

*Bernd Steinbrink*

## **Die Bibliothek mit digitalem Archiv und multimedialer Datenbank**

Vor ungefähr fünfzig Jahren veröffentlichte der amerikanische Wissenschaftler Vannevar Bush unter dem Titel „As We May Think“ einen Artikel, in dem er seine Vision davon vorstellte, wie in der ferneren Zukunft die Flut von Informationen zu bewältigen sei. Bush war Präsident Roosevelts Berater für Wissenschaft und Technik während des zweiten Weltkrieges. Zwar konnte er nicht ahnen, welche Fortschritte die Computertechnik in den letzten Dezennien des Jahrhunderts machen würde, schon gar nicht, daß leistungsstarke Computer im Breitenmarkt angeboten werden, immerhin stellte er aber schon in diesem, 1945 in der Zeitschrift „Atlantic Monthly“ erschienenen Artikel dar, daß der schnelle Zugriff auf Informationen aller Art zukünftig ein entscheidendes Kriterium in der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung sein werde. Dazu schlug er einen „Memory Extender“, kurz MEMEX, vor. Mithilfe der Mikroverfilmung, so Bush, müsse es jedem möglich werden, Dokumente jeglicher Art, die er gelesen oder sich angeschaut hat, zu speichern und sie assoziativ miteinander zu verknüpfen, so daß sie mit Hilfe von Lesegeräten und mechanischen Konstruktionen im Schreibtisch jederzeit wieder hervorzuholen wären.

Sehr viel weiter ging schon die Vision von Ted Nelson. Der amerikanische Wissenschaftler stellte Ende der 60er Jahre sein sogenanntes Xanadu-Projekt vor, in dem er von einer Zukunft mit Informationsmaschinen träumte, mit denen der Mensch durch Sprache kommunizieren könne und die ihm das gesamte Wissen der Menschheit quasi frei Haus erschließen werden. Der Schritt von Nelsons Überlegungen zu den neueren Visionen von Nicholas Negroponte, John Sculley und Bill Gates vom „Information Super-Highway“ und den „Informationen auf Tastendruck“ ist nicht mehr weit.

Vor dem Hintergrund enormer Fortschritte im Bereich der Speicher-, der Übertragungs- und der Prozessortechnik verlieren diese Visionen zunehmend ihren spekulativen Charakter. Schon jetzt werden sehr weite Anteile von wissenschaftlichen Informationen über optische Massenspeicher und Netze verteilt, in naher Zukunft wird diese Form wissenschaftlicher Information und Kommunikation noch deutlich zunehmen. Jüngst stellte die IBM ihr Konzept einer Digital Library unter der (allerdings etwas überzogenen) Maxime „Das Wissen der Menschheit auf jedermanns Schreibtisch“ vor - die Parallele zu Bush und Nelson fällt ins Auge.

Bei dem IBM-Produkt handelt es sich um eine Software, die es ermöglicht, Informationen in jeglicher Form, wie Filme, Musik, Text, Bilder, Grafiken und Handschriften, elektronisch zu speichern, zusammenzufassen, aufzubereiten und zu verteilen. Das Programm wird von der Vatican Bibliothek, der Lutherhalle in Wittenberg und der School of Music der Indiana University bereits eingesetzt. Nun gibt es auch vergleichbare Konkurrenzprodukte, gemein ist den Programmen aber, daß sie nicht nur Textmedien, sondern Medien unterschiedlichster Art künftig digital archivieren und zum Abruf über Netze zur Verfügung bereitstellen. Dabei ist auch davon auszugehen, daß in der zweiten Hälfte der 90er Jahre leistungsstarke PCs zu Konsumentenprodukten werden und die meisten Haushalte ein solches Gerät besitzen werden, um die Informationen abzurufen. So verfolgt Microsoft mit seinem Betriebssystem Windows 95 das erklärte Ziel, damit den PC zu einem Gerät der „Consumer Electronics“ zu machen. Entsprechend den zu erwartenden Entwicklungen soll mit dem neuen Betriebssystem auch ein Netzwerk, das Microsoft Network, aufgebaut werden.

Im wesentlichen sind es auf technischer Seite vier Aspekte, die die Entwicklung hin zu elektronischen Medien im breiten Markt forcierten und künftig vorantreiben werden: zunächst die Fortschritte in der Prozessortechnik, sodann die enormen Kapazitätssteigerungen bei den Speichermedien, die Entwicklungen bei den Techniken zur Datenkompression, schließlich die Fortschritte auf dem Gebiet der Übertragungstechnik.

In der Prozessortechnik wurde in den 70er Jahren durch einen der Gründer der amerikanischen Chipfirma Intel, Gordon Moore, eine Entwicklungstendenz beschrieben, die unter dem Namen „Moore's Law“ bekannt wurde. Diese Aussage zur Chipentwicklung besagt,

daß sich die Anzahl der Transistoren auf den Chips jeweils innerhalb von zwei Jahren verdoppeln werde. Natürlich ist eine solche Verdoppelung nicht auf unbestimmte Zeit hin möglich. Immerhin gilt Moore's Law aber schon seit Anfang der 70er Jahre, als Intel seinen 4004-Chip mit knapp 5000 Transistoren herausbrachte, und allgemein wird erwartet, daß diese Aussage zur Entwicklungstendenz über das Jahr 2000 hinaus gültig sein wird, ja daß die Entwicklung sogar noch ein wenig die Prognose übertrifft. Der 486er Chip hatte Ende der 80er Jahre bereits 1 Million Transistoren, noch vor dem Jahr 2000 wird es nach Angaben von Intel Chips mit 100 Millionen Transistoren geben.

Auch wird es in absehbarer Zeit möglich sein, weitaus umfangreichere Datenmengen zu speichern als heute. Zur Zeit wird gerade an einer Neudefinition der Compact Disc gearbeitet. Statt 650 MByte Speicherkapazität, wie sie heutige CD-ROMs haben, wird die neue high-density CD eine Speicherkapazität von mehreren Gigabyte aufweisen. Eine solche Steigerung wird durch eine Veränderung der Wellenlänge des auslesenden Lasers, eine Verbesserung der Optik des Pick-up und durch mehrlagige Speicherung erreicht. Sony und Philips kündigten bereits an, daß ihre Version der HDCD ab 1997 auch als wiederbeschreibbare, auf der optischen Phase-Change-Technik beruhende Disc vorliegen wird. Diese Speichermedien werden in Jukeboxen Kapazitäten zur Verfügung stellen, die den Tera-Byte-Bereich erreichen werden. Noch weitergehende Entwicklungen werden für den Anfang des nächsten Jahrzehnts durch die Verwendung von sogenannten blauen Lasern erwartet. Zwar ist kaum zu erwarten, daß in den nächsten zwei Dezennien das „gesamte Wissen der Menschheit“ elektronisch abrufbar sein wird, wie es sich die genannten Futuristen ausmalen, dennoch wird der Fortschritt bei den Speichermedien und bei den Rechnern bewirken, daß auf Rechnern von Bibliotheken Informationen unterschiedlichster Art gespeichert und zum Abruf bereitgestellt werden könnten.

Moderne Übertragungstechnik über Glasfaserleitungen, die in jüngster Zeit mit den Diskussionen über digitale Data-Highways immer wieder ins Spiel gebracht wurden, werden nicht nur die Basis für das künftige kommerzielle Fernsehen sein, sondern auch die bereits existierenden Netze für die Datenübertragung ergänzen und mit Hilfe von Datenkompressionstechniken einen Abruf unterschiedlicher Medien wie Text, Bilder, Filme aus Datenbanken ermöglichen.

Bereits jetzt haben in den USA einige Firmen den neuen Markt erkannt. Über Fernsehkanäle und Videokassetten bietet zum Beispiel eine Mind Extension University (ME/U) seit November 1987 Fort- und Weiterbildungskurse an. Diese ME/U wird durch verschiedene staatliche Universitäten unterstützt. Unterrichtsunterlagen zu den Kursen und Ergänzungen sind über Datennetze zu beziehen. Intendiert ist der Aufbau eines „Education Network“ und dabei die Nutzung von moderner Glasfaserübertragungstechnik, um den Unterricht über Konferenzsysteme am PC zu ergänzen. Dabei sollen auch interaktive Systeme mit Lerneinheiten einbezogen werden, die sowohl auf CDs verfügbar als auch online abrufbar sind.

Die Firma, die als treibende Kraft hinter der Mind Extension University steht, ist Jones International Ltd. Glenn R. Jones, der Leiter der ME/U, ist ebenfalls Präsident von Jones Inter-cable, Inc., einem der größten Netzanbieter in den USA. Zusammen mit der Library of Congress betreibt Jones zur Zeit ein Pilotprojekt im Rahmen eines Programms namens „American Memory“, das die neuen Aufgaben einer Bibliothek demonstrieren soll. Das Programm „American Memory“ war von der Library of Congress im Jahre 1990 initiiert worden. Bislang wurden insgesamt acht spezielle Sammlungen der Bibliothek digitalisiert, angefangen bei politischen Cartoons über Dokumente des Kontinentalkongresses, Klängaufnahmen von Reden amerikanischer Präsidenten und frühen Fotografien aus dem Sezessionskrieg bis zu Filmen von San Francisco vor und nach dem großen Erdbeben aus der Zeit von 1897 bis 1907. In den ersten Pilotprojekten kann von ausgewählten Schulen und Universitäten jetzt auf diese Sammlungen über ein Netz zugegriffen werden. Unter anderem sind die United States Naval Academy, die Northwestern University, Brigham Young University, University of Georgia und die Columbine High School in Jefferson County in diesem Programm vertreten.

Während der ersten 200 Jahre der Library of Congress konnten die Leute deren Archive nur nutzen, wenn sie nach Washington reisten. Über die Kabelverbindung im American-Memory-Programm sei man in der Lage, den Informationszugriff von zuhause zu ermöglichen, erklärte Jones die Intention des Projektes. Ebenfalls über ein Netzwerk bietet eine andere Firma, Infonautics Corp., in den USA einen „Homework Helper“ an, der eine umfangreiche Kinderbibliothek und Nachschlagewerke beinhaltet, der sich aber nicht nur

an Schulkinder wendet, sondern auch die Möglichkeit bietet, in Zeitschriften, Atlanten und literarischen Werken Texte und Bilder zu recherchieren.

An diesen Beispielen wird einiges für die Entwicklung der Bibliothek in der Zukunft deutlich. Die traditionelle Aufgabe der Bibliotheken, Dokumente, Sammlungen, literarische und wissenschaftliche Werke zugänglich zu machen, wird durch die Möglichkeiten der elektronischen Medien erweitert. Während heute schon an vielen Bibliotheken Kataloge über Online-Systeme abzufragen sind, wird in Zukunft, so zeigt es das Projekt der Library of Congress, auch detaillierte inhaltliche Information über Netze abzurufen sein. Diese Information wird sich nicht nur auf Textinformation beschränken, sondern auch Bilder, Audiosequenzen und Videodokumente umfassen.

Nicht ohne Grund wurde in den Pilotprojekten auf Sammlungen zugegriffen, bei denen die Fragen der Verwertungsrechte keine Probleme bereiten. Auch bei ähnlich gelagerten Projekten in Deutschland wird man ähnlich verfahren müssen, denn es wird natürlich auch hier nicht möglich sein, beispielsweise Buchtexte, deren Urheberrechte noch nicht abgelaufen sind, über Netzwerke im freien Zugriff zu halten. Eine Verwertung solcher Texte über elektronische Medien wird in Ergänzung zu den traditionellen Vertriebswegen des Buchhandels über kommerzielle Anbieter erfolgen, wie es sich auch in den USA abzeichnet.

Dennoch erscheint angesichts solcher Entwicklungstendenzen die heutige Praxis überholungsbedürftig, daß Pflichtexemplare erschienener Werke bei der Deutschen Bibliothek in Frankfurt nur - wie der kanadische Zukunftsforscher Frank Ogden zu schreiben pflegt - im „Gutenberg-Format“, sprich: als Print-Erzeugnis abgegeben wird. Ogden legt seinen Büchern stets eine Diskette bei, auf der der Buchtext gespeichert ist. Ebenso werden heute nahezu alle Bücher, die im Handel erscheinen, auf elektronischem Wege produziert, so daß das Buch auf einem elektronischen Medium gespeichert zumeist beim Verlag vorliegen müßte, zumindest aber von den Produktionsfirmen als Kopie zu bekommen ist. Angesichts der Zukunftsperspektiven erscheint es daher sinnvoll, wenn künftig nicht nur Pflichtexemplare als Print-Medien gesammelt, sondern ebenso die elektronischen Ausgangsmidien archiviert würden, damit sie in späterer Zeit, nach Ablauf der Rechte, über dann existierende elektronische Übertragungswege zum Zugriff bereitgestellt werden könnten. Hier sind

richtungsweisende politische Initiativen wünschenswert. Auch sollten Pflichtexemplare elektronischer Publikationen verlangt werden, denn mittlerweile gibt es schon zahlreiche „elektronische Bücher“ und multimediale Enzyklopädien und immerhin nimmt die Bedeutung elektronischer Publikationen auf der Frankfurter Buchmesse seit Anfang der 90er Jahre stetig zu.

Ebenso ist es sicherlich dringend nötig, daß über die internationalen Standardisierungs-Organisationen die Spezifikation von Standards für die Speicherung und Übertragung der verschiedenen Medien stärker vorangetrieben wird. Es erscheint dabei sinnvoll, daß Vertreter von Bibliotheken und Archiven sich stark daran beteiligen, damit ihre speziellen Anforderungen Berücksichtigung finden. Die Hauptprobleme der Archivierung und Aufbewahrung von Printmedien lagen bislang vor allem darin, die Bestände vor dem Verfall zu bewahren, sie zu restaurieren und sie physikalisch zu erhalten. Eines der Hauptprobleme von elektronischen Publikationen, die zukünftig in multimedialen Datenbanken bei Bibliotheken im Zugriff liegen, könnte darin bestehen, daß die Datenbestände ständig konvertiert und überarbeitet werden müssen, weil sich die Standards und Spezifikationen für deren Speicherung in relativ kurzen Zeitabschnitten ändern.

Ein Bonmot besagt, daß die Elektronikbranche die Standards so sehr schätze, daß jede Firma ihren eigenen Standard kreiere. Dabei steht das aktuelle Geschäftsinteresse im Mittelpunkt, Aspekte der Archivierung und künftiger Verfügbarkeit bleiben praktisch unberücksichtigt. So wird es gewiß dazu kommen, daß für die Speicherung von Daten Formate verwendet werden, die nach wenigen Jahren durch die aktuellen Zugriffsprogramme gar nicht mehr unterstützt werden. Wenn Bibliotheken dann ihren Nutzern einen Online-Zugriff garantieren wollen, müßten sie die Daten aber in einem Format anbieten, das durch die Programme der Nutzer auch gelesen werden kann.

Sicherlich ist es an der Zeit, ähnliche Projekte, wie das der Library of Congress in den USA, nun auch in Deutschland ins Leben zu rufen. Es ist zwar unmöglich, die alten Bestände der Bibliotheken weitreichend digital zu erfassen und den Abruf über Netze zu ermöglichen, auch nicht mittlerweile urheberrechtsfreie Texte, weil einfach der Umfang zu groß ist; es ist aber möglich, ausgewählte Sammlungen verfügbar zu machen und damit Erfahrungen auf

der Daten-Autobahn zu sammeln. Die bisher geplanten Projekte zum Data-Highway in Deutschland sind sehr wesentlich durch kommerzielle Anwendungen wie Interaktives Fernsehen, Home Shopping, Video on Demand etc. geprägt, wichtig ist es aber, die Daten-Autobahn auch für die Kommunikation und den Abruf multimedialer Informationen in den Bereichen Wissenschaft, Kultur und Politik zu öffnen.