



Einsatz von Bildplatten in Bibliotheken und Bildarchiven

Von Otto Oberhauser

Einleitung

Zu den interessantesten Vertretern der neuen Informationstechnologien, die in Bibliotheken und anderen Einrichtungen des Informationswesens zunehmend Anwendung finden, zählen zweifellos die *optischen Speicher*, also jene Medien, für deren Beschreib- und Lesevorgang laseroptische Techniken verwendet werden. Ihre besonderen Vorzüge inkludieren eine extrem hohe Speicherdichte, relativ rasche Zugriffsgeschwindigkeiten, kompakte und platzsparende Abmessungen der meist in Plattenform vorliegenden Datenträger, physische Robustheit der Platten, gute Beständigkeit der Speicherung sowie verschiedene Möglichkeiten für einen computergestützten, interaktiven Informationszugriff. Darüber hinaus sind mehrere Typen optischer Medien in der Lage, so unterschiedliche Formate wie photographische Stand- und Bewegtbilder, Graphiken, numerische Daten, Texte sowie Ton (Sprache, Musik usw.) oder eine Mischung all dessen auf einem einzigen Datenträger zu speichern und im wahlfreien Zugriff verfügbar zu machen. Da dies in ähnlicher Weise bisher nicht möglich war, können optische Speichermedien als revolutionärer Schritt in die Richtung einer *multimedialen* Informationsverarbeitung gelten, wofür sie eine breite Palette denkbarer Anwendungsformen eröffnen. Die Möglichkeit der Verknüpfung und Integration unterschiedlicher Ausgangsformate bildet auch die Basis für die Entstehung neuer Arten von elektronischen Publikationsformen, sogenannten *hypermedia*, die ihren „Lesern“ zudem einen nonhierarchischen Informationszugriff sowie Optionen für eine individuelle Adaptierung und Veränderung der genutzten Information zu bieten vermögen.¹ Neben diesen Aspekten scheinen optische Speichermedien auch über ein nicht zu

¹ Yankelovich, N., N. Meyrowitz u. A. Van Dam: Reading and writing the electronic book. In: IEEE Computer. Jg. 18 (1985), H. 10, S. 15–30.1

unterschätzendes Potential für die Ablösung traditioneller audio-visueller Medien (z. B. Videoband) bzw. anderer Speicher mit hoher Packungsdichte (z. B. Mikrofilm, magnetische Medien) zu verfügen.

Für Bibliotheken und verwandte Informationseinrichtungen ergeben sich zwei basale Möglichkeiten der Applikation dieser neuen Multimedia-Technologie. Zum einen handelt es sich um die konventionelle Erwerbung entsprechender Produkte des *optical publishing* von kommerziellen Herstellern oder anderen einschlägigen Institutionen (Museen, Forschungsinstitute) und deren Bereitstellung für die Bibliotheksbenutzer. Beispiele für derartige Erzeugnisse sind etwa die Malerei-Bildplatten des Belser-Verlages², die *Domesday Discs* der BBC (ein multimediales, interaktives Inventar des britischen Lebens der achtziger Jahre)³ oder die auf Bildplatten und CD-ROMs erscheinenden kartographischen Werke verschiedener Produzenten.⁴

Auf der anderen Seite ist aber auch eine kreativere Anwendung optischer Medien durch Bibliotheken und Bildarchive vorstellbar, etwa für die Transferierung vorhandener Bestände — insbesondere visueller Sammlungen — auf die neuen Speichermedien oder für Zwecke der Benutzerschulung bzw. Besucherinformation. Man könnte dies zur Kontrastierung gegenüber dem erstgenannten, eher *passiven* Anwendungstyp auch als *aktive* Nutzung der neuen Technologie bezeichnen.

Einsatzziele und -zwecke

Wie in einem Bericht an das amerikanische *Council on Library Resources* betont wird⁵, berührt die Frage nach den Gründen für ein aktives Engagement von Bibliotheken und Bildarchiven auf dem Sektor der kreativen Erstellung von multimedialen optischen Speichersystemen zwei Problemfelder, die vielen Informationseinrichtungen grundsätzlich inhärent sind: Zugriff zur Information und Erhaltung der Dokumente. In den meisten herkömmlichen Bibliotheken handelt es sich dabei bekanntlich um antagonistische Aspekte. Im allgemeinen erfordert die Erhaltung vieler AV-Dokumente streng kontrollierte physikalische Umweltbedingungen und eine genaue kustodiale Überwachung, wodurch jedoch die Benutzung eingeschränkt wird. Andererseits führt der öffentliche Zugriff zu den be-

² Gutman, D.: Interaktive Optische Speichersysteme: schneller und komfortabler recherchieren nach Text- und Bildinformation. In: ABI-Technik. Jg. 9 (1989), H. 2, S. 137—139.

³ Stellvertretend für die Fülle der Literatur zu diesem Projekt: Grimshaw, A., u. B. Williams: BBC Domesday: from parchment and quills to lasers and disks. In: Information Media & Technology. Jg. 20 (1987), H. 4, S. 164—166. — Tapper, R.: Building the Domesday database: lessons for integrated database development. In: Aslib Proceedings. Jg. 39 (1987), H. 4, S. 107—121.

⁴ Pring, I.: Maps and optical disc storage. In: Interactive Media International. Jg. 2 (1988), H. 4, S. 50—52.

⁵ McQueen, J. u. R.W. Boss: Videodisc and optical digital disk technologies and their applications in libraries, 1986 update. Chicago/IL 1986. S. 3.

treffenden Bibliotheksmaterialien zu deren beschleunigter Abnützung und entsprechenden Zerfallserscheinungen.⁶

Die Übertragung existierender Bibliotheksmaterialien auf optische Speicher kann der Erhaltung von Dokumenten auf direkte und/oder indirekte Weise dienen. *Direkte* Dokumentenerhaltung bezieht sich auf Materialien, die sich bereits im Zerfallsprozeß befinden oder in ihrer ursprünglichen Form gefährdet sind, z. B. alle Medien, die filmisches Trägermaterial benützen. *Indirekte* Erhaltung meint in diesem Zusammenhang die Bereitstellung einer Replik, die das Original vielleicht nicht völlig zu ersetzen vermag, aber es dennoch in vielen Benützungsfällen ausreichend substituiert und damit indirekt zu seiner Schonung beiträgt. Dies ist insbesondere für das sogenannte *collection browsing* von Bedeutung, also das wiederholte „Durchforsten“ von Sammlungen oder Sammlungsteilen durch Benutzer zum Zwecke des Studiums, des Vergnügens oder der Suche nach relevanten Dokumenten. Den Original-Dias, -Fotografien, -Bildern usw. einer solchen Sammlung bliebe bei Vorliegen eines „visuellen Kataloges“ auf einem optischen Medium viel an Berührung und Abnützung erspart. Im Gegensatz dazu mag es für wissenschaftliche Benutzer (derzeit noch) erforderlich sein, die Originale selbst anstelle von laseroptischen Surrogaten zu verwenden. Die durch *digitale* Speichertechniken zukünftig offerierten Optionen, z. B. im kunstwissenschaftlichen Bereich (Detailvergrößerungen, Bildmanipulationen, Erzeugung von Kopien mit einer die Originale „übertreffenden“ optischen Qualität)⁷, könnten aber in naher Zukunft sogar diese Erfordernisse verändern.

Der zweite Aspekt, die Verbesserung des Informationszugriffes, umfaßt eine Reihe ineinandergreifender Facetten. Der Begriff *Multimedia* impliziert eine Zugriffsverbesserung bereits insofern selbst, als multimediale optische Speichersysteme die gleichzeitige Benützung mehrerer ursprünglicher Formate auf einer einzigen Arbeitsstation (z. B. einem Mikrocomputer mit Bildplattenspieler) ermöglichen. Weitere Facetten sind:

- Schneller, einfacher und bequemer Informationszugriff, insbesondere bei umfangreichen Sammlungen;
- Interaktivität und vielfältige Möglichkeiten der Software-Unterstützung (z. B. durch Programme für Datenbanken, Information-Retrieval-Systeme, computerunterstützte Lehr- und Lernsysteme, Hypertext-Anwendungen usw.);
- Zugriffsmöglichkeit zu den Beständen auch bei geschlossener Bibliothek;
- Verfügbarkeit von mehreren „Kopien“ der Sammlung zur Benützung in mehreren Abteilungen der Bibliothek oder durch mehrere Benutzer zum selben Zeitpunkt;
- uneingeschränkte Verfügbarkeit von Dokumenten, die andernfalls aus Erhaltungsgründen einer Zugriffsbeschränkung unterliegen;

⁶ Harding, J. R., u. W. R. Nugent: Library applications of optical storage. In: *Encyclopedia of library and information science*, vol. 38, suppl. 3. New York/NY 1985. S. 242–266.

⁷ Besser, H.: The changing museum. In: *ASIS '87: proceedings of the 50th ASIS annual meeting*, Boston/MA, 4–8 Oct. 1987. Medford/NJ 1987. S. 14–19.

- Möglichkeit der externen Distribution oder Publikation der Sammlung oder bestimmter Sammlungsteile (oft allerdings eingeschränkt durch urheberrechtliche oder absatzwirtschaftliche Probleme).

Zu den Aufgaben vieler Bibliotheken — besonders jener, die dem Bildungs- bzw. Ausbildungsbereich angehören — zählt seit jeher die Sammlung und Bereitstellung von Lehr- und Lernmaterialien. Im Hinblick auf optische Speichermedien bietet sich hier ein im Zunehmen befindliches Spektrum von Multimedia-Bildplatten aus den verschiedensten Bereichen an, die erworben und den Benutzern verfügbar gemacht werden können. Beispiele wären etwa Programme über Zellbiologie (Institut für den Wissenschaftlichen Film, Göttingen)⁸, Anatomie und Recht (University of London Audio-Visual Centre)⁹ oder Vulkanismus (BBC).¹⁰ Dies wären allerdings — im Sinne der oben getroffenen Unterscheidung — *passive* Applikationen. Bibliotheken könnten aber auch *aktiv* die Vorteile der interaktiven optischen Speichermedien für Zwecke der Orientierung und Schulung ihrer Benutzer einsetzen, sowohl zur Unterweisung über lokale Einrichtungen und Dienste als auch über allfällig von ihnen produzierte Informationsprodukte (z. B. Datenbanken).

Trotz all dieser Vorzüge und Möglichkeiten sind aktive Applikationen multimedialer optischer Speichersysteme durch Bibliotheken und Bildarchive bislang relativ selten geblieben. Dies ist sicherlich zum Teil auf die nicht unbedeutlichen Kosten derartiger Projekte zurückzuführen, zum Teil aber auch auf die konservativ-abwartende Haltung, die den neuen optischen Technologien — insbesondere was Multimedia-Informationsspeicherung betrifft — in vielen Bibliotheken entgegengebracht wird.¹¹ Erst seit der Einführung von CD-ROM (compact disc-read only memory), also einem vorerst hauptsächlich *text*-orientierten Speichermedium, ist eine zunehmende Akzeptanz optischer Speicher im Bibliotheksbereich zu beobachten¹², im Zuge derer vermutlich auch multimedialen optischen Informationsprodukten ein zukünftig breiteres Interesse beschieden sein wird.

Technische Aspekte

Optische Speichermedien stellen heute eine sich rasant entwickelnde Technologiesparte mit einer zunehmenden Zahl von Ausprägungen dar.¹³ Ein bereits

⁸ Videodisc Newsletter. Nr. 16 (1988), S. 6. — Viewfinder. May 1989, S. 18.

⁹ Clark, D. R.: Twenty-first century books. In: Interactive videodisc in education and training: proceedings, 9th annual conference, Washington/DC, Aug. 26—28, 1987. Warrenton/VA 1987.

¹⁰ Marchant, R.: The BBC Interactive Television Unit: a progress report. In: Media in Education & Development. Jg. 21 (1988), H. 3, S. 92—94.

¹¹ Weihs, J.: Accessible storage of nonbook materials. Phoenix/AZ 1984. S. 71.

¹² Motley, S. A.: Optical disc technology and libraries: a review of the 1988 literature. In: CD-ROM Librarian. Jg. 4 (1989), H. 5, S. 8—30.

¹³ Einen Überblick bieten z. B. folgende Arbeiten: Hendley, T.: An introduction to the range of optical storage media. In: CD-ROM: fundamentals to applications. London 1988. S. 1—38. — Saffady, W.: Optical storage technology 1988: a state of the art review. Westport/CT 1988.

wuchernder Dschungel von verwirrenden Produktbezeichnungen und Akronymen sowie Diskussionen über — teilweise noch gar nicht auf dem Markt befindliche — Entwicklungen einzelner optischer Speicherprodukte beherrschen die einschlägige Fachliteratur. Im folgenden soll nur von der *Bildplatte* (videodisc) die Rede sein, die als einziges optisches Speichermedium bisher im Bibliotheksbereich für Multimedia-Applikationen eingesetzt wurde, auch wenn einige in Planung befindliche Projekte auf die zukünftige Verwendung von CD-ROM, CD-I (compact disc-interactive) oder DVI (digital video interactive) abzielen.

Obwohl die Bildplatte als ältestes laseroptisches Speichermedium bereits seit 1978 auf dem Markt ist (zunächst als relativ erfolgloses Konsumentenprodukt für die nicht-interaktive Speicherung von Filmen), schuf erst die weite Verbreitung der Mikro- und Personalcomputer in den achtziger Jahren die Voraussetzung für ihre Nutzung auf dem Sektor der Informationsspeicherung und -wiedergewinnung.¹⁴ Unter der Bezeichnung *interactive videodisc* — d. h. als computergesteuertes und entsprechend der gewählten Software flexibel einsetzbares Medium — werden Bildplatten heute hauptsächlich im betrieblichen und industriellen Schulungs- und Trainingsbereich, als Informations- und Verkaufshilfen in Läden, Einkaufszentren, Hotels, Flughäfen usw. sowie für interaktive Unterhaltungszwecke (Spielhallen, Vergnügungsparks usw.) eingesetzt.¹⁵

Ohne auf Einzelheiten einzugehen, wofür auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen sei¹⁶, sollen einige für die folgende Darstellung notwendige technische Charakteristika der Bildplatte kurz gestreift werden.

Bildplatten sind *analoge* optische Speichermedien, d. h. die audio-visuelle Information wird, wie bei einem Fernsehbild, als wellenförmiges Signal codiert und auf der optischen Platte durch Vertiefungen unterschiedlicher Länge repräsentiert. Ein breites Spektrum audio-visueller Formate kann auf Bildplatten gespeichert werden, z. B. Dias, Fotos, Zeichnungen, Texttafeln, Kinofilm, Videofilm, Musik, Sprachaufzeichnungen u. a. m.

Interaktive Bildplatten verwenden für Aufzeichnung und Wiedergabe den sogenannten CAV-Modus (constant angular velocity), der auf einer höheren Speicherdichte in den inneren Plattensektoren und einer geringeren Speicherdichte in den äußeren Sektoren beruht und so für eine konstante Rotationsgeschwindigkeit der Platte sowie für kurze Zugriffszeiten zu den individuellen Sektoren sorgt. Bei diesem Verfahren ergibt sich bei einem Plattendurchmesser von 30 cm eine Speicherkapazität von 54.000 Einzelbildern auf einer einseitigen und 108.000 Bildern auf einer doppelseitigen Bildplatte. In Abhängigkeit vom jeweiligen Fernsehstandard bedeutet dies beim amerikanisch-japanischen NTSC-System (30 Bilder pro Sekunde) eine maximale Spieldauer für Bewegtbilder von 30 Minuten pro Seite und bei den europäischen Systemen PAL und SECAM (25 Bilder pro

¹⁴ Chen, C. C.: Micro-based optical videodisc applications. In: Microcomputers for Information Management. Jg. 2 (1985), H. 4, S. 217—240.

¹⁵ Bayard-White, C.: An introduction to interactive video. 3rd ed. London 1987.

¹⁶ Vgl. z. B.: Miller, C. R., III: Essential guide to interactive videodisc hardware and applications. Westport/CT 1987. — Parsloe, E., ed.: Interactive video. Wilmslow 1983.

Sekunde) eine Spieldauer von 36 Minuten. Für interaktive Applikationen sind diese Parameter jedoch relativ unerheblich, da nicht nur oft eine Mischung von Stand- und Bewegungsbildern verwendet wird, sondern durch die Anwendung verzweigender Software die tatsächliche Spieldauer von den individuellen Reaktionen oder Auswahlvorgängen des Benützers abhängig ist und somit auch ein Vielfaches der angegebenen Zeiten betragen kann.

Die von interaktiven Bildplatten unterstützten Optionen inkludieren nicht nur den raschen und wahlfreien Zugriff zu jedem einzelnen Bild bzw. zu Bildgruppen, sondern auch schnellen Vor- und Rücklauf, Zeitlupe, schrittweise Wiedergabe, *scanning*, und uneingeschränktes Dauerstandbild. Bei computergestützter Anwendung können all diese Funktionen durch die verwendete Software angesprochen und für die Gestaltung hochentwickelter und komplexer Applikationsformen genutzt werden. Neben den erwähnten Speicherkapazitäten für visuelle Information bieten Bildplatten auch zwei Tonkanäle, die entweder für Stereoton oder als unabhängige Tonspuren — z. B. für einen zweisprachigen Kommentar — genutzt werden können.

Im Zusammenhang mit interaktiven Bildplatten werden üblicherweise folgende Ausprägungen (*levels*) der Interaktivität unterschieden, die sich auf die Funktionen der verwendeten Gerätekonfiguration beziehen:

- *Level-I*: Dieser Grad der Interaktivität wird von den handelsüblichen Bildplattenspielern geboten, die mittels Fernsteuerung die oben genannten Funktionen unterstützen; neben dem Bildplattenspieler wird lediglich ein TV-Gerät benötigt.
- *Level-II*: Abspielgeräte dieses Typs beinhalten einen eingebauten Mikroprozessor und einen Pufferspeicher geringer Größe zur Aufnahme kleiner Steuerprogramme, die entweder manuell eingegeben oder direkt von der Bildplatte eingelesen werden. Level-II-Systeme unterstützen einfache Verzweigungen aufgrund der Reaktion der Benutzer, z. B. in Form einer Menüauswahl, die zur Wiedergabe bestimmter Bilder oder Bildsequenzen führt.
- *Level-III*: Systeme dieses Interaktivitätsgrades verwenden einen externen Mikro-, Mini- oder auch Mainframe-Computer zur Steuerung des mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüsteten Bildplattenspielers. Auf diese Weise können komplexere Programme angewandt werden, so z. B. Software für CAI (computer-aided instruction), Textdatenbanken oder Simulationsspiele. Ebenso ist es möglich, computer-generierte Texte oder Grafiken mit den Videobildern zu kombinieren, entweder als Überlagerung des Bildes auf dem Videomonitor oder auf einem zusätzlichen Computer-Bildschirm. Eine Reihe von Eingabegeräten kann neben oder statt der Tastatur des Computers Verwendung finden, etwa Touchscreen-Monitore, Joysticks, Trackerballs oder Mäuse.

Die Erstellung von Bildplatten-Programmen, insbesondere von Software für Level-III-Systeme, ist ein eigenständiger und komplexer Problembereich¹⁷, auf

¹⁷ Vgl. z. B.: Rössel, K.: Interaktives Video, Teil 2: Videoproduktion für die Bildplatte. In: Fernseh- und Kino-Technik. Jg. 39 (1985), H. 9, S. 425—430. — Dell, S.: Overview of an

den hier nicht näher eingegangen werden soll. Es sei jedoch kurz erwähnt, daß diese Programmierungsarbeit in zunehmendem Ausmaß durch sogenannte *authoring systems*¹⁸ — Werkzeuge für die Software-Erstellung durch Nicht-Programmierer — unterstützt und damit etwa auch im bibliothekarischen Bereich durchführbar wird.

Schließlich sei festgehalten, daß sich Bildplatten aufgrund ihres Herstellungsverfahrens (Aufzeichnung auf einem *master* und Vervielfältigung von einem *stamper*) besonders gut für große Auflagen und damit als Distributions- und Publikationsmedium eignen. Dem steht (bei herkömmlichen Bildplatten) die Nicht-Beschreibbarkeit durch den Anwender gegenüber; analoge WORM-Platten (*write once — read many times*) sind zwar bereits seit einigen Jahren ebenfalls auf dem Markt¹⁹, haben aber noch keine weite Verbreitung gefunden.

Projekte in Bibliotheken und Bildarchiven

Im folgenden wird versucht, eine vollständige Übersicht über die im Bereich von Bibliotheken und Bildarchiven existierenden bzw. geplanten Multimedia-Applikationen von Bildplatten zu vermitteln. Die hier gemachten Angaben beruhen auf einer umfassenden Durchsicht der einschlägigen Fachliteratur sowie in einigen Fällen auch auf Korrespondenz bzw. persönlichen Kontakten mit den betreffenden Institutionen und ihren Mitarbeitern. Die Anordnung der Projekte erfolgt länderspezifisch (Amerika vor Europa). Genauere Information zu den einzelnen Applikationen ist der zitierten Literatur zu entnehmen.

KANADA

Public Archives of Canada (Ottawa)

Bildplattenprojekt, unbetitelt (1978—1980).²⁰ Dieses erste Multimedia-Bildplattenprojekt im Informationswesen wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Thomson-CSF (Frankreich) als Pilotprojekt durchgeführt. Es handelt sich um eine einseitige Bildplatte des heute nicht mehr verwendeten laser-transmissiven Typs, die 38.000 Bilder verschiedenster Art (Drucke, Gemälde, Zeichnungen, Monochrom- und Farbfotos, Posters, Landkarten, Filmsequenzen) ohne thematische Zusammengehörigkeit enthält. Obwohl das Projekt in die „Steinzeit“ des Mikrocomputers fällt, wurde bereits ein Level-III-System erstellt, das auch spezielle Programmfunktionen zur Visualisierung von Abbildungen, die mehr als eine Bildschirmseite benötigen, aufweist.

interactive videodisk project. In: *Technical Communication*. Jg. 35 (1988), H. 3, S. 210—217.

¹⁸ Einen Überblick bietet: Strawford, G.: *Authoring packages: a comparative review*. London 1988.

¹⁹ Saffady, S. 63—66.

²⁰ Mole, D.: *The videodisc as a pilot project of the Public Archives of Canada*. In: *Videodisc/Videotex*. Jg. 1 (1981), H. 3, S. 154—161.

National Library of Canada (Ottawa)

*Bildplattenprojekt, unbetitelt (1981—1983).*²¹ Auch das zweite kanadische Projekt war ein Pilotvorhaben, das die Anwendbarkeit der Bildplattentechnologie im Bibliothekswesen prüfen und der Bibliothek eine Vorstellung vom Aufwand einer solchen Produktion vermitteln sollte. Die doppelseitige Bildplatte enthält vier verschiedene Programme: einen Farbfilm über die kanadische Nationalbibliothek, eine Dia-Show über die Nationalbibliographie, ein neuproduziertes wissenschaftliches Film-, Foto- und Musikprogramm über die Nationalhymne sowie eine filmische Führung durch die Bibliothek mit Interviews der Mitarbeiter. Alle Programmteile sind zweisprachig (englisch/französisch); für die Fotos des wissenschaftlichen Programms wurde ein neugeschaffener Computerindex implementiert.

VEREINIGTE STAATEN

Library of Congress (Washington, DC)

*The American Cowboy (1983).*²² Die erste Bildplattenserie der Kongreßbibliothek wurde für eine Wanderausstellung ihres *American Folklife Center* produziert. Während zwei Platten lediglich linear abspielbare Musik- und Filmaufnahmen enthalten, ist die dritte Platte interaktiv (Level-I) und beinhaltet in elf Segmenten Informationen über die amerikanische Geschichte (Filme, 2500 geteilte Fotos, ein Audio-Programm). Die Platte, auch bekannt als *The Ninety-Six: A Ranch in Northern Nevada*, ist von der LC kommerziell beziehbar.

*Optical Disk Pilot Program — Nonprint Project (1982—1988).*²³ Dieses breit angelegte Pilotprogramm sollte die Verwendbarkeit der neuen Technologie für bibliothekarische Zwecke testen. Zu diesem Zweck produzierte die LC insgesamt sechs ein- und doppelseitige Bildplatten als Trägermedien für hunderttausende Bildschirmseiten besonders gefährdeter Bibliotheksmaterialien (handkolorierte Glasdias, Glasnegative, Fotopositive und -negative, Posters, Architekturzeichnungen, Cartoons, Standfotos aus der Filmindustrie, Filmteile mit besonderen Farbproblemen, frühe Papierfilme, TV-Videoaufzeichnungen). Für die zirka 50.000 Bilder der beiden ersten Platten wurde ein mehrjähriges Katalogisierungs- und Indexierungsprojekt mit dem Ziel durchgeführt, eine Datenbank aufzubauen und mit den Bildplatten zu koppeln (Level-III-System). Dafür kam die Text-Retrieval-Software BRS/Search (unter UNIX) zum Einsatz. Die übrigen Platten sind als Level-I- bzw. Level-II-Systeme benützbar. Das Projekt zeigte auch die potentiell massiven Copyright-Probleme derartiger Produktionen auf.

²¹ Sonnemann, S.: The National Library videodisc demonstration project. In: *Optical disk technology and the library*. Ottawa 1985. S. 17—49.

²² Harding & Nugent, S. 262—263.

²³ Aus der Fülle der Publikationen zu diesem Projekt vgl.: Fleischhauer, C.: A report on the Optical Disk Pilot Program: the Nonprint Project. In: *Library of Congress Information Bulletin*. Jg. 44 (1985). H. 45, S. 335—339. — Price, J.: The Optical Disk Pilot Program at the Library of Congress. In: *Videodisc and Optical Disk*. Jg. 4 (1984), H. 6, S. 424—432. — Welsh, W. J.: Experiments with optical disk technology at the Library of Congress. In: *IATUL Proceedings*. Nr. 18 (1986), S. 41—49.

American Memory (1989ff.)²⁴ Dieses neue Projekt der LC, das sich gegenwärtig noch in der Planungsphase befindet, ist sicherlich das größte und ambitionierteste aller bisherigen Bildplattenprojekte im Bibliothekswesen. Es umfaßt die Publikation wesentlicher Bild-, Ton- und Textdokumente zur amerikanischen Geschichte auf optischen Speichermedien. Derzeit sind Publikationsserien zu Themenbereichen wie populäre Kunst und Kultur, Geschichte des US-Kongresses, lokale und ethnische Geschichte vorgesehen; Zielgruppen sind sowohl breite Schichten der Bevölkerung als auch die wissenschaftliche Fachwelt. In technischer Hinsicht ist die Kombination von Bildplatten mit digitalen optischen Medien — als Träger von Katalog-, Text- oder Faksimile-Information sowie von Musik und Ton — vorgesehen, wobei auch zukünftige Entwicklungen (CD-ROM XA, CD-I, DVI) in die Überlegungen miteinbezogen werden. Hinsichtlich der Retrieval-Optionen wird sowohl an Level-I-Systeme als auch an Level-III-Konfigurationen mit Hypertext-Datenbanken gedacht. Die Projektplanung sieht eine sechsjährige Pilotphase ab 1990 vor, in der 15 bis 20 Programme publiziert werden sollen. Eine Marktuntersuchung bei amerikanischen Forschungsbibliotheken zeigte bereits ein beträchtliches Interesse an diesem Großprojekt.

Massachusetts Institute of Technology: Rotch Library (Cambridge, MA)

Boston Architecture Disc (1985—1987).²⁵ Dieses Projekt zählt zu den über 130 Vorhaben des MIT-Großprojektes *Athena*, das die campusweite Vernetzung modernster Computer-Arbeitsstationen für die Zwecke multimedialer Lehr- und Lernapplikationen zum Gegenstand hat. Das Bibliotheksprojekt umfaßt auf einer einseitigen Bildplatte die 7000 Dias der Rotch-Sammlung — Bostoner Architektur von 1620 bis heute — in insgesamt 30.000 Bildern (inklusive Detailvergrößerungen). Eine Hypertext-Datenbank zu dieser Sammlung ist derzeit im Aufbau; das Projekt ist eine der ersten Bildsammlungen, für welche der neue *Art & Architecture Thesaurus*²⁶ Anwendung findet.

National Agricultural Library (Beltsville, MD)

Pork Industry Handbook (1984—1985).²⁷ Das erste Bildplattenprojekt der NAL wäre heute wohl eher ein Anwendungsfall für CD-ROM, zumal es sich dabei um die elektronische Version eines Handbuches handelt, welches hauptsächlich Text, ergänzt durch zirka 500 Fotos, Abbildungen und Zeichnungen, enthält. Es entstand eine sogenannte *digital videodisc* — ein Hybridmedium, auf welchem die Textdaten in digitaler Form, die Bilder hingegen in analoger Form gespeichert sind. Da die Kapazität der Bildplatte mit der Datenmenge des Handbuches noch

²⁴ Computerworld. Jg. 23 (1989), H. 26, S. 37 u. 45. — *American Memory from the Library of Congress*. Washington/DC 1989. 15 S. (mimeogr.)

²⁵ International Bulletin for Photographic Documentation of the Visual Arts. Jg. 14 (1987), H. 1, S. 2, u. H. 4, S. 8. — Lampe, D. R.: *Athena Muse: hypermedia in action*. In: MIT Report. Febr. 1988, S. 4—5 u. 12.

²⁶ Barnett, P. J.: *The Art und Architecture Thesaurus as a faceted MARC format*. In: *Visual Resources*. Jg. 4 (1987), H. 3, S. 247—259.

²⁷ André, P. Q. J.: *Full-text access and laser videodiscs: the National Agricultural Library System*. In: *Library Hi Tech*. Jg. 4 (1986), H. 1, S. 13—21.

lange nicht ausgeschöpft war, wurden auch 200.000 fachlich relevante bibliographische Zitate aus der Datenbank AGRICOLA mitgespeichert. Für das Retrievalsystem (Level-III) kam Micro-BRS/Search zum Einsatz.

*AGRICOLearn (1985–1987).*²⁸ Das zweite Projekt der NAL stellt ein interaktives Bildplatten-Lehrprogramm für die eben erwähnte Datenbank AGRICOLA dar. Der Kurs kombiniert Video-Filmsequenzen, Standfotos, Grafiken und Ton in einer CAI-Applikation, die zahlreiche Verzweigungsmöglichkeiten sowie mehrere Unterweisungsebenen bietet. Das System wurde von der NAL an zahlreiche US-Institutionen kostenlos abgegeben und ist über die University of Maryland auch käuflich beziehbar.

*NAL/Forest Service Photo Collection Laser Disk (1985–1987).*²⁹ Das Bildarchiv der US-Forstbehörde, das zum Teil von der NAL verwaltet wird, stellt mit 500.000 Fotos nicht nur die größte einschlägige Fachsammlung, sondern auch eine bedeutende Quelle zur historischen Entwicklung der USA dar. Die aus diesen Beständen produzierte Bildplatte weist 34.000 Monochrom-Fotos, 500 Farbdias, Zeichnungen und Karten sowie einen kurzen Tonfilm auf. Eine speziell aufgebaute Textdatenbank erschließt alle Bilder der Platte (Software: C-Quest Photo Database; Level-III-System). Das Produkt wurde an verschiedene amerikanische Universitäten und Bibliotheken kostenfrei abgegeben, ist aber nicht kommerziell erhältlich.

*NAL/OGPA Photograph Collection (1988 ff).*³⁰ In diesem Projekt konvertiert die NAL Teile des vom Office of Governmental & Public Affairs (OGPA) verwalteten Fotoarchivs des US-Landwirtschaftsministeriums auf ein optisches Speichermedium. Dabei handelt es sich um einen der bisher noch relativ seltenen Fälle, in denen *analoge* WORM-Platten zum Einsatz gelangen. Dies hat den Vorteil, daß die Platten bereits während der Produktionszeit verwendet werden können; für spätere Distributionszwecke ist die Überspielung auf herkömmliche Bildplatten vorgesehen.

National Library of Medicine (Bethesda, MD)

Seit den frühen achtziger Jahren hat sich das *Lister Hill Center* der NLM auf dem Sektor der optischen Speichermedien engagiert und profiliert. Einige der dort produzierten Bildplatten sind hochspezialisierte Applikationen und hauptsächlich für die medizinische Ausbildung gedacht, z. B. Programme über Pathologie, Radiologie usw.³¹ Hier sollen zwei Projekte von breiterem Interesse vorgestellt werden.

²⁸ Butler, R. W.: AGRICOLearn: interactive laser videodisk technology for Agricola instruction. In: *Agricultural Libraries Information Notes*. Jg. 13 (1987), H. 10/11, S. 1–5.

²⁹ Fusonie, A., u. W. Hauser: The Forest Service photograph collection and laser technology at NAL. In: *Agricultural Libraries Information Notes*. Jg. 13 (1987), H. 9, S. 2–9.

³⁰ Fusonie, A. E., u. W. G. Hauser: Evaluating optical laser disk storage and retrieval systems for non-print access at NAL. In: *Agricultural Libraries Information Notes*. Jg. 14 (1988), H. 11/12, S. 1–11.

³¹ National Library of Medicine programs and services: fiscal year 1986. Bethesda/MD 1987. S. 49–52.

*Technical Evaluation Disc (1983).*³² Unter diesem Titel verbirgt sich ein Multimedia-Besucher-Informationssystem auf Bildplatte, welches neue Benutzer der Bibliothek in deren Organisation, Räumlichkeiten und Dienste einführen soll. Das Programm enthält auch Informationen über die Infrastruktur der Umgebung der NLM sowie Pläne des Campus und der Region von Washington, DC. Es ist als Level-II-Menüsystem realisiert und nur in der NLM verfügbar.

*Historical Prints and Photographs (1985).*³³ Die NLM plant, ihr Bildarchiv (70.000 historische Drucke und Fotos) auf Bildplatte zu transferieren, und führte dazu vorerst ein Pilotprojekt durch. Diese Produktion — ebenfalls ein menügestütztes Level-II-System — umfaßt eine Reihe von Porträts bedeutender Mediziner, historische Bilder aus Chirurgie und Psychiatrie, Illustrationen aus medizinischen Rara und Zeitschriften des 19. Jahrhunderts. Diese Platte wurde an Bibliotheken und andere Benutzer des Bildarchivs zur Bewertung ausgegeben; bei positivem Resultat soll ein größeres Projekt durchgeführt werden.

FRANKREICH

Bibliothèque Interuniversitaire Sainte-Geneviève (Paris)

*Bildplattenprojekt, unbetitelt (1983).*³⁴ Bei diesem Projekt handelt es sich um die erste Anwendung der Bildplattentechnologie durch eine europäische Bibliothek. Dabei wurde die bereits in den frühen siebziger Jahren angelegte Sammlung von 3400 Diapositiven von Miniaturen aus den 200 illuminierten Handschriften der Sainte-Geneviève-Bibliothek auf eine einseitige Bildplatte konvertiert. Die Gesamtzahl von zirka 10.600 Bildseiten inkludiert Detailausschnitte sowie 370 Mosaik-Bildseiten zu je neun Bildern, die der leichteren Auswahl dienen. Die Platte enthält außerdem Bibeltexte in englischer, französischer und lateinischer Sprache, einen Kommentar zu den Handschriften sowie mittelalterliche Musik. Ein bereits existierender Index bildete die Basis für die korrespondierende Textdatenbank; das dafür speziell programmierte Retrievalsystem könnte aufgrund seiner flexiblen Auswahlfunktionen als Hypertext-Vorläufer bezeichnet werden. Das System wurde in kleiner Auflage produziert und ist mit dieser Einschränkung beziehbar.

Bibliothèque Nationale (Paris)

*Images de la Révolution Française / Images of the French Revolution (1987—1989).*³⁵ Die Vorarbeiten zu diesem Projekt reichen bis 1982 zurück, als die

³² Merriam, M. S., u. G. R. Thoma: An interactive videodisc for visitor information. In: National online meeting: proceedings 1984. Medford/NJ 1984. S. 195—206.

³³ Videodisc and Optical Disk. Jg. 5 (1985), H. 1, S. 83. — Fact Sheet, National Library of Medicine. April 1985. 1 S.

³⁴ Baryla, C.: Un vidéodisque interactif à la Bibliothèque Sainte-Geneviève. In: Bulletin des Bibliothèques de France. Jg. 28 (1983), H. 4, S. 373—382.

³⁵ Beaumont-Maillet, L., u. D. Bruckmann: La base de données du Département des Estampes et de la Photographie. In: Bulletin d'Informations de l'Association des Bibliothécaires Français. Nr. 133 (1986), S. 24—27. — Dies.: The videodisc „Images of the French Revolution“. In: Images of the French Revolution. Paris 1989. 4 S.

BN erstmals die Erstellung einer Bildplatte plante und mit der formalen und sachlichen Erschließung ihres reichhaltigen Bildarchivs begann. Das schließlich kurz vor dem 200-Jahr-Jubiläum der Revolution von 1789 fertiggestellte Produkt wurde gemeinsam mit dem Verlag Pergamon publiziert, der es auch als Teil seiner Mikrofiche-Ausgabe von 1 Million Dokumentenseiten zur Französischen Revolution vertreibt. Die Bildplatte enthält 38.000 Abbildungen von Drucken, Zeichnungen, Medaillen, Münzen und anderen Gegenständen und umspannt die Periode von 1787 bis 1799. Ein voluminöser Index in drei Bänden erlaubt die Verwendung der Platte als Level-I-System, eine Datenbankversion dieses Index unterstützt ein Level-III-Retrieval (Software: Turbo-Thésaurus). Alle Textinformationen sind zweisprachig (englisch und französisch).

Centre Georges Pompidou: Bibliothèque Publique d'Information (Paris)

Bildplattenprojekt, unbetitelt (1986 ff.).³⁶ Die ursprünglich in Karussellmagazinen zur Freihandbenützung bereitgestellte Sammlung von 200.000 Dias der BPI wird seit 1986 sukzessive auf Bildplatten übertragen. Diese werden nach thematischen Gesichtspunkten zusammengestellt (z. B. Kunstgeschichte, Technik usw.) und sind über den Online-Katalog der Bibliothek erschlossen. Eine Verknüpfung dieses OPAC mit den Bildplatten zu einem Level-III-System ist geplant. Aus Copyright-Gründen können die Bildplatten nur in der BPI verwendet werden; die Bibliothek beabsichtigt allerdings die Erstellung und Vermarktung einer Platte mit 10.000 Bildern, für die sie selbst das Copyright besitzt.

Médiathèque, Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris)

Bildplattenprojekt, unbetitelt (1986 ff.).³⁷ Die öffentliche Multimedia-Bibliothek des auch unter dem Namen *La Villette* bekannten technisch-naturwissenschaftlichen Museumsareals hat sich dafür entschieden, alle einlangenden Filme, Fotos, Dias und Tonaufnahmen auf Bildplatten zu kopieren. Ende 1987 wurden den Benutzern bereits 2500 solcher Programme (auf mehreren Platten) angeboten. Die Erschließung erfolgt über den Hauptkatalog (OPAC) nach einem lokal entwickelten Klassifikationssystem. Nach Auswahl des gewünschten Items werden ein zentrales Jukebox-System entsprechend instruiert und dem Benutzer eine von 180 Arbeitsstationen zugewiesen, wo er das Programm verfolgen und per Tastatur steuern kann. Die Höchstkapazität des Jukebox-Roboters beträgt 9000 (!) Bildplatten.

Régie Autonome des Transports Parisiens: Centre Documentaire (Paris)

Bildplattenprojekt, unbetitelt (1985 ff.).³⁸ Die Pariser Verkehrsbetriebe verfügen über ein Bildarchiv von 120.000 fotografischen Negativen, die die Geschichte der

³⁶ Cullen, P.: Media and information technology in France. In: *Audiovisual Librarian*. Jg. 14 (1988), H. 3, S. 129–135.

³⁷ Ibid. — Médiathèque, Cité des Sciences et de l'Industrie: Description of the Multimedia Library. Paris 1987. (mimeogr.)

³⁸ Aubrun, J. J.: La politique de diffusion par vidéodisque d'un des fonds photographiques de la R.A.T.P. In: *Interphotothèque Actualités*. Nr. 37/38 (1988), S. 40–44.

öffentlichen Transportmittel von den Anfängen bis zur Gegenwart dokumentieren. Der Großteil dieser vielbenützten Sammlung wurde auf zwei Bildplatten zu je 54.000 Seiten transferiert; der Neuzugang (zirka 8000 Fotos pro Jahr) wird auf analogen WORM-Platten gespeichert und später auf herkömmliche Bildplatten umkopiert. Das aufwendig gestaltete Level-III-System basiert auf einer Konfiguration von drei verbundenen Bildplattenspielern, mehreren Monitoren, 16-Bild-Mosaik-Darstellungen, und einer Textdatenbank (Software: Mistral). Die Benützung steht auch Wissenschaftlern und Studenten offen.

GROSSBRITANNIEN

Überraschenderweise ist die Zahl einschlägiger Projekte in britischen Bibliotheken äußerst gering. Zwar verfügt eine Reihe von öffentlichen und Hochschulbibliotheken über Abspielgeräte für Bildplatten und nutzt die von der BBC und anderen Institutionen produzierten Titel; *aktive* Anwendungen der Technologie im Sinne der oben getroffenen Unterscheidung sind aber bisher kaum anzutreffen.

Graves Medical Audiovisual Library (Chelmsford, Essex)

*National Medical Slide Bank on Videodisc (1985 ff).*³⁹ In mehrjähriger Arbeit erstellte die Graves Library eine hochwertige medizinische Diasammlung von über 10.000 Einheiten, die als Grundlage für einen professionellen Duplizier-Dienst dient. Diese Sammlung soll, in Zusammenarbeit mit dem Verlag Chadwyck-Healey, auf Bildplatte publiziert und an Bibliotheken, Universitätsinstitute und medizinische Einrichtungen vertrieben werden. Die Erschließung erfolgt nach der von der WHO erstellten *International Classification of Diseases*. Das Projekt sieht die Produktion eines Level-III-Systems mit angeschlossener Textdatenbank, aber auch eine Level-I-Version mit gedrucktem Index vor.

The Image Bank (London)

*Bildplattenprojekt, unbetitelt (1985–1988).*⁴⁰ Diese hauptsächlich von Verlagen, Werbeagenturen und Touristikunternehmen benützte kommerzielle *picture library* (Bildagentur) verfügt allein in der Londoner Filiale über 750.000 Dias aus allen Sachgebieten. Das Bedürfnis nach einem visuellen Katalog der Bestände ließ ein Bildplattenprojekt resultieren, das darauf abzielte, die Gesamtheit der vorhandenen Dias auf optische Speicher zu kopieren. Nach der Produktion einer ersten Bildplatte mit 50.000 Dias (Level-III-System mit PC-Datenbank) wurde dieser Plan jedoch vorerst zurückgestellt, um die weiteren Entwicklungen auf dem Sektor der *digitalen* optischen Speichermedien abzuwarten.

³⁹ Morton, R., u. D. Tredinnick: A national medical slide bank: collecting, classifying and cataloguing. In: *Documed Europe '87: imaging and visual documentation in medicine*. Amsterdam 1987. S. 685–690.

⁴⁰ Brittain, D.: Laserslides. In: *Amateur Photographer*. March 30, 1985. — *Interactive Update*. Jg. 1 (1988), H. 6, S. 6.

IRLAND (Republik)

University College Dublin: Architecture and Planning Library (Dublin)

*Bildplattenprojekt, unbetitelt (1985–1986).*⁴¹ In Zusammenarbeit mit der *School of Architecture* sowie dem AV-Zentrum der Universität wurde die Diasammlung der Bibliothek (zirka 10.000 Einheiten) auf eine einseitige Bildplatte transferiert. Diese Platte enthält auch zusätzliches Material von anderen Universitätsinstituten, vor allem aus den Bereichen Kunstgeschichte und Irische Volkskunde (18.000 Dias, Tonfilme in englischer und irischer Sprache), sowie von 20 Architekturbüros (3000 Dias moderner irischer Architektur). Für die Dia-Bestände der Bibliothek wurde ein PC-Katalog angelegt, wogegen die geplante Katalogisierung der übrigen auf der Platte gespeicherten Bilder nicht realisiert wurde. Das ursprünglich konzipierte Level-III-System blieb auch insofern unfertig, als die Verknüpfung der Textdatenbank mit der Bildplatte — aufgrund unzureichender Projektfinanzierung — nicht verwirklicht wurde.

ITALIEN

Im Jahre 1986 widmete die italienische Regierung bedeutende Budgetmittel für ein mehrjähriges Programm zur Rettung, Katalogisierung und Verbreitung des kulturellen und künstlerischen Erbes Italiens. Nach einer Studie der Kommission der Europäischen Gemeinschaften wurden 39 Projekte für Bild/Text-Datenbanken unter diesem Programm approbiert, von denen sich die meisten offenbar noch in der Planungsphase befinden.⁴² Im gegenständlichen Zusammenhang ist nur das folgende Projekt zu erwähnen:

Fototeca Nazionale (Rom)

*Bildplattenprojekt, unbetitelt (1987 ff.)*⁴³ Das nationale Fotoarchiv verfügt über eine Sammlung von 3,5 Millionen Bildern, von denen eine halbe Million katalogisiert ist. Das Projekt verfolgt die Automatisierung des Archivs und die langfristige Speicherung aller Bilder auf optischen Medien. In technischer Hinsicht ist eine Integration von Bildplatte und CD-ROM in einer Netzwerkkonfiguration beträchtlicher Größe (inklusive Mainframe-Computer und Bildplatten-Jukebox) geplant.

NIEDERLANDE

Königliche Bibliothek (Den Haag)

*Dutch Royal Library Disc (1985–1987).*⁴⁴ Diese als Pilotprojekt konzipierte, aber auch kommerziell vertriebene Bildplatte enthält Abbildungen von zirka 4000 Miniaturen, die aus 90 der 400 illuminierten Handschriften der Bibliothek

⁴¹ Hastings, A.: Interactive videodisc project at University College Dublin. In: *Art Libraries Journal*. Jg. 11 (1986), H. 4, S. 19–23.

⁴² Della Ventura, A., et al.: Electronic image banks: state of the art and market requirements in Europe: an introduction. Luxemburg 1988. S. 244–249.

⁴³ Bartolozzi, E., u. C.C. Chen: Recording the Italian cultural heritage: a challenging area for optical memory systems. In: *Microcomputers for Information Management*. Jg. 4 (1987), H. 4, S. 263–282.

⁴⁴ Koninklijke Bibliotheek: Dutch Royal Library Disc. The Hague 1987. 5 S. (mimeogr.)

stammen, sowie von 2800 Holzschnitten aus niederländischen Inkunabeln. Für diese Kollektion wurden ausführliche ikonographische Beschreibungen erstellt, die auch in Form einer Textdatenbank (Software: Micro-OPC von PICA) erhältlich sind. Die Bildplatte wurde übrigens im September 1987 in mehreren Präsentationen an der Österreichischen Nationalbibliothek vorgestellt.

Schlußbemerkungen

Es kann wohl als erwiesen gelten, daß Multimedia-Applikationen von optischen Speichermedien bisher nur in einem sehr geringen Ausmaß Eingang in die Welt der Bibliotheken und Bildarchive gefunden haben. Nur in einer kleinen Zahl von Ländern lassen sich einschlägige Projekte nachweisen; meist sind diese auch auf große und/oder nationale Einrichtungen beschränkt. Bezeichnenderweise findet sich im gesamten deutschen Sprachraum kein einziges derartiges Bibliotheksprojekt. Dies alles bedeutet aber nicht, daß die optische Speichertechnologie im Bibliothekswesen ohne Erfolg geblieben ist; im Gegenteil, auf dem Sektor textorientierter Applikationen erzielt das Medium CD-ROM zur Zeit sogar unerwartet hohe Zuwachsraten.⁴⁵

Interessanterweise zeichnet sich bei den „Verwandten“ der Bibliotheken, den Museen, eher eine umgekehrte Tendenz ab. In diesen Institutionen besteht kaum Interesse an Textapplikationen optischer Medien, hingegen existiert bereits eine weitaus größere Zahl von Multimedia-Anwendungen verschiedener Art (z. B. didaktische Programme, visuelle Kataloge von musealen Sammlungsobjekten)⁴⁶, wobei im Museumsbereich durchaus Wachstumstrends erkennbar sind.

Verfolgt man die Literatur über die Zukunft von Bibliotheken und Informationseinrichtungen, so zählen dort Multimedia-Anwendungen optischer Speicher meist zu den typischen Bestandteilen der Szenarios für das 21. Jahrhundert.⁴⁷ Der hier gegebene Überblick über Projekte und Applikationen zeigt, daß die optischen Speicher bereits heute vielfältige und reizvolle Anwendungsmöglichkeiten eröffnen. Zukunftsorientierte Großprojekte wie das neue Vorhaben der Library of Congress lassen immerhin einige Hoffnung für eine breitere Durchsetzung einschlägiger Anwendungen im Bibliotheksbereich aufkommen; es scheint aber auch entsprechender Impulse aus der nichtbibliothekarischen Welt zu bedürfen, um Multimedia-Anwendungen optischer Speicher zu Informationswerkzeugen für die Gegenwart — und nicht erst für die Zukunft — werden zu lassen.

⁴⁵ Herther, N. K.: 1988 OCLC survey finds continuing growth in CD-ROMs and microcomputers in libraries. In: *Laserdisk Professional*. Jg. 2 (1989), H. 1, S. 43–47.

⁴⁶ Bearman, D.: *Optical media: their implications for archives and museums*. Pittsburgh/PA 1987.

⁴⁷ Vgl. z. B.: Raitt, D. I.: *Look — no paper! The library of tomorrow*. In: *Electronic Library*. Jg. 3 (1985), H. 4, S. 276–289. — Murr, L. E., u. J. B. Williams: *The roles of the future library*. In: *Library Hi Tech*. Jg. 5 (1987), H. 3, S. 7–23. — DeBuse, R.: *So that's a book: advancing technology and the library*. In: *Information Technology and Libraries*. Jg. 7 (1988), H. 1, S. 7–18.