprozesse etc. –, die zur Erreichung der betrieblichen Ziele eingesetzt werden können. Technische Lösungen, wie der Multimedia-Einsatz, sind längst nicht die einzige oder auch nur die erste Wahl.

Nicht zuletzt unter informationstechnischen und kognitionspsychologischen Aspekten ist eine Multimedia-Information oder -Kommunikation nicht in jedem Fall einer »einfacheren« Lösung vorzuziehen. Wir unterscheiden drei Strukturtypen mediengestützter Information

---

24 Vgl. WIK Newsletter 18/1995.

und Kommunikation: einen formellen, einen informellen und einen gemischten Typus.

In hoch formalisierten Situationen mit enger Ziel-Mittel-Bindung sind unimediale (und stark strukturierte) Kommunikationsformen multimedialen vorzuziehen. Dieser Kommunikationstypus tritt in Betrieben aber besonders häufig auf und wird besonders gerne perfektioniert. Man denke z.B. an die Bestrebungen im Rahmen von EDI/EDIFACT (Electronic Data Interchange/ Electronic Data Interchange for Administration, Commerce, and Transport), wesentliche Geschäftsbeziehungen zwischen Unternehmen (Bestellvorgänge, Rechnungsstellung, Überweisungen etc.) weitgehend formalisiert und standardisiert abzuwickeln.

Ganz anders muß der Einsatz von Multimedia-Systemen in informellen Situationen betrachtet werden, da hier die Präsenz (oder Tele-Präsenz) von Menschen und ihre Kommunikationsbeiträge einen hohen Eigenwert haben. Ähnlich verhält es sich bei den Mischformen mit informellen und formalisierten Kommunikationsanteilen.

Die verschiedenen Informations- und Kommunikationsanlässe legen die selektive Nutzung der ihnen angemessenen technisch-medialen Mittel nahe. Bei der routinisierten Auftragsabwicklung, bei der mit formalisierten Informationen gearbeitet wird, deren Eindeutigkeit zweifelsfrei sein muß, sind Daten, Texte und Grafiken die angemessene Modalform. In der offenen Kommunikation, die durchaus auch routinemäßig auftreten kann (regelmäßige Besprechungen), bringt Multimedialität gewisse Vorteile. Gedacht ist hier insbesondere an Ton und Bewegtbild bei einer Videokonferenz oder bei der Tele-Kooperation.

## 2.2 Beispielhafte Anwendungsfelder

Im folgenden sollen einige Anwendungsfelder für Multimedia-Systeme vorgestellt werden. Bei einer Unterscheidung nach vier Anwendungszwecken – Kommunikation, Kooperation, Information, Präsentation – treten diese zwar immer in einer gewissen Mischung auf, ein Aspekt steht aber jeweils deutlich im Vordergrund. Bei Videokonferenzen ist dies der kommunikative, bei Tele-Kooperation und Tele-Arbeit der kooperative, bei Multimedia-Datenbanken der Informations- und bei »Multimedia-Kiosken« oder »point of information«-Systemen der Präsentationsaspekt.

### 2.2.1 Videokonferenzen

Videokonferenzen sind keine ganz neue Technik. Seit Mitte der 80er Jahre werden solche Systeme im geschäftlichen Bereich eingesetzt und beispielsweise von der Bundespost seit 1984 über Glasfaserstrecken, seit 1989 im vermittelten Breitbandnetz (VBN) als eigener Dienst

angeboten. Die kommunizierenden Parteien bedienen sich dabei aufwendiger Studio-Einrichtungen mit mehreren Kameras und Monitoren (vgl. Abb. 3). Die Qualität der über Glasfaser vermittelten Bewegtbilder konnte überzeugen. Trotzdem hat sich diese Technik nicht durchsetzen können. Die Ursachen liegen in den hohen Kosten des Breitbandnetzes, der fehlenden Kompatibilität und der aufwendigen und nicht überall verfügbaren Studioteknik.

Abb.: 3

Ein groß angelegter und relativ erfolgreicher Einsatz der breitbandigen Videokonferenztechnik wird seit einigen Jahren bei Mercedes-Benz durchgeführt.<sup>25</sup> In einem professionellen Fernseh-Studio werden die Live-Sendungen aufgenommen und an 15 Niederlassungen in ganz Deutschland über das (analoge) Breitbandnetz der Telekom ausgestrahlt. Die Zuschauer können über einen schmalbandigen Rückkanal Fragen stellen und eigene Diskussionsbeiträge einbringen. Dieses System dient der schnellen Information und Schulung der Kundendienstmitarbeiter. Mittlerweile wurden von der Telekom fast alle Anwendungen im vermittelten Breitbandnetz auf das ISDN verlagert (vgl. Box 11). Obwohl die Bildqualität dadurch schlechter wird, sind andere Vorteile ausschlaggebend. ISDN ist heute flächendeckend zu einem relativ günstigen Preis verfügbar und erlaubt auch internationale Datenkommunikation. Die Bildkommunikation kann so über ISDN und den in den Büros verfügbaren Personal Computer unmittelbarer und direkter abgewickelt werden als mit der aufwendigen Studioteknik.

Box: 11

Dies heißt nicht, daß Videokonferenzstudios völlig obsolet werden. Gerade wenn auf Leitungsebene wichtige Entscheidungsprozesse unter Beteiligung mehrerer Personen an mehreren Standorten anstehen, wird man auf den hohen professionellen Ausstattungsstandard zurückgreifen. Auf der Arbeitsebene wird es eher der PC sein. Die notwendigen Hardware-Ergänzungen (Kamera, Mikrofon, Lautsprecher etc.) sind 1995 in einem Preisbereich von 1.700 bis 10.000 DM verfügbar.

Da bei der Diskussion über Videokonferenzen oder Bildkommunikation die Bildqualität oft im Mittelpunkt steht, sei darauf hingewiesen, daß es auch im Bereich der Sprachübertragung durchaus Probleme gibt, insbesondere da das menschliche Ohr auf Sprachstörungen und Sprachunterbrechungen – wie sie immer wieder bei solchen Systemen vorkommen – sensibler reagiert als das Auge auf Bildaussetzer und ähnliche Mängel der Bildübertragung. Ein in diesem Zusammenhang auch noch nicht befriedigend gelöstes Problem sind die Rückkopplungseffekte zwischen Mikrofon und Lautsprecher, die beim Freisprechen auftreten können.

---

25 Vgl. Daimler-Benz HighTechReport 1/1995, S. 55.

Videokonferenz

Abb. 3

Quelle: Telekom

Blick in  
ein Studio für  
Videokonferenzen

Videokonferenzen: Vom VBN über ISDN zu ATM?

Box 11

Das auf Glasfaser basierende vermittelte Breitbandnetz (VBN) mit einer Datenrate von 140 Mbit/s ist eigentlich technisch gesehen die erste Wahl für Videokonferenzen. Trotzdem konnte es sich nicht durchsetzen. Aber wie kann ISDN mit seiner 2000fach geringeren Transferrate von 64 Kbit/s als Ersatz genügen? Es sind drei Faktoren, die hier zusammenkommen (vgl. auch Abschnitt 1.2.5): Kompressionstechniken zur Reduktion der Datenmengen, Abstriche bei der Bildqualität und die Möglichkeit, bis zu 30 ISDN-Basiskanäle zusammenzuschalten. Man kommt dadurch auf eine Datenrate von 1,92 Mbit/s, die für eine angenäherte VHS-Qualität schon ausreicht.

Die immer wieder zu hörende Behauptung, daß das Multimedia-Netz für Geschäftskunden mit dem ISDN-Netz schon zur Verfügung stehe, ist allerdings nur in Teilen richtig. Setzt doch die Telekom selbst auf ihr breitbandiges Glasfasernetz auf Basis der sich weltweit etablierenden ATM-Technologie, die auch unternehmensintern in Zukunft vermehrt eingesetzt werden wird. ATM wäre eine ideale Basis für Multimedia-Kommunikation und bietet diejenige Bandbreite variabel an, die gerade benötigt wird. Allerdings sind die gegenwärtigen Gebühren der Telekom für die Nutzung des ATM-Dienstes prohibitiv. Bei einer monatlichen Grundgebühr von 65.000 DM und einer Nutzungsgebühr von 8.500 DM pro Stunde für einen 155 Mbit/s Anschluß muß man viele Dienstreisen per Videokonferenz einsparen, bis sich diese Investition lohnt. Preissenkungen sind allerdings absehbar. Spätestens 1998, wenn das Netzmonopol der Telekom aufgehoben wird, und andere Unternehmen auch solche Dienste anbieten werden, kann es zu einem Preisrutsch kommen.

Quelle: STRANSFELD, R. u.a.: Multimedia in geschäftlichen Anwendungen. Gutachten im Auftrag des TAB. Teltow: 1995.

### 2.2.2 Tele-Kooperation

Unter dieses Stichwort fällt ein ganzes Bündel von Anwendungen und Organisationsformen. Ein nicht mehr so seltenes Beispiel ist die Tele-Beratung. Diese bietet sich dort an, wo es ohnehin um Computerprobleme geht. Der Kunde wendet sich bei Problemen an sein Softwarehaus, dessen Kundenberater in der Lage sind, die Situation am Bildschirm des Kunden über ISDN direkt nachzuvollziehen und unter den Augen des Kunden dort direkt einzugreifen. Zusätzlich ist über ISDN und PC auch Bildkommunikation möglich. Große Softwarefirmen bieten ihren Kunden diese Möglichkeit bereits an. Tele-Kooperation auf Basis solcher »Desktop-Video-Systeme« (vgl. Abb. 4 auf Seite 45) ist in gleicher Weise vorstellbar, wenn es um unmittelbare

Abb.: 4

Abstimmungsprozesse geht, z.B. um die letzten Feinheiten der Formulierung eines Vertrages im rechtlichen Bereich oder um die Diskussion zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber bei grafischen Entwurfsarbeiten.

Auch bei Wartungs- und Reparaturarbeiten, bei denen es sowohl auf hohe Präzision und Zuverlässigkeit als auch auf schnelle Erledigung ankommt, um unnötige Ausfallzeiten der teuren Geräte zu vermeiden, können solche Systeme eingesetzt werden. Das Video zeigt am Beispiel der Wartung eines Flugzeuges, wie dort in schwierigen Fällen ein nicht anwesender Spezialist durch den vor Ort arbeitenden Wartungsmechaniker zur Beurteilung eines Falles mit herangezogen werden kann (vgl. Video 3). Das Problem, daß Spezialisten nicht immer vor Ort zur Verfügung stehen, kennt man auch aus dem medizinischen Bereich. Deshalb sind in der Medizin auch solche Systeme in der Erprobung. Wir gehen in Kapitel 4.5.5 kurz darauf ein.


**Video: 3**

Tele-Kooperation  
bei der  
Flugzeugwartung  
Timecode 12.28  
2.09 min

### 2.2.3 Tele-Arbeit

Die technischen Potentiale der Informations- und Kommunikationstechniken einerseits und die gesellschaftlichen Entwicklungen andererseits (Individualisierung, Dezentralisierung, Flexibilisierung) haben zu einer langjährigen Debatte über die Tele-Arbeit geführt, die sich – entgegen einiger Prognosen – längst nicht so schnell durchgesetzt hat wie man es eine Zeitlang vermutete. Bei den teilweise extrem widersprüchlichen Daten – sind es nur 2.000 oder einige hunderttausend Beschäftigte mit Tele-Arbeit in Deutschland? – ist es zunächst einmal angebracht, einige begriffliche Abgrenzungen vorzunehmen. Der Komplex »Tele-Arbeit« hat mindestens vier Dimensionen:

1. Die rechtliche Stellung: Selbstständige, z.B. Journalisten, Software-spezialisten, Berater etc., arbeiten sowieso oft zu Hause, während dies bei Angestellten noch eher die Ausnahme ist.
2. Der Ort der Arbeit: Wird zu Hause, im Unternehmen, »unterwegs« (z.B. bei Vertretern) oder in einem »Nachbarschaftsbüro« (auch Satellitenbüro, »telecottage«) gearbeitet?
3. Die Mittel der Arbeit: Werden Computer und Telekommunikationsmittel eingesetzt und in welcher Art und Weise?
4. Die Dauer der Arbeit: Wird die Arbeit überwiegend an dem betreffenden Ort durchgeführt oder nur zeitweise?

Daraus wird klar, daß natürlich nicht jede Arbeit zu Hause Tele-Arbeit ist und nicht jede Tele-Arbeit Heimarbeit sein muß. Insbesondere hat sich gezeigt, daß Mischformen – ein Teil der Arbeit im Unternehmen, ein anderer Teil daheim – eher akzeptiert werden als die reine Tele-Heimarbeit. Nach einer weiten Definition (mindestens ein Tag in der Woche Tele-Heimarbeit) gehören in den USA schätzungsweise sechs Millionen Beschäftigte in die Kategorie der »telecommuter«, wie man

Multimedia-Kooperation am Personal Computer

Abb. 4



Quelle: Telekom

Auf dem Bildschirm sieht man links das Bedienfeld für das Telefon und in den beiden Videofenstern rechts die Gesprächspartner. Die aufnehmende Videokamera steht auf dem Bildschirm.

## »Szenario 2015« Teil 2: Tele-Arbeit

## Box 12

Herr M. hat früher nicht in einem Work-Center, sondern zu Hause gearbeitet. Damals ging er nach dem Frühstück in sein Arbeitszimmer, das sich in einem kleinen Gartenhäuschen auf dem Grundstück der Ms. befindet. Die räumliche Distanz zwischen Wohnhaus und Arbeitsraum war ihm damals sehr wichtig, da diese für ihn eine Voraussetzung für die Trennung von Arbeit und Freizeit darstellte. Trotzdem war er bei Bedarf immer direkt für die Kinder ansprechbar. Der Streß in seiner jetzigen Tätigkeit läßt jedoch die Kinderbetreuung »nebenbei« nicht mehr zu.

Die Probezeit, in der er in einem Tele-Arbeitsraum des Arbeitsamtes seine neue Aufgaben kennengelernt hat, hat ihm recht gut gefallen. Die Ausstattung ist sowohl dort als auch in seinem jetzigen Work-Center besser als zu Hause, und den kurzen Weg mit dem Fahrrad zur Arbeitsstelle findet Herr M. morgens immer ganz anregend. Auch kommt er mit seinen Telearbeitskollegen im Work-Center ganz gut zurecht, obwohl oder vielleicht sogar weil ein Teil von ihnen für ganz andere Firmen arbeitet als er. Während seiner Zeit als »Telependler« hatte er seine Kollegen außer bei den wöchentlichen Meetings an seinem »Bürotag« in der Zentrale nur über das Vidifon oder die PC-Konferenz gesehen und gesprochen. Und obwohl man sich dabei auch schon mal über Privates unterhielt, ist es doch noch etwas anderes, wenn man sich gelegentlich in der Kaffeeküche trifft, oder wenn einem mal jemand nicht nur im übertragenen Sinne auf die Schulter klopft.

Quelle: GASSNER, R. u.a.: Multimedia im Privathaushalt. Gutachten im Auftrag des TAB. Berlin: 1994.

dort zu sagen pflegt.<sup>26</sup> Es ist unmittelbar einsichtig, daß verbesserte telekommunikative Dienste und sinkende Kosten den Trend zur Tele-Arbeit weiter fördern werden. Ob der Endpunkt einer solchen Entwicklung das »virtuelle« Unternehmen sein wird, also die weitgehende Auflösung fester räumlicher Strukturen, wie es heute vielfach diskutiert wird, mag dahingestellt bleiben. Unser »Szenario 2015« malen wir in bezug auf einige Varianten der Tele-Arbeit weiter aus (vgl. Box 12).

Box: 12

26 Vgl. CONROY, C.: Working your way in the alternative office. Compuserve Magazine 2/1995, S. 10.

### 2.2.4 Multimedia-Datenbanken

In der Warenwirtschaft, dem Immobilienhandel, bei technischen Dokumenten und Reparaturanleitungen, bei Angeboten und Entwürfen oder der Dokumentation und Abwicklung von Versicherungsfällen kommen vermehrt Multimedia-Datenbanken zum Einsatz. Was früher noch textlich beschrieben wurde, kann nun auch bildlich präsentiert werden. Was früher einerseits in Text-Datenbanken und andererseits in Foto- oder Mikrofichearchiven getrennt aufbewahrt wurde, kann nun in Multimedia-Datenbanken integriert und damit leichter zugänglich gemacht und verwaltet werden. Aus diesen Beispielen ergibt sich bereits, daß in aller Regel an schon vorhandene Datenbestände und DV-technisch gestützte Prozesse angeknüpft wird, die um neue Darstellungselemente erweitert werden.<sup>27</sup> In erster Linie handelt es sich heute bei diesen Beispielen um Grafiken und Fotos, doch zunehmend können auch Ton und Film hinzukommen. Der mündliche Schadensbericht eines Klienten kann als Tondokument der »Schadensakte« beigefügt werden, das Video zu einer Reparaturanleitung kann anschaulicher sein als die verbale Beschreibung.

### 2.2.5 Präsentation

Unter dem Stichwort »point of information« (POI) werden heute Informations- und Präsentationssysteme verstanden, die in Verkaufsräumen oder auf öffentlich zugänglichen Plätzen eine bestimmte Dienstleistung oder ein Warenangebot – vermehrt multimedial – darbieten. Neben der Touristikbranche sind Banken- und Versicherungen sowie Kaufhäuser in dieser Richtung aktiv. Auch auf Messen werden solche Systeme eingesetzt. Je nach Einsatzgebiet können diese auch »Informationskiosk« genannten Systeme mit einem entfernten Computer »online« verbunden sein oder auch nur auf die lokalen Datenbestände eines PCs zugreifen.

Die Vorteile solcher Systeme liegen in der personalsparenden Selbstinformation und gegebenenfalls auch Selbstbedienung durch den Kunden, in einem breiteren Informationsangebot, in von Büro- und Ladenzeiten eventuell unabhängigen längeren Nutzungszeiten oder auch in einer neuen Erlebnisqualität, über die man neue Kundenschichten erschließen will. Die Erstellung solcher Systeme ist heute noch relativ aufwendig, und eine geeignete und überzeugende »Mediensprache« hat sich noch nicht in jedem Fall durchgesetzt. So sind es weniger technische Probleme als Fragen des richtigen Einsatzkonzeptes und der Gestaltung, die für solche Anwendungen beantwortet werden müssen. Von einem erfolgreichen Routineeinsatz kann man

---

27 Vgl. etwa IBM Nachrichten 44(1994)316, S. 24-26.

bisher nicht sprechen. Es geht immer noch in erster Linie um die Erkundung und Erprobung verallgemeinerbarer Modelle.

### 2.2.6 Betriebliche Weiterbildung

Das Lernen am Computer hat, wie die meisten der bisher diskutierten Anwendungsfelder, eine schon lange, nicht immer erfolgreiche Vorgeschichte. Bei CBT auf CD-ROM oder beim telekommunikativ vermittelten Lernen (Tele-Teaching) wird heute die Integration multimedialer Elemente als wesentlicher Fortschritt empfunden. In betrieblichen Kontexten sind große Einsatz- und Rationalisierungspotentiale im Bereich der Weiterbildung erwartbar. Allerdings zeigen die bisherigen Erfahrungen, daß die Entwicklung von multimedialen Lernsystemen sehr aufwendig und teuer ist, so daß sich diese nur bei ausreichend hohen Teilnehmerzahlen lohnen. Daher sind es heute in erster Linie Großunternehmen, die mit einigem Erfolg solche Systeme einsetzen. Die bessere Lernwirksamkeit multimedialer Systeme läßt sich allerdings nicht einfach nachweisen. Dieser Frage gehen wir gesondert im Kapitel über das Lernen nach (vgl. Kapitel 5).

## 2.3 Betriebliche Fallstudien

Im folgenden werden drei Fallstudien zum Einsatz von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationssystemen in konkreten Unternehmen geschildert. Es geht uns dabei um die Einbindung der Entscheidung für Multimedia-Systeme in eine historisch gewachsene Umgebung und die jeweiligen betrieblichen Gegebenheiten.<sup>28</sup>

### 2.3.1 Ein Unternehmen der pharmazeutischen Industrie

Im Hinblick auf die Ausstattung mit Informations- und Kommunikationstechnologien versteht man sich bei diesem Großunternehmen mit weltweit fast 20.000 Beschäftigten bewußt konservativ. Etablierte Technik wird erst dann abgelöst, wenn sie den Anforderungen nicht mehr genügt und die neue Technik in Pilotanwendungen ihre Einsatzfähigkeit bewiesen hat. Das Unternehmen gehört nicht zu den »early adopters« von neuen Techniken, da diese meist noch fehlerbehaftet und zu teuer sind und der betriebliche Nutzen noch nicht nachgewiesen werden kann.

---

28 Die Autoren des Gutachtens zu »Multimedia in geschäftlichen Anwendungen« hatten die Unternehmen der Fallstudien bereits 1987 im Rahmen einer Bedarfsvorausschätzung zur Breitbandkommunikation befragt, wodurch die seitherige Entwicklung besonders gut dargestellt werden kann. Vgl. STRANSFELD, R.u.a.: Multimedia in geschäftlichen Anwendungen. Gutachten im Auftrag des TAB. Teltow: 1995, S. 39ff.

Der im Jahr 1988 begonnene Übergang von der zentralen Datenverarbeitung zu dezentralen Lösungen ist inzwischen weit vorangeschritten. Rund 70 Prozent der Arbeitsplätze am Hauptsitz sind mit Personal Computer ausgestattet, die zu 60 Prozent vernetzt sind.

Alle Standorte des Unternehmens sind an ein internes elektronisches Post-System (»e-mail«) angeschlossen, das von 5.000 Mitarbeitern genutzt werden kann. Dazu wurden besondere Standleitungen angemietet, die das Unternehmen gegenüber der Außenwelt abschotten. Die vorhandenen Schnittstellen zwischen diesem internen Netz und anderen offenen Netzen werden besonders geschützt (»firewall«). Unter anderem aus Sicherheitsgründen wird ein direkter Internet-Zugang für die Mitarbeiter nicht zugelassen.

ISDN ist nicht flächendeckend eingeführt. Auf dem Werksgelände des Stammsitzes wird noch ein analoges Telefonsystem betrieben. Die vorhandenen ISDN-Systeme und die lokalen Computernetze (LAN) sind wegen ihrer unterschiedlichen Eigenschaften und Inkompatibilitäten noch deutlich voneinander getrennt. Eine zukünftige integrierte Lösung könnte man sich auf Basis der ATM-Technologie vorstellen. ATM entwickelt sich z.Z. zum dominierenden internationalen Standard für die digitale Vermittlung von Daten mit hohen Bitraten, die für Multimedia-Anwendungen notwendig sind. Die dafür erforderlichen Glasfaserverbindungen sind auf dem Werksgelände schon vorhanden. Die Überlegungen zum Übergang auf ATM rühren in erster Linie von Problemen her, die in Engpässen bei den lokalen Computernetzwerken und deren Verknüpfung untereinander bestehen.

Zu den Einsatzmöglichkeiten von Videokonferenzen war man Mitte der 80er Jahre in einer internen Studie noch zu einem negativen Ergebnis gelangt. Dies hat sich mittlerweile geändert. Seit 1992 sind vier firmeneigene Videokonferenzstudios in Betrieb, eines in der Zentrale, zwei in den USA und eines in Japan. Insbesondere aus den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen wurde die Einrichtung von Videokonferenzsystemen gefordert. Der Investitionsaufwand pro Studio betrug 100.000 DM. Als Voraussetzung für den erfolgreichen Einsatz gilt, daß sich die Gesprächspartner bereits kennen. Außerdem sollte es um ein Thema mit einer gewissen Brisanz gehen. Es geht beim Einsatz der Videokonferenzen nicht in erster Linie darum, daß etwas »gezeigt« werden müßte, sondern es geht um die »Tele-Präsenz« der konferierenden Personen.

Die Einführung von ISDN-Bildtelefonen wird momentan erwogen, da ein Softwarehaus auf diesem Weg eine »Hotline« anbietet. An eine Einführung auf breiter Front ist allerdings nicht gedacht. Auch diesbezüglich wird man ein ATM-System abwarten, dessen flächendeckender Einsatz voraussichtlich zehn Jahre in Anspruch nehmen wird.

### 2.3.2 Ein Unternehmen der Telekommunikationsindustrie

Dieses Unternehmen der Elektronik-Industrie ist selbst Anbieter von Telekommunikationssystemen. Neben dem Stammsitz gibt es zahlreiche Außenstellen.

ISDN ist mit allen Leistungsmerkmalen inzwischen flächendeckend eingeführt. Die Rufnummernanzeige (Teilnehmeridentifizierung) gilt als eines der attraktivsten Leistungsmerkmale. Die Nutzung liegt im wesentlichen im Bereich der Sprachkommunikation. Die Verknüpfung zum PC kommt erst langsam in Gang. Multimediale Anwendungen im ISDN-Netz sind praktisch nicht vorhanden.

Auf Basis des Breitbandnetzes der Telekom (VBN) hatte man frühzeitig mit dem Aufbau von Videokonferenzstudios begonnen. Allein in Europa sind über 40 Studios installiert. Die durchschnittliche Nutzungszeit liegt bei zwei Stunden pro Tag. Die nach wie vor hohen Verbindungskosten, die zu langen Wegezeiten führen, die schwierigen Anmeldeprozeduren und die als unnatürlich empfundene Atmosphäre gelten als Hinderungsgründe, die eine weitere Verbreitung solcher Systeme mit Fragezeichen versehen.

Dagegen wird z.Z. im Forschungsbereich mit Bildkommunikation am PC auf ISDN-Basis experimentiert, wozu es bisher allerdings erst 20 Arbeitsplätze gibt. Die Kosten von 30.000 DM je System sind gegenwärtig das Hauptproblem für einen breiteren Einsatz, mit dem bei sinkenden Preisen gerechnet wird.

Als anspruchsvollster Nutzungsansatz wird zur Zeit in einem Pilotprojekt das »virtuelle Großraumbüro« erprobt. Ausgangspunkt für dieses Experiment war das folgende Problem: Es mußte täglich eine Expertengruppe zu einer einstündigen Sitzung zusammenkommen, deren Teilnehmer an getrennten Orten tätig sind. Der zeitliche Aufwand für die Anfahrten stand in keinem vernünftigen Verhältnis zur Besprechungszeit. Es wurden deshalb an verschiedenen Orten in den Besprechungszimmern große Fernseher aufgestellt, auf denen jeweils die Teilnehmer an den anderen Standorten zu sehen sind. Die Tonübertragung erfolgt über die normale Freisprecheinrichtung des Telefons. Auf diese Weise entsteht die Atmosphäre eines virtuellen Großraumbüros zu Betriebskosten, die lediglich beim Zweifachen des Telefons liegen. Diese Form des »teleconferencing« wird als außerordentlich angenehm empfunden, so daß eine Installation im Regelbetrieb vorgesehen ist.

### 2.3.3 Ein Kaufhauskonzern

Mit rund 80.000 Mitarbeitern und über 200 Verkaufsstandorten ist dieses Unternehmen auf einen effizienten Informations- und Kommunikationsfluß in hohem Maße angewiesen. Nicht zuletzt auch deshalb wur-

de ein Organisationsbereich mit dem Schwerpunkt Multimedia eingerichtet.

Die klassische EDV ist bis auf weiteres auf eine zentrale Lösung orientiert. Nichtsdestoweniger gibt es Personal Computer, die teilweise auch vernetzt sind. ISDN ist nicht durchgängig eingeführt. Der Einsatz des elektronischen Bestellverkehrs (EDI) wird energisch vorangetrieben. Bisher ist man mit etwa 100 Lieferanten vernetzt, was aber noch deutlich ausgeweitet werden soll. Über das eigene Rechnernetz wird ein internes »electronic mail«-System betrieben, das in der Zentrale bis zur Arbeitsebene hinabreicht, in den dezentralen Standorten bis zur Abteilungsleitersebene. Seit eineinhalb Jahren im Einsatz, hat sich das System für schnelle und zielgerichtete interne Informationsvorgänge hervorragend bewährt.

Auf Basis von ISDN betreibt man seit gut zwei Jahren vier Videokonferenzstudios, die vor allem zur internen Abstimmung zwischen den Konzerntöchtern genutzt werden. Nach anfänglicher Skepsis und einer Eingewöhnungsphase werden die Vorteile heute von allen Seiten anerkannt. Die Studios sind bei weiterhin steigender Tendenz mit 50 Prozent sehr gut ausgelastet. Die Nutzungsanlässe sind Besprechungen jeglicher Art auf der mittleren und höheren Ebene sowie Fachbesprechungen. In nächster Zeit wird man sich auch mit Bildkommunikation am PC (»Desktop-Video«) beschäftigen und diese erproben.

In 25 Filialen sind seit einiger Zeit Kundenterminals aufgestellt, die als Informationssystem für Musik- und Videotitel dienen. Es können 60.000 Titel abgefragt werden, die zum Teil durch Musik- und Videodemonstrationen sowie durch Preis-, Bestands- und andere Umfeldinformationen ergänzt werden. Diese Geräte sind insbesondere bei den jugendlichen Kunden sehr gut angekommen (vgl. Abbildung oben rechts).

Als eine zentrale Aufgabe wird eine einheitliche Gestaltung der sich in nächster Zeit entwickelnden internen und nach außen gerichteten multifunktionalen und multimedialen Systeme angesehen. Ein Softwarehaus mit Multimedia-Erfahrung soll hierfür eine Gesamtlösung für den Konzern entwickeln. Man will die »corporate identity« auch in der neuen Medienvielfalt bewahren.

Die Fallstudien haben gezeigt, daß Multimedia-Systeme im Unternehmensbereich noch keineswegs ein dominierendes Thema sind. Von flächendeckenden Anwendungen kann keine Rede sein. Andererseits zeigt sich, daß vereinzelt Multimedia-Systeme erprobt werden – teil-



Quelle: Karstadt

Multimediales Kundenterminal eines Kaufhauskonzerns

**Branchenunterschiede in bezug auf Telekommunikationsdienste** **Tab. 6**

Anwender bzw. zukünftige Anwender in Prozent der befragten Unternehmen.

Branche	»e-mail«		EDI		Datenbanken		Videokonferenz	
	1992	geplant	1992	geplant	1992	geplant	1992	geplant
Investitionsgüter	7,3	22,2	6,3	23,4	8,9	20,5	2,2	11,1
Handel	3,0	6,3	4,4	11,6	3,5	8,2	0,0	1,7
Banken	9,5	43,4	4,4	39,7	75,1	90,9	1,9	16,7
Versicherungen	27,8	78,0	24,0	67,4	32,9	65,2	3,4	25,7

Quelle: STRANSFELD, R. u.a.: Multimedia in geschäftlichen Anwendungen. Gutachten im Auftrag des TAB. Teltow: 1995, S. 22-25.

weise durchaus mit Erfolg. Diese Entwicklung ist jedoch punktuell und evolutionär. Ein deutlicher Multimedia-Schub ist selbst bei Großunternehmen, die sich im Vergleich zu Klein- und Mittelbetrieben am ehesten auf innovative Techniken probierend einlassen können, nicht abzusehen.

## 2.4 Einsatz von Telematikdiensten in unterschiedlichen Branchen

In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, daß sich die Nutzung von Telematikdiensten von Branche zu Branche stark unterscheidet.<sup>29</sup>

So bleibt die Investitionsgüterindustrie, was die Anwendung von »electronic mail«-Systemen, EDI, Online-Datenbanken und Videokonferenzsystemen angeht, hinter der Versicherungsbranche deutlich zurück. Die Banken liegen etwas unter dem hohen Niveau der Versicherungsunternehmen, wollen mit zukünftigen Anwendungen aber deutlich aufholen. Der Handel bleibt in allen Kategorien das Schlußlicht. Die Abstände sind dabei beträchtlich: Nutzung von Online-Datenbanken im Handel bei 3,5 Prozent und bei den Versicherungen bei 32,9 Prozent der Unternehmen (1992); oder vorgesehene Anwendung von »electronic mail«-Systemen bei 78 Prozent der Versicherungsunternehmen und bei 6,3 Prozent der Handelsunternehmen (vgl. Tab. 6). Aus diesen Erkenntnissen über Branchenunterschiede bei Telematikdiensten im allgemeinen lassen sich auch Vermutungen über die Einführung und Nutzung von Multimedia-Systemen ableiten.

Als Branchen mit guten Bedingungen für multimediale Anwendungen gelten die Banken- und Versicherungsbranche, der Versandhandel,

**Tab.: 6**

29 Vgl. STOETZER, M.-W.: Der Einsatz von Mehrwertdiensten in bundesdeutschen Unternehmen. Bad Honnef: WIK 1993; KÖHLER, ST.: Einführung, Nutzung und Folgen von Videokonferenzen. Bad Honnef: WIK 1993.

die Werbe- und Verlagswirtschaft und die Touristikbranche. Die typischen Einsatzfelder sind die oben beschriebenen: unternehmensinterne multimediale Kommunikation und Kooperation sowie Multimedia-Marketing.

## 2.5 Zusammenfassung

Multimedia-Anwendungen sind im geschäftlichen Umfeld noch längst keine Standardanwendungen, noch sind sie im nennenswerten Umfang im Einsatz. Bisher sind es in erster Linie Einzellösungen, die sich aus ganz spezifischen Bedingungen heraus entwickeln konnten.

In geschäftlichen Anwendungen stehen die kommunikativen und kooperativen Potentiale von Multimedia-Anwendungen im Vordergrund. Videokonferenzen, Videokommunikation am PC (»Desktop-Video«), Tele-Kooperation, Tele-(Heim-)Arbeit sind deshalb nicht umsonst die dafür häufig genannten Anwendungsfelder, für die auch in nächster Zeit mit deutlichen Zuwächsen zu rechnen ist.

Das ISDN-Netz kann als ein Basisnetz für telekommunikative Anwendungen mit multimedialen Anteilen im geschäftlichen Bereich angesehen werden. Es hat für viele Anwendungen eine ausreichende Leistungsfähigkeit und die Vorteile der allgemeinen Verfügbarkeit, einer relativ günstigen Tarifstruktur und der internationalen Normierung. Die flächendeckende Einführung von ISDN in der Wirtschaft wird aber noch Jahre dauern und vermutlich nicht die Dynamik der Telefax-Einführung erreichen. Gleichwohl muß vor zwei Illusionen gewarnt werden:

- Die erste bezieht sich darauf, daß multimediale Darstellungsformen per se besser seien. Dies trifft auf eine Vielzahl hochformalisierter (unimedialer), höchst effektiver betrieblicher Prozesse keineswegs zu.
- Die zweite bezieht sich darauf, daß Multimedia eine eigenständige umwälzende Kraft zur Umgestaltung betrieblicher Prozesse darstelle. Dagegen muß eher die Sicht betont werden, daß multimediale Anwendungen in einem längerfristigen evolutionären Prozeß, unter Berücksichtigung der betrieblichen Kultur und der vorhandenen Telekommunikations- und EDV-Infrastruktur, in die betriebliche Praxis Eingang finden werden. Multimedia wird sich mit den vorhandenen Prozessen und Systemen verknüpfen und diese weiterentwickeln müssen, wenn es in geschäftlichen Anwendungen erfolgreich sein soll.

Was die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Systemen angeht, so ist diese in Einzelfällen durchaus nachweisbar, im großen und ganzen ist man jedoch noch auf Vermutungen angewiesen.

In den hier dargestellten geschäftlichen Anwendungen gibt es nicht das multimediale Großsystem – wie es teilweise für den Heimbereich diskutiert wird –, über dessen Einführung und Ausgestaltung zu entscheiden wäre. Ein besonderer politischer Handlungsbedarf läßt sich aus den hier dargestellten Bedingungen von Multimedia in geschäftlichen Anwendungsfeldern nicht ableiten.

