Zuerst ersch. in: Literatur im Informationszeitalter / Dirk Matejovski ... (Hrsg.). Frankfurt/Main: Campus Verlag, 1996, S. 112-142

Zur Virtualisierung von Bibliotheken und Büchern

Rainer Kuhlen

Umverteilungen

In dem einige Jahrhunderte verhältnismäßig stabil gebliebenen *kommunikativen* Geflecht von Autoren, Verlegern, Druckern, Buchhändlern und Bibliothekaren verändert sich mit der Entwicklung von globalen, informatisierten, virtuellen Informationsmärkten fast alles.[1] Entsprechend ändert sich das *institutionelle* Geflecht von Wissenschaft, Verlagswesen, Druckgewerbe, Buchhandel und Bibliotheken. Und das hat Auswirkungen auf Wissensproduktion, Herstellung, Verteilung und Verkauf von Wissensprodukten. Neue Produkte, neue Dienstleistungen, neue Institutionalisierungen und neue Kooperationsformen werden sich herausbilden, die in den Auswirkungen vergleichbar mit den Strukturveränderungen sind, die durch die Entwicklung des Buchdrucks bzw. dessen fortschreitende Mechanisierung und Automatisierung geschehen sind. Nach wie vor wird Text dominieren. Aber Text wird zum einen zunehmend aus elektronischen Medien (z.B. *online*, CD in allen Variationen) aufgenommen – erstellt ohnehin mit Hilfe elektronischer Werkzeuge – und zum anderen immer mehr durch multimediales Material ergänzt, oft auch ersetzt. Von unseren Gepflogenheiten in der Fachkommunikation, z.B. Bücher auszuleihen oder zu kaufen, Artikel nach dem Verfassen zum Druck an die Redaktion eines Verlages zu schicken, Artikel anderer Autoren aus Zeitschriften zu kopieren oder Reports als »graue«, ausgedruckte Literatur auf dem Postweg zu verschicken oder zu erhalten, werden wir auch in den neunziger Jahren nicht so bald Abschied nehmen, aber dann doch immer schneller und schließlich unaufhaltsam (Kuhlen 1992). Es ist anzunehmen, daß die meisten Personen, die in der Wissenschaft tätig sind, noch in diesem Jahrzehnt mehr Wissen über Bildschirme aufnehmen werden als über gedruckte Texte, allerdings weiterhin vermutlich mehr über direkte Kommunikation, also über Gespräche, Vorträge, Konferenzen etc.

Bei allen Vermutungen über »Wissen aus Bildschirmen« soll aber nicht vergessen sein, daß gegenwärtig der Anteil der elektronischen Wissensprodukte an der gesamten publizierten Wissensproduktion noch bescheiden ist. Der Umsatz mit gedruckten Gütern auf dem Informationsmarkt machte 1993 weltweit mit $ 279 Mrd. immer noch 95 % am gesamten Fachinformationsmarkt aus. Die angedeuteten Umschichtungen geschehen zwar vermutlich langsamer, als es die Multimediaindustrie wahrnehmen will.[2] Aber selbst wenn bei stabilem Verhalten der Endnutzer der absolute Anteil der elektronischen Produktions-, Verteil- und Speicherformen an den Umsätzen noch länger klein bleiben sollte – entscheidend scheint zu sein, daß diese immer mehr von Personen in kritischen Informationssituationen benötigt und genutzt werden, die bereit sind, für die damit verbundenen informationellen Mehrwerte zu bezahlen. Bei elektronischen Produkten besteht eine größere oder vielleicht eine schneller einlösbare Chance, daß das in ihnen enthaltene Wissen zur Information werden kann. Dies gilt zumindest für die Bereiche der Fachkommunikation. Ein Blick auf die anläßlich der Buchmesse 1994 in der CD-ROM *Die Welt der elektronischen Bücher* aufgeführten Verlage mit elektronischen Produkten zeigt, daß es bislang noch eher die Fachverlage sind, die den

1 Dieser Beitrag stützt sich weitgehend auf Passagen aus Kuhlen (1995). In dieser Darstellung des Informationsmarktes in theoretischer und praktischer Hinsicht werden elektronische Bücher und elektronische Bibliotheken in den weiteren Kontext der informationelle Mehrwerte erzeugenden Produkte und Institutionen gestellt.

2 Ein Beispiel dafür: Im Auftrag der DG XIII der EU hat die Ratinger *Consulting Trust* auf der Basis von 250 Expertengesprächen in Europa, USA und Japan 1993 eine Prognose uner dem Titel *Strategic Study on New Opportunities for Publishers in the Information Service Market* vorgelegt, nach der der Anteil des elektronischen Publizierens bis zum Jahr 2000 auf 15 % steigen sollte (Quelle: Password 8/93, S. 7). Vorreiter der Entwicklung wird nach dieser Studie die Unternehmens- bzw. Wirtschaftsinformation sein. Bezüglich der Bücher wird der größte Anteil bei der wissenschaftlich-technischen Literatur mit 20 – 30 % erwartet, direkt gefolgt von Kinderbüchern, bibliographischen Daten und Rechtsinformation mit jeweils 15 – 25 %. Bei Romanen wird nur ein Anteil von 1 – 10 % erwartet.

Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS)
URN: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-opus-77131
URL: http://kops.ub.uni-konstanz.de/volltexte/2009/7713/

elektronischen Markt erschließen. Belletristik und Unterhaltungsliteratur sind erst ansatzweise beteiligt.

Elektronische Bücher – diese Bezeichnung wird auch im Verlagsbereich zur Selbstverständlichkeit, wenn auch unsicher ist, ob das aus Kontinuitätsgründen erfolgte Anknüpfen an die alte Bezeichnung *Buch* auf Dauer angemessen ist. Noch fehlt für elektronische Wissensprodukte ein ähnlich umfassender und ansprechender Name. Die Bezeichnungen *E-Texts* oder *multimediale Produkte* sind bislang noch wenig attraktive Behelfslösungen. Vielleicht setzt sich auch die Bezeichnung Hypertext durch, erinnert sie doch an Text und weist zugleich über ihn hinaus, mit der Anmutung von Mehrwerteffekten (Kuhlen 1991).

In der Fachwelt ist bislang noch umstritten, inwieweit die neuen multimedialen Produkte (Dataware-Technologies 1993) sich bezüglich Funktionalität und Oberfläche an den bisherigen gedruckten Büchern orientieren, also der Buchmetapher folgen sollen, oder ob elektronische Produkte die dem neuen Medium eigenen Potentiale betonen sollten. Zur Zeit noch zeichnet sich im Verlagswesen eher die Tendenz ab, durch die Bezeichnung *elektronische Bücher* und durch Annäherung der elektronischen Produkte an traditionelle Darstellungs- und Benutzungsformen die bisherigen Nutzer schrittweise an die neuen Formen heranzuführen und dabei vorsichtig neue, genuin der elektronischen Version entsprechende Merkmale einzuführen. Kennzeichnend für diesen Ansatz sind die Leipziger Empfehlungen zum Elektronischen Publizieren, insbesondere von Büchern als CD-ROM, die im März 1994 als Empfehlungen der Arbeitsgruppe Textorientierte CD-ROM des Arbeitskreises Elektronisches Publizieren im Börsenverein des Deutschen Buchhandels herausgegeben worden sind (Börsenverein 1994). Die Bemühungen der Verlage um Kontinuität werden an dem folgenden Zitat aus diesen Empfehlungen deutlich:

> »Die Akzeptanz und das Erkennen der elektronischen Produkte als Erzeugnisse der Verlage werden erheblich gebessert werden, wenn Verlage zu erkennen geben, daß elektronische Produkte nicht mit gänzlich geänderten Erschließungsmethoden in Konkurrenz zu gedruckten Medien treten; fatal wäre der Eindruck, auch Verlage würden letztlich Bücher für ›altmodisch‹ halten und auf Verfahren setzen, die sie selber nicht entwickelt haben, aber für geeigneter halten als die von ihnen bislang entwickelten Methoden.« (Börsenverein 1994: 233)

Multimediale Produkte werden heute bevorzugt als CD-ROM hergestellt und vertrieben, da zumindest im Endnutzermarkt noch nicht flächendeckend die Datenübertragungskapazitäten vorhanden sind, die eine verteilte Nutzung möglich machen würden. Zudem sind schon 1994/95 CD-ROM-Geräte in ausreichender Anzahl auf dem Markt verkauft worden, und es ist zu erwarten, daß schon sehr bald CD-ROM-Laufwerke zum Standard von PCs und Workstations werden, so daß eine marktfähige Plattform für CD-ROM-Produkte vorhanden sein sollte. Häufig sind CD-ROM-Produkte direkte Ableitungen schon bestehender Bücher, bevorzugt Nachschlagewerke. Originalproduktionen sind noch die Ausnahme. Sind elektronische Bücher zur Zeit in erster Linie auf CD-Produkte bezogen, so spricht man im Zusammenhang der neuen Online-Mehrwertdienste immer mehr von virtuellen Büchern, die nicht lokal, sondern im vernetzten Online-Medium erzeugt werden. Wir gehen kurz auf die in diesem Zusammenhang wichtige Bedeutung von Virtualisierung ein.

Virtualisierung

Die Idee und die Bezeichnung der *Virtualisierung* haben in der Gegenwart Konjunktur. Kaum ein Bereich, der nicht virtualisiert werden könnte, zumindest konzeptionell. So wurden schon die zu erwartenden Kommunikationsbeziehungen, die auf elektronischer Grundlage wegen des sukzessive zu vollziehenden Umzugs der Bundesregierung von Bonn nach Berlin zu erwarten sind, als *virtuelle Regierung* bezeichnet. Weiter etabliert sich – wenn man für Virtuelles das Prädikat *etablieren* überhaupt verwenden darf – so etwas wie eine virtuelle Universität (*Virtual Online University* – VOU), die in erster Linie als Internet-Adresse existiert und nicht als reales Gebäude wie eine reale Universität (Quelle: Wirtschaftswoche 48, 14. 11. 94, S. 12). Im Internet, über einen WWW-Server, ist weiter ein Informationsangebot über eine virtuelle Stadt (*Downtown Anywhere*) aufgebaut. Diese virtuelle Stadt dient der Vermittlung von Informationen aller Art, die in einer Stadt zu erwarten sind, vor allem dient sie aber unter dem Etikett der Virtualisierung dazu, neue Formen der kommerziellen Nutzung auszutesten. Und über das Bodenseegebiet soll in Zusammenarbeit u.a. der St. Galler Wirtschaftsinformatik und der Konstanzer Informationswissenschaft eine elektronische Mall (*Electronic Mall Bodensee*) als Beispiel eines regionalen virtuellen Einkaufmarktes gelegt werden. In der Interaktion zwischen Redakteuren und Lesern ent-

wickeln sich virtuelle Zeitungen. Diese stützen sich auf virtuelle Pressearchive. In der Theorie der elektronischen Märkte der Geschäftskommunikation wird intensiv die Möglichkeit virtueller Unternehmungen (Zbornik 1995) und virtueller Wertschöpfungsketten diskutiert (Benjamin/Wigand 1995). Was bedeutet *virtuell* für die Organisation des Informationsmarktes und die Entwicklung von Büchern und Bibliotheken?

Bei Kuhlen finden wir eine vorläufige Bestimmung von *virtuell* vorgeschlagen (Kuhlen 1993: 42 f.): Virtuell ist etwas, was unter speziellen Bedingungen Wirkung zeigt oder auftritt, ohne real, d.h. beständig da sein zu müssen. So ist in der Optik von virtuellen Bildern die Rede, wenn durch das besondere Zusammenspiel von Objekten und Linsen Bilder der Objekte in den Raum projiziert werden, die dort als Illusion, nicht faktisch vorhanden sind. Man verwendet Virtualität in der Umgangssprache allerdings auch im Sinne von Potentialität als die einer Sache oder einem Sachverhalt innewohnende Kraft oder Möglichkeit. Beide Varianten – *bewirkt etwas, ohne real dauerhaft da zu sein* und *setzt Potentiale frei* – können wir als Eigenschaft von Informationsgütern und Organisationsformen auf dem Informationsmarkt verwenden. Für einen Benutzer ergibt sich der Mehrwerteffekt einer virtuellen Leistung dadurch, daß sich für ihn der gesamte Markt zur Lösung eines Informationsproblems als transparent darstellt. Der Markt sorgt für ihn dafür, daß die Informationselemente bereitgestellt werden, die er aktuell braucht. Weder muß er sich auf real existierende Produkte dadurch abstützen, daß er sie erwirbt oder ausleiht, noch muß er real existierende Organisationen kennen oder gar aufsuchen. Die globale Vernetzung der Informationsbestände, die in Zukunft durch die globale Vernetzung sogar der einzelnen Wissenselemente (*chunks of knowledge*) entsprechend dem Hypertextprinzip dramatisch erweitert werden kann, hebt reale lokale Beschränkungen bei der Nutzung von Information auf. Natürlich sind faktisch alle Elemente zu einem bestimmten Zeitpunkt real physisch an identifizierbaren Orten vorhanden. Auch virtuelle Leistungen werden nicht aus dem Nichts erzeugt. Was der Benutzer allerdings in einer Problemsituation braucht, ist in einer virtuellen Informationsorganisation vor dem Zeitpunkt der Nutzung noch nicht vorhanden, sondern wird durch Verknüpfung einzelner Einheiten erst *in problem time* erstellt und möglicherweise nach der Nutzung direkt wieder aufgelöst. Virtuelle Leistungen zielen nicht auf Stabilität ab.

Strukturwandel bei den Publikationsformen

Wir wollen im folgenden auf einige aktuelle »Vorformen« virtueller Mehrwertleistungen eingehen, die durch die fortschreitende Informatisierung aller Prozesse der Wissensproduktion und -distribution möglich geworden sind.

Elektronische Depots von Volltexten (E-Depots)

Seit Mitte der achtziger Jahre wurden immer mehr Volltextdatenbanken im kommerziellen *Online-Retrieval* bereitgestellt, in denen gezielt unter Verwendung von Kontextoperatoren volltextspezifisch gesucht werden kann. Ergänzend zu diesen weit über 1000 Volltextdatenbanken werden auch in akademischen Umgebungen weltweit immer mehr Sammlungen elektronisch verfügbarer Texte erstellt. Diese werden, anders als *Online*-Datenbanken, meistens kostenlos dem wissenschaftlichen Markt bereitgestellt. Schon 1991 berichtete Basch von einem international ausgerichteten Katalog mit 300 Projekten über Erfassung und Bereitstellung von *Etexts* in fast 30 Ländern, der vom *Georgetown Center for Text and Technology* erstellt wird. Dabei handelt es sich auch um Projekte aus dem Umfeld der Geisteswissenschaften, z.B. das *Dartmouth Dante Projekt* mit Kommentaren aus sechs Jahrhunderten zu Dantes *Göttlicher Komödie* oder das *National Center for Machine Readable Texts in the Humanities*, eine gemeinsame Anstrengung der Universitäten Rutgers und Princeton.

Eine der ersten größeren Anstrengungen, Volltexte in elektronischen Depots kostenlos zur Verfügung zu stellen, war durch das Projekt Gutenberg gegeben, in dem bis zum Jahr 2001 ca. 10000 *Etexts* (Bücher!) in elektronische Form übertragen und frei verfügbar gemacht werden sollen. Das Ziel des Projektes besteht darin, Volltexte von Büchern von Freiwilligen im ASCII-Format zu erfassen und über Internet kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die Erfasser bekommen kein Entgelt, werden aber in der elektronischen Version erwähnt. Aus Copyright-Gründen sollten nur Texte mit Ablauf der Copyright-Fristen erfaßt werden, es sei denn, die Erlaubnis der Copyright-Inhaber liegt vor. Mit Ende 1994 sind ca. 200 Bücher/Volltexte erfaßt und bereitgestellt. Das Projekt gewinnt zunehmend an Bekanntheit und wird mehr und mehr von Freiwilligen unterstützt, so daß die monatliche Erscheinungsquote ansteigt.

Weitere Sammlungen sind auf Grund der *Text Encoding Initiative* (TEI) zu erwarten. Sie wird gemeinsam getragen von der *Association for Computers and the Humanities*, der *Association for Computational Linguistics* und der *Association for Literary and Linguistic Computing*. Ihr Ziel ist u.a. die Formulierung softwareunabhängiger, an SGML orientierter Standards für die Aufbereitung von Texten. Diese Art der Erfassung ist sicherlich zeitgemäßer als die im Projekt Gutenberg vorgenommene Kodierung in reinem ASCII. Entsprechend hält das *Electronic Text Center* der *University of Virginia* ein über WWW erreichbares Archiv von mehreren tausend SGML-kodierten Dokumenten vor. Da dadurch alle Dokumente die gleiche Auszeichnungsstruktur haben, können alle Texte mit einer einheitlichen Oberfläche und Suchtechnik eingesehen und bearbeitet werden. Elektronische Texte sollen keine bloßen elektronischen Entsprechungen von Büchern sein, sondern sollen computerspezifische Möglichkeiten bereitstellen, z.B. durch Hypertextverknüpfungen und gezielte Retrievaltechniken. Im Zentrum werden den Benutzern als weiterer Mehrwert spezifische Hard- und Software für die Analyse und das Erstellen von Texten angeboten. Daß die Angebote solcher elektronischer Depots nachgefragt werden, zeigt die Statistik des *English Server*, eines weiteren umfänglichen Depot-Angebots des *English Department* der *Carnegie Mellon University* (CMU) von Pittsburgh. Von 50000 Nutzern zu Anfang der monatlichen Statistik im November 1993 stieg die Quote auf über 400000 Zugriffe aus dem Internet im Januar 1995, sei es via Gopher, Telnet, FTP oder WWW. Ebenfalls von der *Carnegie Mellon University* wird ein umfängliches WWW-Verzeichnis von *Online*-Büchern angeboten. Der Service erlaubt eine WWW-Suche nach Autoren und Stichwörtern in den Titeln.

Sind gebührenfreie elektronische Depots nur experimentelle Spielwiesen, die bei einem umfänglicheren Einstieg der professionellen Verlage bald wieder verschwinden werden, oder sind sie Ausdruck einer gewandelten Einstellung zu Textprodukten, die als kulturelles Erbe allen ohne Einschränkung zur Verfügung gestellt werden sollen? Wie können Rechte von Autoren und Verlagen gesichert bleiben, wenn nicht nur historische Texte, für die keine Schutzvorschriften mehr bestehen, aufgenommen werden? Vermutlich werden sich kontrollierte Mischformen entwickeln, die rein technische Abwicklung von Gebührenordnungen ist bei elektronischer Speicherung und elektronischem Versand ohnehin das geringste Problem.

Elektronische Zeitschriften (Ejournals) in der Wissenschaft

Elektronische Zeitschriften verändern die wissenschaftliche Kommunikation im Kernbereich wissenschaftlichen Publizierens. Nach wie vor haben Veröffentlichungen in Zeitschriften, neben der Buchpublikation, die höchste Reputation, wenn auch Plazierungen bei hochselektiven und intensiv begutachteten Konferenzen in technischen Diziplinen zunehmend mehr als Qualitätsnachweise angesehen werden. Elektronische Zeitschriften sind in den letzten Jahren in vielen Fachgebieten entstanden[3], so daß sich allmählich Standards, Gepflogenheiten und Verteilungsformen herausbilden, die wir kurz besprechen wollen. Warum entstehen elektronische Zeitschriften aus der Wissenschaft heraus? In erster Linie wohl deshalb, weil einzelne wissenschaftliche Gebiete so spezialisiert sind, daß durch die geringe Auflagenhöhe kein Verlag mehr das Risiko einer Zeitschriftenpublikation übernehmen will. Elektronische Zeitschriften sind daher auch als Selbsthilfe der Wissenschaft zu begreifen, begünstigt durch die Tatsache, daß von den Autoren zunehmend die Abgabe ihrer Texte in veröffentlichungsfertiger Form abverlangt wird. Entfällt also die Lektoratsleistung seitens des Verlags und stehen der Wissenschaft die elektronischen Distributionskanäle ohnehin zur Verfügung, so ist der Schritt nicht weit vom schreibenden zum elektronisch verlegenden Wissenschaftler. Elektronische Zeitschriften entfalten eine eigene ISSN, ihre Artikel sind wie traditionell publizierte zitierfähig und werden bei entsprechender Qualitätskontrolle (elektronisches *Refereeing*) die gleiche Reputation erlangen. Elektronische Zeitschriften können, falls sich die gewählte Nische als doch nicht so klein erweisen sollte, auch in ein gedrucktes Medium übergehen.

Wer ergreift die Initiative zum Aufbau elektronischer Zeitschriften?

3 Anfang 1995 ist es nicht mehr möglich, auch nur annähernd die Vielzahl der schon erschienenen und laufend angekündigten elektronischen Zeitschriften erschöpfend zu berücksichtigen. Nach Auskunft der Deutschen Bibliothek wird die Zahl der für elektronische Periodika vergebenen ISSN (*International Serial Standard Number*) weltweit Ende 1994 auf ca. 400 geschätzt (Friedrich 1995). Laufend aktualisierte Hinweise auf elektronische Zeitschriften finden sich z.B. im Konstanzer WWW-*Server* der Informationswissenschaft: URL: http://www.-inf-wiss.uni-konstanz.de/start..thml (vgl. Research Libraries Ass. 1993).

1. *Wissenschaftliche Vereinigungen*
   Beispiele: *Telecommunications Electronic Reviews* der *Library and Information Technology Association* (LITA), Chicago
2. *Universitäten*
   Beispiel: IPCT Journal – *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century, Georgetown University*, Washington
3. *Bibliotheken*
   Beispiele: a) *Information Technology and Disabilities* (ISSN 1073-5127), vierteljährlich, zunächst über Gopher zugänglich, Bobst Library, New York University; b) *Electronic Green Journal* (Umweltbereich) (ISSN: 1076-7975), *University of Idaho Library*, zugänglich über die Internet-Mehrwertdienste
4. *Einzelne Institute*
   Beispiel: *STANDPOINTS: The Electronic Journal of Information Contexts, School of Communication, Information & Library Studies, Rutgers University*, New Brunswick
5. *Einzelne Forscher bzw. Kooperationen verschiedener Forscher*
   Beispiel: *Journal for Universal Computer Science* (J.UCS), hrsg. von C. Calude (*University of Auckland*, New Zealand); H. Maurer (TU Graz, Österreich); A. Salomaa (*University of Turku*, Finnland)
6. *Studierende*
   Beispiel: *The University Daily Kansas. The Student Newspaper of The University of Kansas*

Beschreiben wir eine elektronische wissenschaftliche Zeitschrift etwas genauer: *The Journal of Universal Computer Science* (J.UCS), unter der konzeptionellen und organisatorischen Leitung der TU Graz (Prof. Maurer), erscheint monatlich elektronisch und soll jährlich in einer CD-ROM kumuliert und vom Springer-Verlag verkauft werden. J.UCS soll nur in der Testphase 1995 und 1996 kostenlos angeboten werden. Danach sind Gebühren vorgesehen, aber nur um die laufenden Kosten zu decken, vermutlich ca. $ 100 für das Jahresabonnement. Jeder Artikel soll von mindestens drei Gutachtern beurteilt werden. Die gesamte Kommunikation zwischen Autoren, Gutachtern, *Editorial Board* etc. soll elektronisch abgewickelt werden. Die Texte können in gängigen Formaten wie ASCII, LaTex oder als RTF-*Files* abgeliefert werden und werden automatisch in das vom *Server* verwendete Format konvertiert. J.UCS zeichnet sich dadurch aus, daß

als Software-Umgebung für Nutzung (Navigation) und Darstellung die *Client-Server*-Hypertext Software HYPER-G (Kappe/Maurer 1993) gewählt wurde. Daher können Artikel in und zwischen den verschiedenen Ausgaben von J.UCS untereinander verknüpft werden. Die Artikel selber dürfen auch in der elektronischen Version nicht mehr verändert werden. Persönliche Annotationen sind jedoch möglich. Im Laufe der Zeit kann so eine umfassende Hypertextbasis des abgedeckten Fachgebiets, im Prinzip die gesamte Informatik, entstehen. J.UCS garantiert dazu eine Software-Stabilität bzw. -kontinuität von HYPER-G bis zum Jahr 2000.

Der Abruf elektronischer Materialien aus *Ejournals* erfolgt im Internet über die verschiedenen Dienste, z.B. über *Email* oder auch aus Mehrwertdiensten wie WWW, früher auch über Gopher. Verschiedentlich bauen Anbieter elektronischer Zeitschriften, z.B. der ListServ-Dienst *Public-Access Computer Systems* (PACS), eigene Archive auf, aus denen die gewünschten Artikel per FTP abgeholt werden können. Dies hat den Vorteil, daß Nutzer elektronischer Zeitschriftenartikel nicht die sie vielleicht nicht interessierenden sonstigen Botschaften der *ListServer* einsehen müssen. So ist auch das von der *Georgetown University* herausgegebene IPCT Journal (*Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century*) von der Verteilung über die *Interpersonal Computing und Technology Discussion List* (IPCT-L) zu einer direkten Subskription über IPCT-J übergegangen. Oft enthalten die Verzeichnisse von Anbietern nur *Abstracts*, deren Volltexte über eine elektronische und/oder konventionelle Adresse bestellt werden können.

Für die Akzeptanz und die Nutzung elektronischer Zeitschriften ist es wichtig, daß die Artikel in den primären Referenzorganen der jeweiligen Fachdisziplinen indexiert oder als Referate zugänglich gemacht werden, wie z.B. das *Interpersonal Computing & Technology Journal* und das *Public-Access Computer Systems Review*, beide referiert durch ERIC (*Clearinghouse on Information & Technology* (Syracuse, New York), oder LIBRES: *Library and Information Science Research Electronic Journal*, indexiert durch *Library Literature*.

Was wird als informationeller Mehrwert gegenüber traditionellen Zeitschriften herausgestellt? Wir stellen einige Aspekte zusammen, wobei einige auch für elektronische Produkte jeder Art zutreffen:

- Autoren in klassischen Zeitschriften müssen mit erheblichen Zeitverzögerungen bei der Publikation rechnen. Dies widerspricht dem Inter-

esse der Autoren, möglichst schnell mit den erzielten Ergebnissen an die Öffentlichkeit zu treten. Und dies ist genauso dem allgemeinen öffentlichen Interesse zuwider, möglichst schnell Wissen verfügbar zu haben. Die elektronische Publikation verkürzt alle Stufen der Erstellung, des Versands an die Redaktion, der Begutachtung und der endgültigen Einbindung in das Verteilmedium.

- Zeitverzögerungen bei der traditionellen Publikation entstehen oft dadurch, daß vor allem bei Zeitschriften mit hohem Prestige lange Wartelisten existieren. Elektronische Zeitschriften, auch wenn sie sich an periodische Erscheinungstermine halten, also nicht fortlaufend nach Eingang publizieren, sind vom Umfang unabhängig. Was fertig, aktuell und qualitativ akzeptiert ist, kann ohne Rücksicht auf Umfangsbeschränkungen publik gemacht werden.
- Elektronische Zeitschriften sind ortsunabhängig einsehbar, da sie in der Regel in das weltweite Kommunikationsnetz des Internet eingespeist sind. Die Nutzer brauchen sich nicht länger auf die lokalen Ressourcen der eigenen Bibliothek oder, in Deutschland, des Leihverkehrs verlassen. Der weltweite sofortige Zugriff erschließt den Autoren elektronischer Texte den gesamten Weltmarkt der *Scientific community*.
- Der Zugriff zu den elektronischen Volltexten geschieht in der Regel entsprechend den multidimensionalen Suchmöglichkeiten des *Information Retrieval*. Die meisten elektronischen Volltext- und Zeitschriften-Depots sind mit entsprechenden Retrievalmöglichkeiten ausgestattet, die Volltextsuchen in den invertierten Dateien erlauben.
- Elektronische Zeitschriften bzw. deren Artikel können im Prinzip leichter als gedruckte Versionen in die normale, in der Regel heute computerabhängige Arbeitsumgebung von Wissenschaftlern eingebettet werden, sei es in fortgeschrittener Umgebung eines offenen Hypertextsystems, z.B. KHS (Hammwöhner/Rittberger 1993; Hammwöhner/Rittberger 1993; Hammwöhner/Kuhlen 1994; Rittberger u.a. 1994; Arens/Hammwöhner 1995), sei es durch die Einbindung der bibliographischen Information in ein lokales Literaturverwaltungssystem oder die der Texte in die lokale Textverarbeitungssoftware oder sei es nur durch die Möglichkeit der die Texte selbst nicht verändernden elektronischen Annotationen.
- Als Vorteil gedruckter Zeitschriften werden, neben dem Prestigeargument, in einer attraktiv gedruckten Zeitschrift präsent zu sein und Sonderdrucke verteilen zu können, allgemein die *Browsing*-Möglichkeit und die Möglichkeit des Einsehens in jeder Umgebung (wenn man sie aus der Bibliothek entnehmen darf) angeführt. *Browsing*, also der Mitnahmeeffekt beim Durchblättern einer Zeitschrift, kann bei elektronischen Zeitschriften durch den intensiven Einsatz von Hypertextmethodologie erreicht weden, z.B. bei J.UCS durch die Verwendung der HYPER-G-Software als Oberfläche und Navigationshilfe (Kappe/Maurer 1993). Gegenwärtige Hardware-Begrenzungen werden bald durch die Entwicklung und Bereitstellung flacher, transportabler und robuster Geräte mit Telekommunikationsmöglichkeiten (auch über Mobilfunk) überwunden werden.

Ungelöste oder nicht befriedigend gelöste Probleme bei der Produktion und Nutzung elektronischer Zeitschriften sind

- die vor allem unter internationaler Perspektive nicht eindeutig geklärte Copyright-Frage, auch bei der Weiter- und Mehrfachverarbeitung, z.B. bei der Einbettung in globale, offene Hypertexte,
- die Aspekte der Textsicherheit, d.h. inwieweit garantiert werden kann, daß die vom Autor freigegebenen Texte nicht manipuliert werden können,
- die immer noch mangelhafte Qualität beim Layout der Texte, einschließlich der Einbindung von Graphik und Tabellen (hier sind wohl Standardlösungen zu erwarten),
- die Schwierigkeit der automatischen Aufarbeitung und Integration der Texte in die lokale Arbeitsumgebung.

Elektronische Zeitschriften – wagen wir die Prognose – sind trotz aller noch bestehender Probleme aller Wahrscheinlichkeit nach die ersten elektronischen Produkte, die konventionelle Produkte zumindest im Wissenschaftsbereich tendenziell vollständig substituieren werden.

Perspektiven elektronischen Publizierens

Inwieweit sich auf Dauer der doppelte Markt – einerseits weitgehend kostenlose Bereitstellung von elektronischen Zeitschriften oder allgemein Texten in der Wissenschaft, andererseits kommerzielles Angebot elektronischer Zeitschriften und Buchpublikationen durch Verlage – halten kann, muß die Zukunft zeigen. Der Anreiz zum Umsteigen oder Einsteigen in

die kommerziellen, also mit Kosten verbundenen Angebote wird dann gegeben sein, wenn über die Bereitstellung der Texte hinaus Mehrwertleistungen angeboten werden. So ist vielleicht heute noch das reine ASCII-Angebot der elektronischen Bücher aus dem Projekt Gutenberg interessant. Bei komfortableren Darstellungen, z.B. entsprechend dem Adobe-Acrobat-Standard, und zusätzlichen Leistungen wie Register, *Retrieval* und Annotationen, werden sich Nutzer kaum dem Reiz entziehen können, genauso wie kein PC-Nutzer freiwillig auf die graphische Oberfläche z.B. von MS-Windows verzichten würde. Die Möglichkeiten der kommerziellen Verlagsunternehmen, Mehrwertleistungen durch die Integration heterogener Dienste zu erbringen, sind zweifellos höher zu veranschlagen. Aber gerade in diesem Segment des Marktes haben sich bislang in der Projektpraxis Formen der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft bewährt. Wie auch immer dies organisiert sein wird, für die Zukunft elektronischer Depots und anderer Verteilformen elektronischer Publikationen wird entscheidend sein, wie die Zugriffsformen auf die immer größer werdenden Bestände effizient gehalten werden können. Die Suchformen müssen über die jetzigen Möglichkeiten des kommerziellen *Online-Retrieval* hinausgehen und sollten nach Möglichkeit fortgeschrittene Verfahren, z.B. des Passagenretrieval, der Hypertextnavigation und der adaptiven Benutzerführung bereitstellen.

Informatisierung von Bibliotheken, Öffnung zum Markt

Klassische Bibliotheksfunktionen – OPACs

Weltweit ist die Bedeutung der Entwicklung elektronischer Bibliotheken erkannt. Diese schlug sich zunächst in der Elektronisierung der Kataloge nieder. Zu einer weltweiten Entwicklung und damit quasi zu einem losen internationalen *Online*-Katalogverbund wurden *Online*-Kataloge durch die Möglichkeiten des Internet etwa ab Beginn der neunziger Jahre. 1993 waren über Internet schon ca. 500 OPACs zugriffsfähig. Mitte 1994 waren es bereits weit über tausend mit immer noch großen Steigerungsraten. Die Einspeisung von OPACs in den (Internet-)Netzverbund begann in den Vereinigten Staaten Anfang der neunziger Jahre. In Europa ereignete

sich mit leichter zeitlicher Verzögerung eine ähnliche Entwicklung. Mitte 1994 waren über Internet 192 europäische OPACs, weitgehend aus Universitätsbibliotheken und Forschungszentren, erreichbar.

Im Prinzip sind aber über die Kataloge hinaus durch die Informatisierung alle Funktionen der Bibliotheken und ihr Umfeld davon betroffen, und die elektronisch verfügbaren Informationen müssen in die internen Organisationsabläufe der Bibliotheken einbezogen werden. Mehrwertverdienste erleichtern und ändern interne Arbeitsgänge und dienen z.B. bei der Akquisition der Ermittlung der Bestelldaten und der Abwicklung der Bestellung, bei der Katalogisierung der Vervollständigung der bibliographischen Daten oder der Übernahme von Katalogdaten sowie der Abwicklung des Fernleihverkehrs etc. Das Anbieten von Informationen als elektronische Daten, die sowohl an der eigenen als auch an anderen Universitäten entstanden sind, der Nachweis von elektronischen Dokumenten im eigenen OPAC und die Beschaffung der elektronischen Texte werden nicht ohne erhebliche Investitionen in Hard- und Software möglich sein.

Die Übernahme von zusätzlichen Leistungen »nebenher« wird auf Dauer kaum mehr möglich sein. Schaffen Bibliotheken durch die Installation von Endgeräten allgemein Zugriffsmöglichkeiten auf OPACs und Dateien im Internet sowie andere kommerzielle und nichtkommerzielle Datenbanken, entstehen zusätzliche finanzielle Belastungen. Nicht zuletzt deshalb werden auch in Bibliotheken Informationsleistungen verstärkt unter Wirtschaftlichkeitserwägungen und unter Marketingaspekten gesehen werden (Waaijers 1993). Um die Einnahmen zu erhöhen, müssen neue zahlende Kundengruppen erschlossen werden, z.B. die klein- und mittelständischen Betriebe, auch durch die Einbindung der Bibliothek in lokale Bürgerinformationssysteme und lokale Netzwerke. Stärker noch als bisher werden Bibliotheken z.B. in Fragen der *Document-Delivery-Services* mit externen Einrichtungen kooperieren.

Es wird interessant sein zu sehen, wie Bibliotheken dauerhaft mit dem Dilemma fertig werden können, einerseits Mehrwertleistungen mit entsprechendem Aufwand bereitstellen zu wollen, und zwar in längerer Perspektive nicht nur einigen privilegierten Nutzern (Wissenschaftlern), sondern im Prinzip allen, aber andererseits kaum genügend Mittel zur Verfügung zu haben, um schon die Basisdienste befriedigend abwickeln zu können. Möglicherweise ist gerade das Angebot an höheren Leistungen, für die bezahlt werden muß, der einzige Weg, die informationelle

Grundversorgung (Nachweis, Ausleihe) weiter zu gewährleisten. Beispiele sind hier die Versorgung von Endnutzern mit Volltexten durch differenziert komfortable Ausgabeformen (Post, Telefax, *E-Mail*, FTP), für die differenziert bezahlt werden muß. Genauso wie Hochschulen und Großforschungseinrichtungen zunehmend gehalten sind, ihre Forschungsetats durch Einwerbung von Drittmitteln und Kooperationen mit der Wirtschaft zu sichern, werden sich auch Bibliotheken dem Markt mit attraktiven Angeboten öffnen müssen, um einen gewissen Kostendeckungsgrad zu erreichen. Tun sie es nicht, werden kommerzielle Anbieter diese Rolle sehr bald übernehmen und den Bibliotheken potentiell attraktive Dienstleistungsangebote wegnehmen.

Strukturwandel im Umfeld von Bibliotheken – Outsourcing oder konkurrierende Märkte?

Den Strukturwandel des Post-Professionalismus (Cronin/Davenport 1988) erlebt auf dem weiteren Informationsmarkt vielleicht am eindringlichsten das Bibliothekswesen, zusammen mit dem allgemeinen Distributionswesen der Verlage oder des Buchhandels.

Gemeint ist mit *Post-Professionalismus* weniger, daß sich das Bibliothekswesen angesichts der enormen methodischen und technischen Herausforderungen weniger professionell, d.h. weniger qualifiziert und weniger angemessen ausgebildet darstellen würde, sondern daß immer mehr externe, kommerzielle Teilnehmer sich Anteile auf dem Bibliotheksmarkt sichern, die traditionell den Bibliotheken selbstverständlich zugeschrieben waren. Dies ist auch darauf zurückzuführen – und ist Kennzeichen eines entwickelten Marktes –, daß sich die Arbeitsteilung in den verschiedenen Kernbereichen, hier des Bibliothekswesens, verstärkt und zu institutionellen Differenzierungen führt, die *Outsourcing* oder Konkurrenz nahelegen können. Wir fassen in Abbildung 1 die möglichen *Outsourcing*-Partner und Konkurrenten von Bibliotheken zusammen.[4] Zum einen wird sich das Verhältnis aus Bibliothekssicht als eine *Outsourcing*-Möglichkeit darstellen zur Entlastung von auslagerbaren Aufgaben, zum anderen aber auch als reale Konkurrenz mit Verdrängungsabsichten.

4 Vgl. auch das bei Oßwald (1992: 78 ff.) diskutierte systemtheoretische Modell der Teilnehmer am Markt der elektronischen Dokumentlieferung.

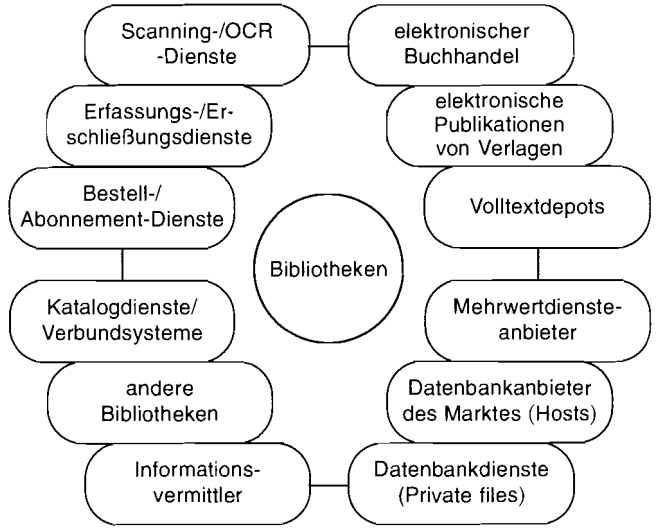

Abbildung 1: Umfeld der Bibliotheken mit Einfluß auf Strukturveränderungen

Umverteilung im Bibliotheksbereich kann über die traditionellen Formen der *Zusammenarbeit* mit externen Firmen geschehen, z.B. durch die Übertragung von Konversionsarbeiten für Altkatalogbestände an externe kommerzielle Unternehmen. Ein weiteres Beispiel für einen spezialisierten Bibliotheksdienst ist das Service-Angebot der ursprünglich als reine Zeitschriftenagentur konzipierten Firma Swets & Zeitlinger, die jetzt mit erweiterten Dienstleistungsangeboten die Bibliotheksarbeit der Verwaltung und Beschaffung von Informationsmaterialien erleichert. Wir gehen exemplarisch darauf ein.

Mit dem Basisdienst FAST (*Foreign Airfreight Subsription Titles*) kann Swets & Zeitlinger den gesamten Arbeitsprozeß der Zeitschriften- und Periodika-Abonnements der Bibliotheken verwalten. Die Agentur übernimmt die Bestellung der Abonnements bei den Verlagen. Swets & Zeitlinger arbeitet dazu mit ca. 40 000 Verlagen zusammen und überwacht über den automatischen Kardex[5] den gesamten Prozeß bis zur Auslieferung nach den von den Kunden gewünschten Terminen. Durch die internatio-

5 Kardex wird im traditionellen Bibliotheksbetrieb eine Flachsichtkartei genannt, wo die einzelnen Karten nicht als Steilkartei zusammengefaßt sind, sondern der Übersichtlichkeit halber schuppenförmig übereinander gelegt werden (Hacker 1989).

nalen Swets & Zeitlinger-Verlage in den USA, England und Holland und durch viele internationale Niederlassungen sind rasche Beschaffungs- und Auslieferungsformen möglich. Die Lieferungen der Zeitschriften enthalten jeweils auch die ausgewerteten bibliographischen Angaben.

Weitergehende Mehrwertleistungen werden dadurch erbracht, daß Swets & Zeitlinger mit DataSwets ein *Online*-Informations- und Kommunikationssystem zur Verfügung stellt, das menügesteuert und wahlweise in verschiedenen Sprachen den selektiven Zugriff auf die interne Datenbank mit bibliographischen Informationen zu über 140000 Periodika gestattet. Durch diesen Zugriff können Teilnehmer am FAST-Dienst *online* den Stand ihrer Abonnements durch Einsicht ihrer Einträge im elektronischen Kardex kontrollieren und per *E-Mail* Nachrichten an DataSwets schicken. Sie können sich natürlich auch über Preis, Verlage und Erscheinungsweise aller anderen Periodika informieren.

Über DataSwets kann auch der Scanner-Dienst SwetScan genutzt werden. Bislang sind die Inhaltsverzeichnisse von ca. 15000 Fachzeitschriften eingescannt worden. Auf individuelle Kundenwünsche nach dem Scannen weiterer Materialien kann eingegangen werden. Die Auslieferung kann auch mittels Disketten oder Magnetbändern erfolgen. Mit dem an SwetScan angeschlossenen Dienst SwetDoc versucht Swets & Zeitlinger, auf die ökonomische Engpaßsituation vieler Bibliotheken zu reagieren, die zum Abbestellen vieler Zeitschriftenabonnements geführt hat. Wollen Bibliotheken dennoch einzelne Artikel führen oder an Bibliotheksnutzer weitergeben und wollen sie dabei (aus welchen Gründen auch immer) nicht auf den klassischen Leihverkehr oder auf die Direktbestellung bei anderen Bibliotheken, wie der TIB in Hannover, zurückgreifen, dann kann über eine *Online*-Bestellfunktion bei DataSwets der Originalartikel bestellt werden. Ausgeliefert wird per Telefax oder normaler Post.[6] 1994 konnten Artikel aus 50000 wissenschaftlchen Zeitschriften bestellt werden, primär aus den durch SwetScan erfaßten 15000 Zeitschriften, aber auch aus den restlichen durch spezielle Angaben. Der Zugriff auf die Volltexte ist für SwetDoc über ein Kooperationsabkommen mit dem *British Library Document Supply Centre* (BLDSC) möglich, das den Bestand der erwähnten 50000 wissenschaftlichen Zeitschriften pflegt.

6 Laut den Angaben von Swets&Zeitlinger (Quelle: Broschüre SwetDoc, 1994) werden für einen Artikel, unabhängig von der Länge, 19,50 Gulden berechnet. Dazu kommt eine durchschnittliche Gebühr für Urheberrechte von 6,25 Gulden, die an die Verlage weitergegeben wird. Für die Übermittlung per Telefax entsteht eine zusätzliche Gebühr von 16 Gulden.

Neben den kooperierenden Beziehungen können im Bibliotheksbereich auch reale *Konkurrenzsituationen* durch die freie oder marktorientierte Bereitstellung von klassischen Bibliotheksleistungen, wie die Bereitstellung und Auslieferung von Volltexten, entstehen. Auf die Konkurrenzsituation durch die verschiedenen Formen des elektronischen Publizierens in der Wissenschaft haben wir schon hingewiesen. Verschärft wird die Konkurrenzsituation dadurch, daß die neuen Marktteilnehmer selber wieder Kooperationen eingehen, um im Zusammenspiel verschiedener Kapazitäten die gewünschte Leistung und den erwünschten kommerziellen Erfolg zu erzielen. So kooperiert der Springer-Verlag im *RedSage*-Projekt mit AT&T oder das (informationsprofessionelle) amerikanische *Institute for Scientific Information* (ISI) mit IBM im Rahmen des *ISI Electronic Library Project*, wodurch ein elektronisches Dokument-Management- und Distributionssystems als wesentlicher Teil der Leistung zukünftiger elektronischer Bibliotheken aufgebaut werden soll.[7] Auch hier werden im Wettbewerb mit klassischen Bibliotheken Mehrwertleistungen erstellt, wenn (vermutlich noch 1995) neben den Volltexten und Abbildungen aus 1350 wissenschaftlichen Zeitschriften auch die erfaßten bibliographischen Daten, die *Abstracts* und die Inhaltsverzeichnisse angeboten werden.

Das Geschäft mit elektronischer Dokumentlieferung kann, sobald es die Größenordnung eines Massenmarktes erreicht hat, durch günstige Preisangebote einen gewichtigen Teil der Dienstleistungen von Bibliotheken ersetzen, zunächst eher im Bereich der Zeitschriftenartikel, weniger noch im klassischen Buchbereich, dem aber zunehmend Konkurrenz durch CD-ROM-Produkte erwächst. Es bleibt abzuwarten, inwieweit das Nutzungsverhalten der wissenschaftlichen, kommerziellen, aber auch privaten Klientel sich weiterhin überwiegend auf das Ausleihen von Materialien konzentrieren wird oder ob die neuen elektronischen Möglichkeiten nicht verstärkt den direkten Zugriff auf die Materialien am eigenen Bildschirm, ohne davon physisch Besitz ergreifen zu müssen, begünstigen wird.

7 Quelle: NfD 6/94, S. 363 f. Im Amerikanischen werden diese individualisierten Literaturversorgungssysteme als CAS-IAS (*Current Awareness Services – Individual Article Supply*) angesprochen.

Zum Zwischenbereich zwischen *Outsourcing* und Konkurrenz sind Dienstleistungen von Fachinformationseinrichtungen zu rechnen, die über *Tip-Order*-Kommandos den Kunden die Auslieferung von Volltexten als Teil der Leistung der *Online*-Recherche anbieten. *Online-Ordering* geschieht als Dienstleistung der Datenbankanbieter entweder direkt oder über Einschaltung von Vertragsbibliotheken. Beispiele hierfür sind die Verbindung von DIMDI zur medizinischen Zentralbibliothek (MEDIQUICK) oder die von STN-Karlsruhe oder FIZ Technik zur TIB über den Dienst TIBQUICK. Die Auslieferung der Volltexte erfolgt im Prinzip innerhalb weniger Stunden per *Telefax*. Die meisten *Hosts* bieten inzwischen weltweit ähnliche Formen der Volltextlieferung an. Als Beispiel sei hier das *Joint Venture* zwischen Dialog und *Article Express International, Inc.* angeführt. Die Artikel werden dort zu einem Preis von ca. $ 12 zuzüglich $ 3 Lizenzgebühren versandt. Angesichts der Attraktivität der *Online*-Bestellung von elektronischen Dokumenten und ihrer elektronischen Auslieferung ist es verständlich, daß kommerzielle Anbieter auf dem Markt auftreten. Besonders erfolgreich war hier der UnCover-Service (Beckett 1993), der einem Konsortium von Forschungsbibliotheken in Colorado (CARL = *Colorado Alliance of Research Libraries*) und der Blackwell-Gruppe gehört. Intensive Benutzer (und Bezahler) sind hier vor allem *Graduate students*. UnCover weist Artikel aus ca. 17000 Zeitschriften aus den Beständen der beim Vorhaben beteiligten Bibliotheken in einer Datenbank nach, in der über Telnet kostenlos recherchiert werden kann (Cronin 1994, 200). UnCover bezeichnet sich selber als den weltweit größten Index zu Zeitschriftenartikeln. Jeden Tag werden 4000 neue Einträge eingegeben. Der Benutzer kann ein Profil hinterlegen, das bei jeder neuen Nutzung aktiviert wird. Gesucht werden kann nach Autorennamen oder Artikel-/Titelwörtern (ODER-Verbindungen). Über 1000 Bibliotheken nutzen den UnCover-Dienst. Bei Bestellung werden die Texte innerhalb von 24 Stunden über Telefax ausgeliefert. Es wird eine Grundgebühr von $ 8,50 verlangt sowie Copyright-Gebühren, die an die Verlage oder das *Copyright Clearing Center* der USA abgeliefert werden. Maximale Kosten für einen bestellten und ausgelieferten Text sind einschließlich der *Copyright*-Gebühren $ 25.

Volltextspeicherungen und damit *Online*-Literaturversorgung im umfassenden Stil werden im Bibliotheksbereich der Bundesrepublik zur Zeit aus technischen, rechtlichen und organisatorischen Gründen, ganz im Gegensatz zur internationalen Entwicklung, nur sehr vorsichtig geplant.[8] Aus der

über Telnet erreichbaren Datenbank des DBI in Berlin im *Host* DBI-LINK ist eine Volltextlieferung möglich (Braun 1993). Dort liegt der Verbundkatalog mit den bibliographischen Nachweisen der regionalen Verbundsysteme und die Zeitschriftendatenbank des DBI auf.[9] In Ergänzung zur Recherche kann die Orginalliteratur dann *online* bestellt werden, wenn sie in einer der am *Online-Ordering* beteiligten Bibliotheken vorhanden ist.

Ebenso soll in dem gemeinsamen Projekt der Universitätsbibliotheken Dortmund und Bielefeld, JASON-NRW (*Journal Articles Sent On Demand*-Nordrhein-Westfalen), die Übermittlung von Aufsatzkopien im Fernleihverkehr erleichtert und beschleunigt werden. Der Endnutzer kann dabei zwischen Post, Telefax, elektronischem Versand oder *E-Mail* entscheiden. Die Bestellung wird automatisch über Internet an die besitzende Bibliothek geleitet. Je nach Auslieferungswunsch werden die Originale kopiert, eventuell sogar sofort per Telefax übersandt oder, falls noch nicht elektronisch vorhanden, eingescannt. Dadurch dauert der Versand in keinem Fall länger als 48 Stunden. Wenn die urheberrechtlichen Fragen geklärt wären, könnte der Versand auch direkt und damit viel schneller aus einer Volltextdatenbank erfolgen (Waltener 1994).

In Europa sind interessante Entwicklungen durch das EDIL-Bibliotheks-Projekt (*Electronic Document Interchange*) für neue Formen der Dokumentlieferungen zu erwarten. Dieses EU-Projekt wird von einem Konsortium europäischer Bibliotheken durchgeführt[10] und soll den Austausch von Dokumenten (über X.25 oder Internet) zwischen den EDIL-Partnern trotz unterschiedlicher lokaler Hard- und Software durch Anwendung von GEDI-Spezifikationen ermöglichen.

Neue Professionalisierung

Die Profession der Bibliothekare reflektiert die Strukturveränderungen, die durch die weltweite Vernetzung der Wissensressourcen entstehen wer-

8 Vgl. allerdings interessante Neuansätze wie z.B. im Konstanzer Fernleihprojekt (Nagelsmeier-Linke/tenBrink 1991; Oßwald 1993).

9 Durch DBI-LINK kann auch eine Verbindung zum OCLC-Verbundkatalog in Columbus aufgebaut werden.

10 Beteiligt sind: Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche (MESR); Institut National de l'Information Scientifique et Technique (INIST); Télésystèmes, die TIB, Hannover; Centrum voor Bibliotheekautomatisering (Pica); The British Library Document Supply Centre (BLDSC) und Fundaçao Para O Desenvolvimento (FCCN).

den, sehr genau (vgl. auch Trier 1992; Gehring 1994; Oßwald/Koch 1994). Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse einer an wissenschaftlichen Bibliotheken in den USA durchgeführten Untersuchung (die Rangfolgen weichen bei der Anwendung der Fragen auf Spezialbibliotheken nicht beträchtlich ab). NREN kann in der Tabelle 1 als austauschbar für andere Netze und Dienste genommen werden. Danach sehen Bibliothekare durchaus eine aktive und zentrale Rolle beim Umgang mit elektronischen Netzen und Mehrwertdiensten, allerdings auch den Bedarf nach neuen Qualifikationen, zunächst einmal des Personals selber, dann aber auch der Nutzer von elektronischen Bibliotheken (Bowden/Wijasuriya 1994; Ladner/Tillmann 1993; Steinke 1993).

Tabelle 1: Erwartete Strukturveränderungen durch elektronische Mehrwertdienste im Bibliothekswesen (Quelle: Mc Clure u.a. 1994)

		Zustimmung			Ablehnung			Neutral	
Aussage		**N**	**(%)**		**N**	**(%)**		**N**	**(%)**
NREN wird den Zugriff auf Information verbessern	1	146	(95)	18,5	0	(0)	17,5	7	(5)
NREN wird neue Möglichkeiten für Bibliotheken eröffnen	2	144	(95)	18,5	0	(0)	15,5	8	(5)
NREN wird neuen Qualifikationenfür Bibliotheks-personal verlangen	3	143	(95)	17	1	(1)	17,5	7	(4)
NREN-Netzverbindungen sollten für alle Bibliotheken gegeben sein	4	139	(91)	13	5	(3)	15,5	8	(5)
Nutzer haben begrenztes Wissen über Angebot der Netzwerke	5	136	(89)	12	6	(4)	14	10	(7)
Bibliotheken sollten den Zugriff aufRessourcen des NREN ermöglichen	6	135	(91)	16	2	(1)	12	12	(8)
Bibliothekare sollen Ressourcen des NREN organisieren	7	131	(86)	14,5	4	(3)	11	7	(11)
Bibliotheken werden Informations-Ressourcen ins NREN einspeisen	8	121	(80)	14,5	4	(3)	8,5	26	(17)
Bibliothekare sollten Kunden beimUmgang mit Netzwerken schulen	9	116	(76)	11	12	(8)	10	24	(16)
Bibliothekare haben begrenztes Wissen über Angebot der Netzwerke	10	113	(75)	9	33	(22)	19	4	(3)
Technische Barrieren schränken den effizienten Gebrauch von Netzwerken ein	11	103	(68)	10	23	(15)	8,5	26	(17)
Bibliotheken sind auf eine erhebliche Steigerung ihrer Ressourcen angewiesen	12	78	(51)	8	41	(27)	5,5	33	(22)
NREN wird vor allem von Kunden ohne Unterstützung durch Bibliothekare verwendet werden	13	71	(47)	7	45	(30)	4	35	(23)
NREN wird vor allem von Bibliothekaren als Service für ihre Kunden genutzt	14	31	(27)	3	87	(58)	7	32	(21)
NREN-Nutzer werden keine persönlichen Dienstleistungen von Bibliothekaren benötigen	15	31	(21)	4	84	(57)	5,5	33	(22)
In Netzwerken gibt es nur wenige lohnende Informations-Ressourcen	16	22	(14)	1	117	(77)	13	13	(9)
NREN-Informations-Ressourcen unterscheiden sich nicht von anderen Bibliotheksressourcen	17	21	(14)	2	90	(60)	3	40	(26)
NREN wird Bibliotheken überflüssig machen	18	19	(13)	5	79	(53)	2	52	(34)
NREN-Ressourcen werden für die meisten Bibliotheken zu teuer	19	14	(9)	6	58	(38)	1	80	(53)

N = 153

Beispiele von Projekten elektronischer Bibliotheken

Wegen der grundlegenden Bedeutung von modernen Bibliotheken für Wissenschaft und Wirtschaft ist in den letzten Jahren viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit zum Thema elektronische oder virtuelle Bibliotheken geleistet worden. In den USA haben NSF, ARPA und NASA zusammen seit 1993 Forschungsförderungsprogramme zur Entwicklung elektronischer Bibliotheken bzw. speziell auf diese zugeschnittene Dienstleistungen aufgelegt. Entsprechende Forschungen werden seitdem durchgeführt, auch mit starker Industrieunterstützung, z.B. durch Xerox, das unter dem Thema *Digital Libraries* intensiv mit der *Stanford University*, mit der *University of California at Berkeley* und der *University of California at Santa Barbara* zusammenarbeitet und Aufträge an die *Carnegie Mellon University*, die *University of Illinois at Urbana-Champaign* und die *University of Michigan* vergeben hat. Ein ebenfalls sehr großes Forschungsprojekt ist *Library 2000* am M.I.T. Dafür wurde ein Projektdesign angestrebt, das sich an der für das Jahr 2000 zu erwartenden Technologie orientiert. Es wird angenommen, daß es im Jahr 2000 technisch und wirtschaftlich möglich ist, auf den gesamten Bestand einer Bibliothek von jedem Platz der Welt aus *online* zuzugreifen.

Fortgeschrittene Entwicklungen auf dem Gebiet elektronischer Bibliotheken und Informationsdienstleistungen werden auch vom OCLC (*Online Computer Library Center*) betrieben.[11] Verfolgt man den Aufbau des OCLC-WWW-*Servers*, dann entwickelt sich OCLC zu einem internationalen *Gateway* für Informationen und Dienste aus dem Bibliotheksbereich. Die elektronische Bibliothek wird sich weiterhin nach diesen Arbeiten und Plänen verstärkt als multimediales Unternehmen präsentieren, das für seine Nutzer auch Möglichkeiten des kooperativen Arbeitens bereitstellen soll. Dazu wird zur Zeit im Bibliothekskontext, z.B. im Rahmen des erwähnten Projektes von Xerox, an den folgenden Themen gearbeitet:

- Entwicklung endnutzerorientierter Benutzerschnittstellen
- Erstellen (*Scanning* und OCR) und verteilter Austausch von digitalen Dokumenten auf der Grundlage von industriellen Standards

11 Ausführliche Information dazu über den OCLC-WWW-*Server*, URL: http:/www.oclc.org/oclc/menu/welcome.html

- automatisierte Techniken der Replikation, um *Online*-Bestände auch für die Zukunft sicher zu halten
- Methoden des *Information filtering*, um die Vielzahl der elektronischen Informationen, die z.B. durch das Internet auf Bibliotheken und deren-Nutzer einströmen, sowohl kanalisieren als auch ggf. abblocken zu können
- Arbeitsplatz- und Vorgangsuntersuchungen in Bibliotheken, auch unter Berücksichtigung der in multikulturellen wichtigen ethnographischen Fragestellungen und Besonderheiten
- intelligente Such- und *Browsing*-Techniken auf der Grundlage automatischer Analyse natürlichsprachiger Texte durch Verbesserung der informationslinguistischen Grundlagen (Kuhlen 1986)
- Einbeziehen von raumbasierten Hypertexttechniken in das *Information Retrieval*, um exploratives Navigieren in bibliothekarischen Informtaionsräumen zu ermöglichen
- Entwicklung von automatischen Indexierungs- und Retrievaltechniken für multimediales Material, auch unter Berücksichigung von prosodischer Information (Betonung, Geschwindigkeit etc.), und die Entwicklung von *Browsing* (Durchblätter-)Techniken bei multimedialen Dokumenten (*Audio-* und *Image-Browsing*) (Berrut et. al. 1995; Wechsler 1995).

Eine vollständige Übersicht über elektronische Bibliotheken ist heute angesichts der vielen Vorhaben weltweit nicht möglich. Daher nur einige subjektive Hinweise (vgl. auch Lancaster 1993; Geleijnse/Grootaers 1994; Cronin 1994).

- Das Projekt MERCURY als eine verteilte elektronische Bibliothek auf der technischen Basis der *Client-Server*-Architektur geht auf eine Initiative der *Carnegie Mellon University Libraries* und OCLC aus dem Jahr 1988 zurück, die durch Unterstützung der Firma DEC und des *Pew Charitable Trusts* dann schrittweise verwirklicht werden konnte.[12] Das MERCURY-Vorhaben sollte in ein umfassendes nationales oder sogar weltweites Bibliothekssystem hineinwachsen. Im Vordergrund stand zunächst das beabsichtigte Zusammenspiel von Referenzdokumenten, d.h. bibliographischen Daten, und Volltextdokumenten, auch Versuche, das Originallayout der Dokumente über *Image Processing*

12 Zum folgenden vgl. Eitel 1994: 19 ff.

zu bewahren.[13] Besondere Mehrwerteffekte sollten dadurch erzielt werden, daß das dem *Retrieval* bereitgestellte Material systematisch verbreitert wurde[14], z.B. durch Ankauf von Zeitschriftendatenbanken und durch Erweiterung der bibliographischen, weitgehend formalen Titelaufnahme durch *Abstracts*, Inhaltsverzeichnisse oder auch Rezensionen. Diese systematische Ausweitung (*Enhancement*) der Kataloginformation ist eine in der Bibliotheksumgebung noch ungewöhnliche, sich aber allmählich doch durchsetzende Dienstleistung und zeigt die Bereitschaft, durch verbesserten Service neue Kundenkreise zu erschließen bzw. höhere Zufriedenheit der bestehenden Nutzer zu erreichen.

- Die *Unversity of Michigan Library*, zusammen mit dem dort angesiedelten MLink-Projekt, stellt eine gute Mischung zwischen der Elektronisierung traditioneller Bereiche und eigener Mehrwertleistungen dar und versucht durch diese Leistung auch die allgemeine Bürgerschaft zu erreichen.
- Nach politischen Vorgaben des französischen Staatspräsidenten Francois Mitterrand soll bis Ende 1996 die neue französische Nationalbibliothek (BNF) mit über 12 Millionen Bänden fertiggestellt und benutzungsfähig sein. Die BNF bietet auch die in Bibliotheken fast schon üblichen Leistungen an, z.B. die Bereitstellung von 100000 zentralen Volltexten im Faksimileformat (also ohne OCR-Verarbeitung) oder eines auf multimediale Materialien ausgerichteten OPAC, der auch retrospektiv erfaßtes Konversationsmaterial einschließt. Letzterer soll in den aufzubauenden vernetzten französischen Gesamtkatalog (*Catalogue Collectif de France* – CCF) integriert und auch extern über Minitel abgefragt werden. Darüber hinaus sind in der BNF aber auch weitere endnutzerorientierte Mehrwertleistungen vorgesehen. Diese zeigen, daß selbst große Bibliotheken, die als Nationalbibliotheken eher Archivfunktion haben und mit Blick auf die Nutzung oft nur »Bibliotheken letzter Instanz« sind, die Notwendigkeit sehen, durch attraktive Nutzungsangebote mit den Mehrwertdiensten des Marktes zu »konkurrieren«. So entstehen in Zusammenarbeit mit Softwareentwicklern

13 Ab 1992 wurde so im Zusammenspiel mit dem Verlag Elsevier Science Publishers und den Organisationen/Verbänden IEEE und der ACM eine Image-Datenbank der sieben wichtigsten Zeitschriften auf dem Gebiet der Informatik und Künstlichen Intelligenz aufgebaut und ins Netz eingespeist.

14 Das *Retrieval* stützt sich auf das erweiterte Z39.50 Protokoll.

und potentiellen Endnutzern aus der Wissenschaft zahlreiche in die Bibliothek integrierte, computerunterstützte Arbeitsplätze, sogenannte PLAOs (*postes de lecture assistée par ordinateur*). Durch PLAOs können Endnutzer nicht nur (digitalisierte) Texte einsehen, sondern diese entsprechend ihren Vorstellungen auch direkt bearbeiten. Folgende Funktionen stehen der Einrichtung ab Ende 1994 bereit (Peter 1994):

a. Reservierung des Arbeitsplatzes von zu Hause aus über Minitel.
b. Gezielte Recherche in den OPACs und den Volltexten der digital (optisch) gespeicherten Dokumente.
c. Direktes Herunterladen des gewünschten Volltextes zur lokalen Bearbeitung.
d. Falls ein gewünschtes Dokument nicht digital vorliegt, kann die Digitalisierung beantragt werden; dies gilt auch für mitgebrachte, nicht zum Bestand der Bibliothek gehörende Dokumente.
e. Ist eine Bearbeitung im ASCII-Format erwünscht, ist die Bearbeitung einzelner Passagen über OCR möglich.
f. Die recherchierten und bearbeiteten Dokumente können abgespeichert werden, wobei jedem Nutzer eine Speicherkapazität für 100 Titel zur Verfügung stehen soll.
g. Die Texte können durch Bereitstellung verschiedener Anwendungsprogramme der Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Textstatistiken, Graphik sowie über Annotationsmöglichkeiten, farbige Markierungen relevanter Stellen, Selektion in logische Einheiten und deren Verknüpfung individuell weiterverarbeitet und entsprechend ausgegeben werden.

Die Bearbeitungsmöglichkeiten gelten zunächst nur für die digitalisierten Textdokumente, wenn auch das multimediale Material von PLAO eingesehen/gehört werden kann. Ansatzweise bietet also der PLAOs die Möglichkeiten eines multimedialen Hypertextsystems mit einer (vorgesehenen) flexiblen Benutzeroberfläche. In welchem Ausmaß die Kosten solcher und möglicher anderer Mehrwertleistungen, z.B. auch die des direkten Anschlusses der PLAOs an das Internet mit den daraus entstehenden Telekommunikationskosten, noch von den Bibliotheken selber getragen werden oder inwieweit von den Nutzern Beteiligung verlangt wird, ist offenbar noch offen.

Annäherung an virtuelle Bibliotheken

Die Verwirklichung der angeführten und ähnlicher Forschungsarbeiten und Projektvorhaben wird eine Annäherung an virtuelle Bibliotheksleistungen bewirken, durch die für einen Nutzer (Navigateur) das weltweite Angebot vollkommen transparent wird. Die neunziger Jahre werden die virtuelle Bibliothek (Kuhlen 1992; Kuhlen 1993; Kuhlen 1994) so real machen, wie wir heute den Umgang mit klassischen Bibliotheken und gedruckten Büchern oder anderen Druckerzeugnissen als selbstverständliche Realität empfinden. Die virtuelle Bibliothek – der Begriff wurde Anfang der achtziger Jahre geprägt und gehört heute zur festen Terminologie der Bibliotheks- und Informationswissenschaft (Gapen 1993; Heinisch 1993; Pettenati 1993; Poulter 1993; Rooks 1993; Saunders 1993) – beginnt Realität zu werden.

Eine virtuelle Bibliothek entsteht durch das Zusammenspiel von mehreren Bibliotheken und anderen Informationssystemen mit elektronischen Dienstleistungsangeboten. Durch die weltweite Vernetzung stehen »Wissenshungrigen« nicht mehr nur die Bestände der lokalen Bibliotheken zur Verfügung, sondern im Prinzip die Bestände aller Bibliotheken und Datenbankanbieter oder anderer Informationssysteme des wissenschaftlichen und kommerziellen Informationsmarktes, insofern diese ihre Leistungen in elektronischer Form in die Netzwerke einbringen. Virtuelle Bibliotheksleistungen entstehen also durch das Zusammenspiel vieler für sich realer Dienstleistungen auf elektronischer Grundlage, unabhängig von der physischen Präsenz.

Nach einem ersten Einstieg in das Menü oder die Startseite eines ihm vertrauten *Servers* kann sich der Nutzer (virtuell) rund um die Welt schikken lassen, um sich unabhängig von der physischen Präsenz der jeweiligen Wissenseinheit die geeigneten Informationen zusammenzustellen: Den einen *Etext* aus dem Volltext-*Online*-Angebot z.B. des Datenbankanbieters DataStar, die bibliographische Referenz aus dem OPAC des Informatik-Instituts der ETH-Zürich, den Artikel aus dem *Ejournal* zur *Computer science*, die Beschreibung einer Lehrveranstaltung aus dem Gopher-Dienst der *University of Maryland*, die neueste Version einer Software durch *File transfer* von einem spendierfreudigen Netzpartner, ein *Call for paper* aus einem fachspezifischen *ListServer* oder die elektronische Antwort auf eine gezielte *Email*-Anfrage an einen Kollegen in Brisbane. Dabei handelt es sich hierbei nicht allein um wissenschaftliche Primärpublikationen, sondern durchaus auch um Dienstleistungen mit Mehrwerteffekten, wie Bibliographien, Übersetzungen, *State-of-the-art*-Berichte, *Newsletters*, *Abstracts*, Ergebnisse aus Datenbankrecherchen, graphisch aufbereitete Informationen aus statistischen Faktendatenbanken, Animationen aus Multimediabanken oder Hinweise auf thematisch sinnvolle Verknüpfungen. In virtuellen Bibliotheken löst sich der statische, auf Speichern und Bereitstellen angelegte traditionelle Bibliotheksbegriff auf.

Fazit

Die entstehende Informationsgesellschaft schafft sich, wie jede Gesellschaft vor ihr, die ihr angemessenen Verkehrsformen für Wissen. Dadurch, daß im Prinzip bald jeder aktiv schreibend und aktiv nutzend an der elektronischen Kommunikation teilnehmen und seine Produkte verteilen kann, entstehen sicher auch »neue Nischen für Dummheit« (so die Vermutung des Konstanzer Philosophen Jürgen Mittelstraß), aber wohl doch eher umfassend neue Potentiale für den kooperativen und gleiche Chancen schaffenden Umgang mit Wissen und für die Erarbeitung von Information. Ob wissenschaftliche Produktivität durch globale Kommunikation, Vernetzung von Wissen und Auflösung von Autoritäten dann wirklich gesteigert wird oder ob gar dadurch *bessere* Gesellschaften entstehen können, wird die Zukunft zeigen. Ob neue Wissensprodukte auf dem Markt erscheinen, die unseren jetzigen Büchern das Wasser reichen können, bezweifeln noch viele. Ob bei gesteigerten, also Kosten verursachenden Mehrwertleistungen der freie Zugriff auf Information, wie jetzt gesichert in realen Bibliotheken, gewährleistet bleiben kann, also die fortschreitende Kommerzialisierung der Wissenswelt in vernünftige Bahnen gelenkt werden kann, ist mehr als ungewiß.

Nach allen Erfahrungen mit neuen Informationsdienstleistungen in der Vergangenheit (z.B. bei den Expertensystemen) ist anzunehmen, daß die Entwicklung bei elektronischen oder virtuellen Mehrwertleistungen und neuen Organisationsformen wie virtuellen Bibliotheken langsamer und unter Beibehaltung konventioneller Alternativen vonstatten geht. Trotzdem geschieht die Gestaltung der Zukunft unserer intellektuellen Lebenswelten über die Ausfaltung von Informationsmärkten jetzt. Ob die neuen

vernetzten Formen des Umgangs mit Wissen erneut, wie die meisten Entwicklungen der technischen Informationswelt bislang, eher fortschrittsoptimierend und umweltbedrohend sein werden oder ob sie auch im Sinne einer angenäherten Informationsutopie zu einer informierten und Information auch unter globalen Gesichtspunkten teilenden Gesellschaft führen werden, liegt an uns und wohl auch an unseren Fähigkeiten, Mehrwertleistungen der Informationsmärkte, z.B. virtuelle Bibliotheken und virtuelle Bücher, gekonnt und diszipliniert aufzubauen und zu nutzen.

Literatur

Arens, S./Hammwöhner, R. (1995), »Ein graphischer Browser für das Konstanzer Hypertext-System«, in: Kuhlen, R./Rittberger, M. (Hg.), *Hypertext-Information Retrieval-Multimedia. Synergieeffekte elektronischer Informationssysteme. Proceedings HIM '95*, Nr. 20 in: Schriften zur Informationswissenschaft, Konstanz.

Basch, R. (1991), *Books online: Visions, plans, and perpectives for electronic text. Online*, S. 13 – 23.

Beckett, C. (1993), »Document delivery – The UnCover experience«, in: Smith, J. (Hg.), *Information networking – using the network. Proceedings of the first conference on information networking*, London, S. 80 – 82.

Benjamin, R./Wigand R. (1995), »Electronic markets and virtual value chains on the information superhighway«, in: *Sloan Management Review* 36 (2), S. 62 – 72.

Berrut, C./Bouchon, P./Mulhem, P. (1995), »Modelling and indexing medical images: The RIME approach«, in: Kuhlen, R./Rittberger, M. (Hg.), *Hypertext – Information Retrieval – Multimedia (HIM 95)*. Proceedings der 2. Tagung Information Retrieval '95, der 2. Tagung Multimediale elektronische Dokumente und der 5. Tagung Hypertext, Konstanz 5. – 7. 4. 1995, Nr. 20 in: Schriften zur Informationswissenschaft, Konstanz.

Börsenverein 1994: Arbeitsgruppe Textorientierte CD-ROM des Arbeitskreises Textorientiertes Publizieren im Börsenverein des Deutschen Buchhandels. Leipziger Empfehlungen zum Elektronischen Publizieren (1994), in: *Nachrichten für Dokumentation*, 45 (5), S. 233 – 235.

Bowden, R./Wijasuriya, D. (Hg.) (1994), *The status, reputation and image of the library and information profession. Proceedings of the IFLA Pre-Session Seminar, Delhi, 24. – 28. August 1992*, Bd. 68 von IFLA Publications. IFLA Round Table for the Management of Library Associations, München.

Braun, T. (1993), *VK92. Die neue Datenbank von DBI-Link. Eine Benutzungsanleitung*, Berlin.

Cronin, M. J. (1994), *Doing business in the Internet. How the electronic highway is transforming American companies*, New York.

Cronin, B./Davenport, E. (1988), *Postprofessionalism: Transforming the information heartland*, London/Los Angeles.

Dataware-Technologies (1993), *Guide to CD-ROM and multimedia publishing*, Cambridge, MA.

Eitel, C. (1994), *Neue Informationsdienstleistungen über elektronische Netzwerke am Beispiel von virtuellen Bibliotheken*, Diplomarbeit, Konstanz.

Friedrich, N. (1995), *Einsatzmöglichkeiten des World-Wide Web (WWW) für Verlage – Am Beispiel des Springer-Verlag (Heidelberg)*, Diplomarbeit, Konstanz.

Gapen, D. K. (1993), The virtual library. Knowledge, society, and the librarian, in: Saunders, L. M. (Hg.), *The virtual library. Visions and realities*, Westport, Conn., S. 1 – 14.

Gehring, G. (1994), *Internet-Tools für den Zugriff auf Online Public Access Catalogues durch den Endnutzer*, Diplomarbeit, Konstanz.

Geleijnse, H./Grootaers, C. (1994), *Developing the library of the future: The Tilburg experience*, Tilburg.

Hacker, R. (1989), *Bibliothekarisches Grundwissen*, München/New York/London.

Hammwöhner, R./Kuhlen, R. (1994), »Semantic control of open hypertext systems by typed objects«, in: *Journal of Information Science*, 20 (3), S. 175 – 184.

Hammwöhner, R./Rittberger, M. (1993), »KHS – ein offenes Hypertext-System«, in: Knorz, G./Krause J./Womser-Hacker, C. (Hg.), *Information Retrieval '93. Von der Modellierung zur Anwendung. Proceedings der Tagung Information Retrieval '93.*, Konstanz, S. 208 – 222.

Heinisch, C. (1993), »Visionen – CyberLib, die Bibliothek der virtuellen Realität«, in: *Cogito* (4), 44 – 48.

Kappe, F./Maurer, H. (1993), »Hyper-G.: Ein Großes Universelles Hypermediasystem und einige Spin-offs«, in: *Informationstechnik und Technische Informatik (it + ti)*, 35 (2), S. 39 – 46.

Kuhlen, R. (1986), *Informationslinguistik. Theoretische, experimentelle, curriculare und prognostische Aspekte einer informationswissenschaftlichen Teildisiziplin*, Tübingen.

Kuhlen, R. (1991), *Hypertext, ein nicht-lineares Medium zwischen Buch und Wissensbank*, Berlin.

Kuhlen, R. (1992), »Elektronische Bibliotheken. Der langsame, aber unaufhaltsame Abschied von den Buch-Bibliotheken«, in: *Das Magazin*, S. 26 – 27.

Kuhlen, R. (1993), »Wie real sind virtuelle Bibliotheken und virtuelle Bücher?«, in: Herget, J. (Hg.), *Neue Dimensionen in der Informationsverarbeitung*, Konstanz, S. 41 – 57.

Kuhlen, R. (1994), »Umgang mit Wissen in den neunziger Jahren«, in: *Forschung und Lehre. Mitteilungen des Deutschen Hochschulverbandes*, 1 (1), S. 24 – 26.

Kuhlen, R. (1995), *Informationsmarkt. Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen*, Schriften zur Informationswissenschaft Bd. 15, Konstanz.

Ladner, S./Tillmann, H. (1993), *The Internet and special librarians: Use, training and the future*, Washington.

Lancaster, F. W. (Hg.) (1993), *Libraries and the future: Essay on the library in the 21st century*, New York.

McClure, R./Moen, L. E./Ryan, J. (Hg.) (1994), *Libraries and the Internet/NREN. Perspectives, issues, and challenges*, Westport.

Nagelsmeier-Linke, M./tenBrink, H.-G. (1991), Das Konstanzer Fernleihprojekt, *Bibliotheksdienst*, 25 (11), S. 1705 – 1714.

Oßwald, A. (1992), *Dokumentlieferung im Zeitalter Elektronischen Publizierens*, Schriften zur Informationswissenschaft 5, Konstanz.

Oßwald, A. (1993), Elektronische Bibliotheksdienste – lokal und weltweit – Beispielhafte Aufbereitung und Nutzung der Möglichkeiten im Internet durch die UB Lund (Schweden), *Bibliotheksdienst, 27 (4)*, S. 496 – 501.

Oßwald, A./Koch, T. (1994), »Internet und Bibliotheken – Ein einführender Überblick«, *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie* 41, S. 1 – 31.

Peter, C. (1994), *Neue endnutzerorientierte Informationsdienstleistungen auf der Grundlage des integrativen Informationskonzepts der Bibliothèque Nationale de France*, Diplomarbeit, Konstanz.

Pettenati, C. (1993), »What is a virtual library?«, in: Boellmann, E. (Hg.), *FLAG European Library Automation Group. The virtual library. 17th Library System Seminar*, Graz, S. 145 – 163.

Poulter, A. (1993), »Towards a virtual reality library«, in: *ASLIB proceedings*, 45 (1), S. 11 – 17.

Research Libraries Ass. 93: *Association of Research Libraries, Washington, D. C. Directory of electronic journals, newsletters and academic discussion lists* (1993).

Rittberger, M./Hammwöhner, R./Aßfalg, R./Kuhlen, R., »A homogenous interaction platform for navigation and search in and from open hypertext systems«, in: *RIAO 94 Conference Proceedings. Intelligent mulitmedia information retrieval systems and management*, New York, S. 649 – 663.

Rooks, D. (1993), »The virtual library. Pitfalls, promises and potential«, in: *The Public-Access Computer Systems Review*, 4 (5), S. 22 – 29.

Saunders, L. M. (Hg.) (1993), *The virtual library. Visions and realities*, Westport, Conn.

Steinke, C. (Hg.), *Sci-Tech libraries of the future*, New York.

Trier, G. M. van (1992), »The future of libraries and information services. Report of a Delphi study«, in: *Information Services and Use*, (12), S. 205 – 215.

Waaijers, L. (1993), »Hoffnungen und Erwartungen der End-Nutzer«, in: *Bibliotheksdienst*, 27 (11), S. 1680 – 1695.

Waltener, M. (1994), »Neue Wege der Literaturbeschaffung: pfiffige Idee zur schnellen Bereitstellung von Aufsatzkopien«, in: *Cogito* 10 (1), S. 25 – 28.

Wechsler, M. (1995), »Eine neue Indexierungsmethode für Information Retrieval auf Audiodokumenten«, in: Rittberger M. (Hg.), *Proceedings zur HIM '95: Hypertext – Information Retrieval – Multimedia, Konstanz, 5. – 7. April 1995*, Schriften zur Informationswissenschaft, Konstanz.

Zbornik, S. (1995), *Elektronische Märkte, elektronische Hierarchien und elektronische Netzwerke. Koordination des wirtschaftlichen Leistungsaustausches durch Mehrwertdienste auf der Basis von EDI und offenen Kommunikationssystemen, diskutiert am Beispiel der Elektronikindustrie*, Dissertation, Konstanz.