

Elektronische, digitale und hybride Bibliotheken

Einstieg in die Informationssysteme der Zukunft

Diann Rusch-Feja, Berlin

Die Entwicklung digitaler Bibliotheken von der Integration elektronischer Ressourcen in die elektronische Bibliothek, die verschiedenen Erscheinungsarten virtueller Bibliotheken sowie Clearinghouses und Subject Gateways werden als Vorstufen zur digitalen Bibliothek gesehen. Die digitale Bibliothek ist durch zwei Grundprinzipien gekennzeichnet, die sie von den Vorgängern unterscheidet: 1. Die digitale Bibliothek bedient sich einer Architektur und Interoperabilitätsstandards, um unterschiedlich strukturierte Datensammlungen bei Recherche-, Navigations- und anderen Vorgängen in die angebotenen Dienstleistungen zu integrieren. 2. Die digitale Bibliothek stützt sich auf standardisierte Metadaten, die es ermöglichen, die Informationen über und die Beziehungen zwischen digitalen und nicht-digitalen Objekten unterschiedlicher Formate und Informationsträger zusammenzuführen. Die „hybride Bibliothek“, die die zeitgemäße Integration digitaler und nichtdigitaler Ressourcen und Dienstleistungen einer realen Bibliothek möglich macht, wird ebenso dargestellt. Was die digitale Bibliothek für den medizinischen Bereich bieten kann, wird an einigen Beispielen und Szenarien kurz skizziert.

The development of digital libraries ranging from the integration of electronic resources in the „electronic library“, in different types of „virtual libraries“, as well as clearinghouses and subject gateways can be seen as preceeding the digital library. The digital library can be characterized by two basic principles which distinguish it from its predecessors: 1. The digital library uses an architecture and interoperability standards to integrate differently structured collections in search, navigational and other procedures connected with the services offered. 2. The digital library relies on standardized metadata which enable bringing together information about and relationships between digital and non-digital resources in various formats and on different types of information carriers. The „hybrid“ library which represents the modern integration of digital and non-digital resources and services of a real library is also portrayed. Using several examples and scenarios, the range of future services of a digital library in the medical area are sketched out briefly.

Leitsatz der traditionellen Bibliotheken war es, dass der Katalog der Bibliothek alles verzeichnet, was im Bestand ist. Im Zeitalter des Internets öffnet der Computerarbeitsplatz das Fenster zum Netz der Informationsquellen weltweit, sparten- und fachübergreifend sowie ungehindert durch Entfernung, Zeit, personelle Besetzung und Öffnungszeiten etc. Eine geordnete Welt mit kontrolliertem Thesaurus und geregelten Standorten wandelt sich in einen virtuellen Informationspool, in dem nach vor Ort befindlichen Objekten, als auch Informationsträgern in unbekanntem (Be)reichen recherchiert werden kann. Fast mythisch aber real. Mittels eines neuen Informationsprojektes kann ein Arzt, der über widersprüchliche oder scheinbar unpassende Symptome eines Patienten rätselt, sich in ein internes medizinisches Informationsnetz einloggen und nach der Symptomenkombination suchen. Er bekommt ggf. Bausteine von bestehenden medizinischen Diagnosen zu diesen Symptomen oder zu Kombinationsteilen davon mit ihren Quellen und kann dieses lesen, sich über die vorgeschlagenen Therapien sowie über ihre Wirkung und Erfolgsraten informieren. Ein anderer Arzt nutzt denselben

Informationspool zur Durchsicht und selektierten Vergrößerung von eingescannten Aufnahmen allergischer Hautreaktionen aus einer weltbekannten Hautklinik, um ebenfalls eine Diagnose für eine Patientin zu bestätigen. Anschließend kann er die entsprechende Literatur zur Krankheit oder allergischen Reaktion downloaden oder nach Schlagwortclustern analysieren und die entsprechenden Textstellen in elektronischer Form downloaden oder eine Fernleihbestellung per Knopfdruck betätigen.

Kein Zukunftsszenario mehr: Die Digitale Bibliothek macht es möglich. Mittels des Grundprinzips der digitalen Bibliothek, der „Interoperability“, sowie dem Handwerk der gut konzipierten Informationsstrukturierung und Vergabe von möglichst eindeutigen Metadaten kann eine Suchfrage in verschiedenartige Informationssysteme (Bibliothekskatalogen, Literaturdatenbanken, Fakten- und Bilddatenbanken, Volltextdatenbanken wie die Bausteine medizinischer Diagnosen etc.) geschickt werden, in das jeweilige Navigationssystem bzw. -systeme übersetzt werden, die Resultate durch das Suchprogramm nach Duplikaten, nach Übereinstimmung

etc., durchsucht und gruppiert werden, und in eine einheitliche Anzeige ggf. mit Ranking angezeigt werden. Durch die technische Verbindung der unterschiedlichsten Plattformen und Datensysteme wird anhand dafür definierter Metadaten oder durch Volltexte gesucht. Interoperabilität funktioniert, wenn unterschiedliche Systeme vom selben Abfragesystem angesprochen werden (ob direkt oder mittels eines Übersetzungsprogrammes oder anderen Protokolls (z.B. Z 39.50).

Die „digitale Bibliothek“ vereint technisch elektronische Ressourcen aller Art, die auch in verteilten Systemen gehalten werden. So entstehen die „virtuellen“ Bestände der digitalen Bibliothek, die weit über die Wände der eigenen Bibliothek als Institution oder als Zuständigkeitsbereich hinausreichen. So verändert sich die Sammelpolitik einer realen Bibliothek, um gezielten Zugang für ihr Klientel zu schaffen, und die „Bestände“ der Bibliothek erweitern sich über die „inventarisierten“ Gegenstände (Bücher, Zeitschriften, Mikroverfilmungen, Tonträger) (= Besitz) bis zu den Zugangsrechten für extern gehaltene Informationsquellen (E-Journals, Datenbanken, Webseiten, e-Bücher etc.).

Diese „Zugangsrechte“ können sehr leicht sein, indem ein URL als Standort in die Titelaufnahme mit aufgenommen wird, oder zunehmend kompliziert, indem für die Zugangsrechte Kosten- und Nutzungsverträge und -konditionen ausgehandelt, installiert, je nach Bibliothek in die Dienstleistungen der Bibliothek integriert, und die Nutzer darüber informiert werden – ggf. mit zusätzlichen inhaus-Abrechnungsaufwand. Im Gegensatz zu früher werden die Nutzungsregelungen und -konditionen nicht mehr von der Bibliotheksverwaltung diktiert, sondern von den Inhaltsanbietern („content provider“).

Parallel zur Integration elektronischer Quellen werden bestimmte Bibliotheksdienstleistungen ausgeweitet, um diese Quellen in ein einheitliches Navigationssystem zu integrieren und die Anzeige der Suchresultate einheitlich aber mit deutlichem Hinweis auf den (Stand)ort der Quelle zu ermöglichen. Allerdings ist es nicht eine „eins-zu-eins“ Ersetzung digitaler Quellen für frühere physische Quellen. Die technischen Möglichkeiten der digitalen Quellen und die technischen Vernetzungspotentiale führen jedoch zur Entwicklung neuer und neuartiger Dienstleistungen je nach den unterschiedlichen Integrationsebenen der externen elektronischen Ressourcen in bestehenden Dienstleistungen, Bibliothekskataloge, Datenbanken und elektronischen Volltexten. Die Kompatibilität und Nutzung von Daten aus unterschiedlichen Datenbanken und Bibliothekskatalogen, Volltextservern und Verlagsangeboten hängt nicht mehr von einem Austauschformat ab, sondern kann anhand von Such- und Retrievalprotokollen integriert werden.

Die Bündelung von Informationen – früher in Fachbibliographien erfasst – geschieht über Fachportale, die sich auf Einzelquellen sowie auf komplexe Dienstleistungen beziehen. Virtuelle Informationszentren und Fachportale erfüllen verschiedenste Informationsbedürfnisse, obwohl oft noch ohne ausreichende Qualitätssicherung und regelmäßige Validitätsprüfungen.

Von der „elektronischen“ Bibliothek zur „hybriden“ Bibliothek

Bereits in den 1980er Jahren wurde der Begriff „electronic library“ benutzt, um die zunehmend automatisierten Bibliotheksoperationen zu beschreiben sowie die Evolution der Online Public Access Catalogs (OPACs) zu bezeichnen. Neben der Integration elektronisch gespeicherter Daten in die Biblio-

theksbestände, wie Datenbankzugriff, CD-ROMs und elektronische Enzyklopädien, wurden oft einmalige Bestände digitalisiert. Meistens wurden diese zunächst von Firmen zum Verkauf digitalisiert, aber kurz darauf erkannten die Bibliotheken (e.g., Library of Congress' American Memory Projekt), dass sie mit der Digitalisierung einmaliger, historischer oder wissenschaftlich relevanter Bestände wichtige Dienstleistungen vor allem im Bereich des Bildungs- und Forschungswesens anbieten konnten. Beispiele dafür gibt es auch in Deutschland mit der Einrichtung eines Digitalisierungszentrums in der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen <<http://gdz.sub.uni-goettingen.de/de/>>. Auch in den Nationalbibliotheken hatten Digitalisierungsprojekte für kulturell und historisch wichtige Dokumente Zuspruch bekommen. Regierungen wie z.B. in den USA, Dänemark und Australien entschlossen sich, alle ihre der Öffentlichkeit entzogenen amtlichen Druckschriften in elektronischer Form anzubieten, und zusätzlich für die erhöhte Recherchierbarkeit auch mit Dublin Core Metadaten <<http://www.dublincore.org/>> zu versehen.

Bis Mitte der 1990er Jahre hatten viele amerikanische und britische Bibliotheken und Forschungsinstitute erkannt, dass sich das Hypertextsystem des Internet sehr gut für den Aufbau verlinkter Informationsquellen und -dienstleistungen eignet. Die Einschränkungen nach bestimmten Formaten oder einem Besitzstempel verschwanden und der Begriff „virtuelle Bibliothek“ oder „verteilte, vernetzte Bibliothek“ häufte sich – ins besondere in Verbindung mit fachbezogenen Sammlungen von elektronischen Quellen. Noch hielten sich jedoch die meisten „virtuellen“ Sammlungen getrennt von den Bibliothekskatalogen bzw. Nachweisinstrumenten über die eigentlichen Bestände. Zunächst waren die „virtuellen“ Bibliotheken nach dem Vorbild der traditionellen Bibliotheken strukturiert und hatten hauptsächlich Links zu Sammlungen und Einzelquellen zu verschiedensten Stellen im Internet. Ähnlich aufgebaut waren „Clearinghouses“ und „Subject Gateways“, die ebenfalls oft fachbezogen waren und in der letzten Hälfte der 1990er Jahre populär wurden.

Die „digitale Bibliothek“ jedoch entwickelte sich mit starken Prägungen aus der Informatikforschung, vor allem bezogen auf die komplexere Integration heterogener (digitaler und nichtdigitaler) Objekte in verteilten, digital oft nichtkompatiblen Formaten und Plattformen. Um diese Inkomp-

atibilitäten zu überwinden, wurden Metadaten in standardisierter elektronischer Form benutzt, um Recherchen durchzuführen. Metadaten beschreiben die bibliographischen, formalen, physischen, inhaltlichen und ggf. kontextualen Eigenschaften digitaler und nichtdigitaler Ressourcen. Die „digitale Bibliothek“ erfordert also Standards bei den Metadaten, um gezielte Suche und Verarbeitung der Suchresultate für die Anzeige bzw. weitere Filterung zu bewerkstelligen. Der Gesamtaufbau einer „digital library architecture“ setzt außerdem die Einbindung von „interoperability standards“ für die Verarbeitungsprozesse in den unterschiedlich strukturierten Sammlungen digitaler Objekte und digitaler Metadaten voraus. Solche Interoperabilitätsstandards sind für die Erkennung und den Abgleich interner Feldinhalte während der Datensuch- und -austauschprozeduren notwendig, die einer web-(bzw. http-)basierten Such- und Navigationsmaschine ermöglichen, aus nicht einheitlich strukturierten Datensammlungen eindeutige und gezielte Rechercheergebnisse zu bilden und Anzeigen zu erstellen.

Nutzeranforderungen werden auch erhoben: aus den Rechercheergebnissen möchte der Nutzer nach gewünschten Formaten downloaden oder sogar Metadaten in eine eigene Datenbank (Literaturzitate, etc.) weiterverarbeiten. Weiters bietet die digitale Bibliothek Dienstleistungen an, die über die Ebene von präziseren Search & Retrieve Diensten hinausgehen von der automatisierten Bestellmöglichkeit bis hin zu anderen Bereichen der Informationsverarbeitung.

Das Konzept der „digitalen Bibliothek“ entwickelte sich aus dem Digitalisierungspotential für aller Medienformate: Text, Bild, Audioklänge und Sprache, komplexe Datensammlungen, Computersimulationen etc. Endres / Fellner bezeichnen die „digitale Bibliothek“ als Metapher für elektronisches Wissensmanagement.¹ So kann die digitale Bibliothek alle Quellen zusammenzuführen, die thematisch, formal und/oder zeitlich in Verbindung miteinander stehen. So können zu einer Anfrage nicht nur Hinweise auf Bücher und Artikel in Zeitschriften in der Institutionsbibliothek und Volltexte in einem Verlagsserver angezeigt werden, sondern auch Bilder, Tabellen, Datensammlungen, Presseartikel, Videos etc. Durch dieses Potential arbeiten Museen, Archive und Bibliotheken stärker als je zuvor mit einander und kooperieren bei Projekten, die zu digitalen Bibliotheken oder ähnlichen Informationsangeboten führen.

Fördernd für die Entwicklung der digitalen

Bibliotheken waren Forschungsprojekte in den USA von der DARPA (ab 1994), National Science Foundation (NSF) Digital Library Initiative (ab 1995, Phase II ab 1998) <<http://www.dli2.nsf.gov/>>, Digital Library Federation (ab 1995) <<http://www.diglib.org/>> und Andrew Mellon Foundation (ab 2000), die Association of Research Libraries (ARL) <www.arl.org> und Coalition for Networked Information (CNI) <www.cni.org>. In Großbritannien hatte das United Kingdom Office of Library Networking das eLib-Projekt 1995 <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/>> ins Leben gerufen und der Joint Information Systems Council <http://www.jisc.ac.uk> der britischen Hochschulbehörden hatte mehrere Projekte zur Förderung digitaler Bibliotheken unterstützt. In Deutschland war die DFG mit der Förderung mehrerer Digitalisierungsprojekte und Projekte für verteilte, vernetzte Informationssammlungen in Bibliotheken <<http://www.dbi-berlin.de/vdbhome/vdbho1.htm>> sowie das BMBF-Projekt "Global-Info" <http://www.global-info.org> als Förderstellen für die Entwicklung verschiedener Aspekte der digitalen Bibliothekslandschaft beteiligt. Ähnlich entwickelten sich nationale und institutionelle Projekte in Dänemark, den Niederlanden, Belgien, Frankreich, Russland, Schweden, Finnland, Australien, Neuseeland, Japan, Hongkong und anderswo. Fokus mehrerer neuerer Forschungsprojekte sind die Nutzeranforderung und Effektivitätsmessung, Anwendung digitaler Bibliotheken und Digitalbibliothekstechnologie in der Lernumgebung, und kooperative Entwicklung von Dienstleistungen auf der Basis der digitalen Bibliotheken (z.B. die Open Archives Initiative <http://openarchives.org>, Verlinkung von Fußnoten zitierten wie in OpCit <http://opcit.eprints.org>, SFX <http://www.sfxit.com>, DOI <http://www.doi.org> u.a.). Bilaterale digitale Bibliotheksprojekte wurden ab 2000 von der US-NSF und der landeseigenen Forschungsfördernden Stelle (in Deutschland DFG, in Großbritannien JISC etc.) finanziert und seit 2001 auch multinationale Projekte in Zusammenarbeit mit der EU.

1999 beschrieb Chris Rusbridge am Ende des von ihm geleiteten eLib-Projekts die nächste Phase in der Entwicklungsgeschichte der "digitalen Bibliothek" als die Entwicklung der "hybrid library".² Da keine total digitale Bibliothek in der Praxis existieren konnte, weil noch zu viele wichtige Quellen, Sammlungen und Dienstleistungen nicht digital sind, schlägt Rusbridge die Kombinat-

ions- oder "hybride" Bibliothek vor, in der elektronische Objekte und Dienstleistungen mit traditionellen Quellen und Dienstleistungen gemischt werden, die eventuell alle unter einer digitalen Oberfläche verbunden sind. So können E-Journalserver von Verlagen mit institutionellen E-Print-Servern dem Bibliothekskatalog der Bücher und Zeitschriften, Datenbanken, Lieferdiensten, usw. alle unter einer Oberfläche recherchierbar bzw. in logischer Reihenfolge angeboten werden (z.B. externe Lieferdienste, wenn ein Nachweis nicht in der Institutsbibliothek oder verknüpften zur Verfügung stehenden Volltextquellen erhältlich ist).

Diese Darstellung der Begriffe der digitalen Bibliothek und verwandter Informationsangebote kann nur als Einführung dienen. Die Autorin verweist auf mehrere umfangreichere Aufsätze und Bibliographien zum Thema "digitale Bibliothek" im Anhang. Für den Bereich medizinische digitale Bibliotheken verweist die Autorin auf das **Journal of the Medical Library Association (JMLA)** (<http://www.pubmedcentral.gov/tocrender.fcgi?journal=93>) (ab Januar 2000 auch online bei PubMedCentral). Für weitere Quellen, vor allem Sammelquellen zum Thema digitale Bibliotheken für Medizin und medizinverwandte Bereiche, die hier nicht erwähnt sind, bitte ich die Leser, diese an die Redaktion zu schicken, damit dort eine Sammelstelle aufgebaut werden kann (falls dies noch nicht von Herrn Obst oder sonst jemandem gemacht worden ist!).

Ich hoffe, Ihnen ein paar Anregungen und Neuigkeiten zum Thema gegeben zu haben und wünsche viel Erfolg und Ideen bei der Innovation in Ihrer Bibliothek und Ihren Informationsdienstleistungen!

Anhang

Adam, Y. Yesha, et al. (1996). „Strategic Directions in Electronic Commerce and Digital Libraries. Towards a Digital Agora.“ **ACM Computing Surveys** 28 (4): 818-835.

Arms, William Y. (2000). **Digital Libraries**. Boston: MIT Press, 2000.

Arms, William Y.; Hillman, Diane; Lagoze, Carl; Krafft, Dean; Marisa, Richard; Saylor, John; Terrizzi, Carol; Van de Sompel, Herbert (2002). A Spectrum of Interoperability: The Site for Science Prototype for the NSDL. **D-Lib Magazine** 8(1) January 2002 <<http://www.dlib.org/dlib/january02/arms01arms.html>>

Arms, William Y.; Blanchi, Christophe; Overly, Edward A. (1997). An Architecture for Infor-

mation in Digital Libraries. **D-Lib Magazine** February 1997 <<http://www.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>>

Beagrie, Neil (2002). An Update on The Digital Preservation Coalition. **D-Lib Magazine** 8(4) April 2002 <<http://www.dlib.org/dlib/april02/beagrie/04beagrie.html>>

Bender, Donald (1992): Von Metadaten zur Wissensbank. Eine theoretische Betrachtung mit einer Anwendung relationaler Datenbanktechnologie zur Vorbereitung wissenschaftlicher Verarbeitung der Sozialwissenschaft. Diss. Humboldt-Universität Berlin.

Bishoff, Liz (2000). Interoperability and Standards in a Museum Library Collaborative: The Colorado Digitization Project. Paper held at Web-Wise: A Conference on Libraries and Museums in the Digital World sponsored by the U.S. Institute for Museum and Library Services (IMLS) and the University of Missouri-Columbia, 16-17 March 2000, Washington, D.C. **First Monday** 5 (6) June 5th 2000 <http://www.firstmonday.org/issues/issue5_6/bishoff/index.html#author>

Brahms, Ewald (2001). Digital Library Initiatives of the Deutsche Forschungsgemeinschaft. **D-Lib Magazine** 7 (5) May 2001 <<http://www.dlib.org/dlib/may01/brahms/05-brahms.html>>

Crawford, W.; Gorman M. (1995). **Future Libraries: Dreams, Madness, and Reality**. Chicago. ALA.

Dowler, Lawrence (ed.) (1997). **Gateways to Knowledge: The Role of Academic Libraries in Teaching, Learning and Research**. Cambridge, MA: The MIT Press, 1997.

Fishwick, Francis; Edwards, Louise; Blagden, John (1998). Economic implications of different models of publishing scholarly electronic journals for professional societies and other small or specialist publishers. Report to the Joint Information Systems Committee. Electronic Libraries Programme. <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/tavistock/scholarly-journals/cranlib.html>>

Friedlaender, Amy (2002). The National Digital Information Infrastructure Preservation Program: Expectations, Realities, Choices and Progress to Date. **D-Lib Magazine** 8(4) April 2002 <<http://www.dlib.org/dlib/april02/friedlander/04friedlander.html>>

Garrod, Penny; Sidgreaves, Ivan (1998). **Skills for new Information Professionals: the SKIP Project**. London: LITC, 1998. Auch <<http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/papers/other/skip/>>

- Gill, Tony; Miller, Paul (2002). Re-inventing the Wheel? Standards, Interoperability and Digital Cultural Content. **D-Lib Magazine** 8(1) January 2002 <http://www.dlib.org/dlib/january02/gill/01gill.html>
- Graham, Peter S. (1995). "The Digital Research Library: Tasks and Commitments." Paper held at the **Digital Libraries Conference 1995**. <http://csdl.tamu.edu/csdl/DL95/papers/graham/graham.html>
- Graubard, Stephen R.; LeClerc, Paul (Hrsg.) (1998). **Books, Bricks and Bytes. Libraries in the Twenty-First Century**. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers, 1998.
- Hakala, Juha; Hormia-Poutanen, Kristiina (1997). "Digital Library Initiative Projects. A report of a study trip 21-25 April 1997." **Nord-info-Nytt** 1-2/97: 20-30.
- Institute of Museum and Library Services (US) (2002). **A Framework of Guidance for Building Good Digital Collections**. <http://www.ims.gov/pubs/forum/framework.htm>
- Joint Funding Council's Library Review. Report of the Group on a National Regional Strategy for Library Provision for Researchers** (The Anderson Report). Bath: UKOLN, 1995. <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/paprs/other/anderson/>
- Journal of Digital Information** <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/>
- Kirriemuir, John (2002). Establishing a Digital Library Centre. **Ariadne** Issue 29 <http://www.ariadne.ac.uk/issue29/kirriemuir/>
- Klemperer, Katherina; Chapman, Stephan (1997). Digital Libraries: a Selected Resource Guide. **Information Technology and Libraries** 16 (3) 1997 <http://www.lita.org/ital/1603_klemperer.htm>
- Knight, Jon; Brickley, Dan; Hamilton, Martin; Kirriemuir, John; Welsh, Susan (1998). "Cross-Searching Subject Gateways: The Query Routing and Forward Knowledge Approach." **D-Lib Magazine**, January 1998 <http://www.dlib.org/dlib/january98/01kirriemuir.html>
- Kuny, Terry; Cleveland, Gary (1998). "The Digital Library: Myths and Challenges." **IFLA Journal** 24, 2: 107-113.
- Lensch, Hendrik P.A.; Goesele, Michael; Seidel, Hans-Peter (2002): Digital Collections of Real World Objects. **D-Lib Magazine** 8 (2) February 2002 <http://www.dlib.org/dlib/february02/goesele/02goesele.html>
- Lesk, Michael (1997). **Practical Digital Libraries. Book, Bytes, and Bucks**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1997.
- Levy, David M. (2000). Digital Libraries and the Problem of Purpose. **D-Lib Magazine** 6 (1) January 2000 <http://www.dlib.org/dlib/january00/01levy.html>
- Lynch, Clifford; Garcia-Molina, Hector (1995). "Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda: A Report on May 18-19, 1995." <http://www.walrus.stanford.edu/diglib/pub/reports/iita-dlw/main.html>
- Mitchell, S.; Mooney, M. (1996). "Informine - A Model Web-Based Academic Virtual Library." **Information Technology and Libraries** 15 (1): 20-25.
- Mowat, Ian (1998). "Giant Leaps or Small Steps." Proceedings of the Library Strategy Workshop. Bristol: JISC, 1998.
- National Science Foundation. Directorate for Computer and Information Science and Engineering (CISE): Digital Libraries Initiative - Phase 2. Announcement. NSF 98-63. OMB# 3145-0058.
- Nelson, Michael; B. Danette Allen (2002). Object Persistence and Availability in Digital Libraries. **D-Lib Magazine** 8(1) January 2002 <http://www.dlib.org/dlib/january02/nelson/01nelson.html>
- Nürnberg, Peter J. (1995). "Digital Libraries: Issues and Architectures." Paper presented at the Digital Libraries Conference 1995. <http://dsdl.tamu.edu/csdl/DL95/nuernberg/nuernberg.html>
- Pinfield, Stephen; Dempsey, Lorcan (2001). The Distributed National Electronic Resource (DNER) and the hybrid library. **Ariadne** Issue 26 <http://www.ariadne.ac.uk/issue26/dner/>
- Pinfield, Stephen; Eaton, Jonathan; Edwards, Catherine; Russel, Rosemary; Wissenburg, Astrid; Wynne, Peter (1998). "Realizing the Hybrid Library." **D-Lib Magazine** October 1998. <http://www.dlib.org/dlib/october98/10pinfield.html>
- (1996) **Preserving Digital Information. Report of the Task Force on Archiving of Digital Information**. Washington, C.D.: Commission on Preservation and Access. Mountain View, CA: The Research Libraries Group, 1996. <http://www.rlg.org/ArchTF>
- Proceedings of International Symposium on Digital Libraries 1999: ISDL '99, September 28-29, 1999, Tsukuba, Ibaraki, Japan.**
- Sponsored by University of Library and Information Science. Tsukuba, Ibaraki, Japan: University of Library and Information Science, 1999. Digital version of the Proceedings: <http://www.DL.ulis.ac.jp/ISDL99/>
- Rusbridge, Chris (1998): "Towards the Hybrid Library." **D-Lib Magazine** July/August 1998 URL <http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>
- Rusch-Feja, Diann D. (2001). Der Beruf 'Bibliothekar' und die Digitale Aufforderung: Überlegungen über das sich verändernde Berufsprofil. **Bibliothek in der Wissensgesellschaft. Festschrift für Peter Vodosek**. Hrsg. Askan Blum unter Mitarbeit v. Wolfram Henning, Agnes Jülkenbeck und Andreas Papendick. Munich: Saur, 2001, S. 339-351.
- Rusch-Feja, Diann D. (1999, 2000) Digital Libraries — Informationsform der Zukunft für die Informationsversorgung und Informationsbereitstellung? **Zeitschrift für Bibliothek, Information und Technologie**, Teil I: 2 (2) (1999) 143-156; Teil 2: 2 (3) (1999) 281-306. Teil 3: 2 (4) (1999) 435-446, Teil 4: 3 (1) (2000): 41-60, Teil 5: 3 (2) (2000): 199-210.
- Rusch-Feja, D.; Becker, H. J. (1998): GLOBAL-INFO: "The German Digital Library Project." IFLA Paper 1998 <http://www.ifla.org> In Kurzfassung in der Rubrik "Project Reports" in **D-Lib Magazine** April 1999 URL <http://www.dlib.org/dlib/rusch-feja/04rusch-feja/rusch-feja.html>
- Saunders, L. M: (1995). "Transforming Acquisitions to Support Virtual Libraries." **Information Technology and Libraries** 14 (1): 41-46.
- Schmiede, R. (1998). "GLOBAL INFO: Ein neuer Fokus für Digital Library-Entwicklungen in Deutschland." <http://www.global-info.org/doc/schmiede-9801.html>
- Sloan, Bernard G. (1997). Service Perspectives for the Digital Library: Remote Reference Services. University of Illinois at Urbana-Champaign, 1997. **Library Trends** 47 (2) (Summer 1998). Auch <http://alexia.lis.uiuc.edu/tilda/sloan/e-ref.html>
- Shenk, David (1997). **Data Smog. Surviving the Information Glut**. San Francisco, CA: Harper Edge, 1997.
- Sugimoto, Shigeo: Digital Libraries in Japan and at ULIS. In: **Proceedings of International Symposium on Digital Libraries 1999. ISDL '99, September 28-29, 1999, Tsukuba, Ibaraki, Japan**. Sponsored by University of Library and Information Science. [Tsukuba, Ibaraki, Japan: University of Library and Information Science, 1999].

Suleman, Hussein; Fox, Edward A. (2001). A Framework for Building Open Digital Libraries. **D-Lib Magazine** 7 (2) December 2001 <<http://www.dlib.org/dlib/december01/suleman/12suleman.html>>

Thaller, Manfred (2002). From the Digitized to the Digital Library. **D-Lib Magazine** 7 (2) February 2001 <<http://www.dlib.org/dlib/february01/thaller/02thaller.html>>

Turtle, H., Croft, B. (1991). „Evaluation of an Inference Network-Based Retrieval Model.“ **ACM Transactions on Information Systems** 9 (3): 187-222.

Waters, Donald J. (1998). “What Are Digital Libraries?” **CLIR Issues**, Number 4, July/August 1998 <<http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>>

Waters, Donald J. (1998). **The Digital Library Federation: Program Agenda** Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 1998.

Yen, Jerome; Yang, Christopher C. (Hrsg.) (1998): **East Meets West. Proceedings of The First Asia Digital Library Workshop, August 6-7, 1998**. University of Hong Kong Libraries Publications, 8. Hong Kong: University of Hong Kong Libraries, 1998.

¹ Albert Endres, Dieter W. Fellner (2000). Digitale Bibliotheken. Informatiklösungen für globale Wissensmärkte. Heidelberg: dpunkt Verlag, 2000, S. 5-6.

² Chris Rusbridge (1998). Towards the Hybrid Library. **D-Lib Magazine**, July/August 1998 <http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07/rusbridge.html> . Siehe auch Stephen Pinfield, Jonathan Eaton, Catherine Edwards, Rosemary Russell, Astrid Wissenburg, Peter Wynne: Realizing the Hybrid Library. **D-Lib Magazine**, October 1998. <http://www.dlib.org/dlib/october98/1Opinfield.html>

Dr. Diann Rusch-Feja
Head of the Library and Research Information
Max Planck Institute for Human Development
Lentzeallee 94
D-14195 Berlin
Tel. +49 30 824 06 230
Fax +49 30 824 99 39
Email: ruschfeja@mpib-berlin.mpg.de
<http://www.mpib-berlin.mpg.de/dok/index.htm>