

Langzeitarchivierung an österreichischen Universitätsbibliotheken

Bericht über die Problematik der Langzeitarchivierung digitaler Objekte an österreichischen Universitätsbibliotheken, erstellt im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft der BibliotheksdirektorInnen der österreichischen Universitätsbibliotheken und der Österreichischen Nationalbibliothek

Wien, im Februar 2007

Arbeitsgruppe

- Bruno Bauer** (bruno.bauer@meduniwien.ac.at)
Universitätsbibliothek der Medizinischen Universität Wien
- Elisabeth Böllmann** (elisabeth.boellmann@uni-graz.at)
Universitätsbibliothek Graz
- Georg Fessler** (georg.fessler@wu-wien.ac.at)
Universitätsbibliothek der WU Wien
- Hans Hrusa** (hans.hrusa@tuwien.ac.at)
Universitätsbibliothek der Technischen Universität Wien
- Bettina Kann** (bettina.kann@onb.ac.at)
Österreichische Nationalbibliothek
- Adelheid Mayer** (adelheid.mayer@univie.ac.at)
Universitätsbibliothek Wien
- Georg Stern-Erlebach** (georg.erlebach@uibk.ac.at)
Universitätsbibliothek Innsbruck
- Johanna Totschnig** (johanna.totschnig@uni-ak.ac.at)
Universitätsbibliothek der Universität für angewandte Kunst

Bericht:

Adelheid Mayer

mit Beiträgen von:

Elisabeth Böllmann
Georg Fessler
Helmut Hartmann
Hans Hrusa
Bettina Kann
Georg Stern-Erlebach
Johanna Totschnig

Lektorat: Bruno Bauer

Zusammenfassung

Langzeitarchivierung digitaler Dokumente an Bibliotheken ist für die einen ein Schreckgespenst, das viele Rätsel aufgibt, für die anderen ein längst geklärter Bereich, der mit der Speicherung von Texten in PDF getan ist.

Doch weder das eine noch das andere trifft zu. Tatsache ist, dass die Frage des langfristigen Erhalts und der Verfügbarkeit digitaler Dokumente Bibliotheken ebenso wie Archive und Museen vor gewaltige neue Herausforderungen stellt.

Ausgelöst durch die ungeahnten Möglichkeiten, die vor allem die Technik der Digitalisierung von Büchern liefert, wurde anfangs eine ungeheure Euphorie ausgelöst, die zur Ansicht verleitete, man könne nunmehr Bücher durch Digitalisate ersetzen und sie weltweit einer interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung stellen. Bibliotheksmagazine würden dadurch obsolet werden. Diese Vision ist längst der ernüchternden Erkenntnis gewichen, dass Papier mit Garantie länger hält als jedes digitale Format.

Langzeitarchivierung an Bibliotheken hat daher nur peripher mit (digitalisierten) Büchern zu tun. Im Mittelpunkt des Interesses stehen viel mehr jene Informationen, die uns ausschließlich in digitaler Form vorliegen und ohne Archivierung unwiederbringlich verloren gehen. Dazu sind auch jene Dokumente zu zählen, die zwecks Rettung der Informationen durch Digitalisierung analoger Materialien entstanden sind.

Hier sind Universitäten und damit vor allem ihre Bibliotheken als Informationsvermittler und -verwalter in besonderem Maß betroffen. Ein Großteil der in Wissenschaft und Forschung produzierten und veröffentlichten Informationen existiert nur noch online. Das Sammeln nach festgelegten Kriterien, Speichern, Zurverfügungstellen und der Erhalt dieser Informationen sind Gebot der Stunde.

Dies erfordert die Schaffung neuer Bibliotheken. Analog zu der bisher bestehenden traditionellen Bibliothek müssen Digitale Bibliotheken aufgebaut werden: ebenso wie Raum zur Verfügung gestellt wird für Printformate, müssen virtuelle Räume geschaffen werden für die Bewahrung virtueller Informationsträger. Und ebenso wie Bücher katalogisiert und beschlagwortet werden, müssen digitale Dokumente mit Metadaten versehen und suchbar gemacht werden.

Langzeitarchivierung kann nicht unabhängig von der Errichtung eines neuen Bibliothekstypus gesehen werden, der parallel zu traditionellen Bibliothek der Finanzierung bedarf.

Da entgegen allen Prophezeiungen das "Ende des Buches" längst noch nicht gekommen ist, sondern ein ungeheures Mehr an Informationen in Form von digitalen Dokumenten produziert wird, ist die Notwendigkeit zur Generierung zusätzlicher finanzieller Mittel evident. Hier ist vor allem auch die Politik gefragt, ihren Beitrag zum Erhalt kulturell wertvollen Wissens zu leisten.

In den Universitätsbibliotheken selbst erfordert die Herausforderung der Langzeitarchivierung ein Umdenken im organisatorischen Bereich. Digitale Bibliotheken und Langzeitarchivierung dürfen nicht länger ein gesondertes Kapitel, ein Bereich von temporären Projekten, sein, sondern müssen in den Strukturen, Verantwortlichkeiten, Strategien, Planung und den Zielsetzungen verankert und in die täglichen Arbeitsabläufe eingebunden werden.

Auch wenn längst nicht alle Fragen der technischen und institutionellen Umsetzung von Langzeitarchivierung geklärt sind und es auch keine Garantie für die nächsten 100 Jahre gibt, darf hier nicht länger zugewartet werden.

Unter Nutzung der bestehenden und erprobten Technologien und Standards kann und muss unmittelbar mit dem Erhalt der wissenschaftlichen Produktion unserer Zeit begonnen werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Gegenstand	5
1.1	Arbeitsgruppe Langzeitarchivierung	5
1.2	Langzeitarchivierung (LZA) - Begriffsbestimmung	6
1.3	Internationale Initiativen.....	8
1.3.1	Deutschland.....	8
1.3.2	Großbritannien	9
1.3.3	USA	10
1.3.4	Europäische Union	10
1.3.5	Europäischer Auftrag.....	12
1.3.6	Umsetzung in Österreich.....	13
2	Universitätsbibliotheken und Langzeitarchivierung	14
2.1	LZA in der Digitalen Bibliothek – Status quo.....	15
2.1.1	Lizenzierte oder gekaufte elektronischer Ressourcen (E-Journals, E-Books, Datenbanken)	15
2.1.2	Genuin digitale Dokumente („born digital“ Dokumente)	19
2.1.3	Digitalisierte Objekte	20
2.1.4	Audiovisuelle-Medien.....	20
2.2	Rechtliche Fragen von LZA	22
2.3	Kosten	23
2.4	Fallbeispiel TU Wien	25
3	Österreichische Nationalbibliothek	26
3.1.1	Sammelrichtlinien im Bereich „Born-digital Medien“	26
3.1.2	Hochschulschriften	27
3.1.3	Langzeitarchivierung von Digitalisaten der ÖNB.....	28
4	Empfehlungen	29
5	Literatur	32
5.1	Links	33

1 Anlass und Gegenstand

Im ersten Teil dieses Berichts soll einerseits der Anlass für die Installation der Arbeitsgruppe Langzeitarchivierung durch die *Arbeitsgemeinschaft der BibliotheksdirektorInnen der österreichischen Universitätsbibliotheken und der Österreichischen Nationalbibliothek* (ARGE BibliotheksdirektorInnen) erörtert, andererseits die verschiedenen Aspekte der Thematik und Internationale Initiativen dargestellt werden.

Der zweite Teil umfasst den Bericht über den Status quo der Langzeitarchivierung in Digitalen Bibliotheken österreichischer Universitätsbibliotheken, Teil drei die Sammelrichtlinien und Praxis an der *Österreichischen Nationalbibliothek*. Im fünften Teil sind schließlich die sich aus den vorangehenden Kapiteln ergebenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe an die ARGE BibliotheksdirektorInnen zusammengefasst.

1.1 Arbeitsgruppe Langzeitarchivierung

Im Rahmen der *Arbeitsgemeinschaft der BibliotheksdirektorInnen der österreichischen Universitätsbibliotheken und der Österreichischen Nationalbibliothek* wurde im Herbst 2005 mehrfach die Frage der Langzeitarchivierung digitaler Dokumente erörtert. Ausgangspunkt waren einerseits Aktivitäten des *Global Science Forum (GSF)* der *OECD* über „*Long-term Preservation of and Permanent Access to Digital Records of Science*“ und andererseits die im Rahmen einer Veranstaltung von UNESCO und Nationalbibliothek am 9. März 2005 verabschiedete Resolution „*Die UNESCO-Charta zur Bewahrung des digitalen Kulturerbes und österreichische Strategien*“¹.

Dabei wurde augenscheinlich, dass im Gegensatz zum europäischen und internationalen Ausland das politische Interesse an Langzeitarchivierung ausgesprochen gering ist. Dem steht der von den DirektorInnen konstatierte akute Handlungsbedarf gegenüber.

Die Fragen der Verantwortlichkeiten und Finanzierung von Langzeitarchivierung sind im der österreichischen Wissenschafts- und Kulturbereich im Wesentlichen ungeklärt. Innerhalb des Österreichischen Bibliothekswesens haben die durch das UG 2002 hervorgerufenen Veränderungen Zuständigkeiten für die Aufgaben moderner Bibliotheken weitgehend unbeantwortet gelassen. So betrifft etwa die Basisfinanzierung der ausgegliederten Verbund-Zentrale lediglich die Aufgaben der traditionellen Bücher-Bibliothek und bietet keinen Spielraum für Services der Digitalen Bibliothek.

Die *Österreichische Nationalbibliothek* (ÖNB) sieht die Langzeitarchivierung digitaler Publikationen von Medieninhabern mit Sitz in Österreich in ihrer Verantwortung, weist jedoch darauf hin, dass Langzeitarchivierung nur kooperativ auf nationaler Ebene funktionieren kann. Sie betont die Notwendigkeit, Langzeitarchivierung zum primären nationalen Interesse aller betroffenen Institutionen und politischen Verantwortungsträger zu erklären, wie z.B. in Großbritannien oder Norwegen.

Eine gemeinsam von *Rat für Forschung und Technologieentwicklung* und *Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur* in Auftrag gegebene Studie beschäftigte sich 2006 zwar erstmals mit der Erhaltung und Zugänglichkeit von wissenschaftlichen Quellen, ließ aber den großen Bereich der Bibliotheken leider weitgehend unbeachtet.²

Um den Bedarf und die Wünsche an Österreichischen Universitätsbibliotheken als Ausgangsbasis für weitere Handlungen zu eruieren, wurde von der ARGE BibliotheksdirektorInnen eine Arbeitsgruppe beauftragt, in Kooperation mit der Österreichischen Nationalbibliothek einen Bericht über den Status quo der Langzeitarchivierung an österreichischen Universitätsbibliotheken zu erstellen und konkrete Vorschläge für Strategien und Projekte zu liefern.

¹ <http://www.onb.ac.at/about/lza/veranstaltungen/unesco/>

² siehe Temel / Dögl (2006), Seiten 24 ff.

1.2 Langzeitarchivierung (LZA) - Begriffsbestimmung

Infolge des rasanten Wandels innerhalb der letzten Jahre in der Informationstechnologie sind viele Informationen nur noch in digitaler Form verfügbar. Im Gegensatz zum Jahrtausende lang gebrauchten Trägermaterial Papier weisen die Träger digitaler Informationen bislang jedoch nur eine sehr kurze Haltbarkeitsdauer auf. Durch Innovation und raschen technischen Fortschritt sind Speichermedien innerhalb weniger Jahre veraltet und unbrauchbar.

Die Konservierung erhaltenswerter Information stellt daher die so genannten Gedächtnisinstitutionen Bibliotheken, Archive und Museen (BAM) vor neue Herausforderungen. Können einerseits analoge Datenmaterialien durch Digitalisierung vor dem Verfall gerettet werden (z.B. Digitalisierung von Tondokumenten oder Dia-Positiven), muss andererseits wieder für den Erhalt eben dieser neu entstandenen Informationsträger gesorgt werden. Die langfristige Erfassung und Erhaltung von digitalen Informationen bezeichnet man als Langzeitarchivierung (*long term preservation*).

Aus technischer Sicht gibt es zwei grundlegende Ansätze: Migration und Emulation.

Migration

Hier wird davon ausgegangen, dass im kulturellen Kontext vor allem der Erhalt der Information an sich der wichtigste Aspekt der Archivierung ist. Deshalb wird bei Veränderung der technischen Umgebung einerseits der Inhalt in Form von Bitströmen in eine neue, dem technischen Standard angepasste Umgebung transformiert, (*bit-stream-preservation*) andererseits obsolet gewordene Formate in aktuelle konvertiert (migriert).

Diese Methode wird sowohl im öffentlichen wie im privaten Bereich seit Jahrzehnten allgemein angewandt. Daten sind so stets in modernen Computersystemen verfügbar.

Ein Nachteil dieser Methode liegt jedoch darin, dass die Authentizität des Originals nicht gewährleistet werden kann. Jede Migration führt fast zwangsläufig zu einer Veränderung und damit Verfälschung der Dokumentenstruktur.

Darüber hinaus ist diese Methode in den allermeisten Fällen sehr aufwendig in der Umsetzung und bis dato meist nicht geplant, sondern als Ad-Hoc-Methode im Einsatz, wenn eine technische Neuerung (z.B. neue Software) Dokumente plötzlich nicht mehr anzeigen kann.

Prinzipiell kann die Migration auch von digitalen Medien auf nicht digitale Medien erfolgen (z.B. Ausdruck von digitalen Dokumenten). Der hier auftretende Funktionsverlust ist evident.

Emulation

Bei diesem Ansatz werden die Originaldokumente mitsamt ihrer Soft- und Hardwareumgebung, in die sie eingebettet sind, erhalten. Um jedoch nicht gleichzeitig einen ganz Park an veralteter Hardware erhalten zu müssen – ein Unterfangen, das sich inzwischen als im Grunde undurchführbar erwiesen hat – wird diese Umgebung durch Simulation virtuell hergestellt.

Obwohl dieser Ansatz den Aufgaben zur langfristigen Erhaltung unseres kulturellen Erbes am ehesten entspricht, da er eine hohe Authentizität gewährleisten kann, ist er in der Umsetzung mit erheblichem Aufwand verbunden. Darüber hinaus fehlt die praktische Erfahrung über Projektstadien hinaus.

Standards

Viele Probleme, die im Prozess der Langzeitarchivierung auftreten, könn(t)en vermieden werden, wenn bereits im Stadium der Vorbereitung und Speicherung von digitalen Dokumenten die langfristige Verfügbarkeit bedacht würde.

Dies betrifft sowohl die Auswahl der zu speichernden Datei-Formate und der zugehörigen Metadaten, als auch der für die Speicherung angewandte Software.³

Bei den verwendeten Formaten ist darauf zu achten, dass es sich um international gebräuchliche Formate handelt, da diese eine längere Lebenszeit haben, je mehr sie in Archiven gespeichert und aufgerufen werden.⁴ Auch wenn proprietäre Formate massive rechtliche Gefahren und Schwierigkeiten in den Raum stellen, wie nicht zuletzt die Streitigkeiten um das GIF-Format veranschaulicht haben⁵, scheint es letztendlich vernünftiger, wenn Betreiber digitaler Archive durch die Verwendung handelsüblicher Formate mit eventuellen Problemen nicht weltweit alleine bleiben.

Einer der wichtigsten Standards für die Speicherung digitaler Textdokumente ist zur Zeit das Format PDF/A, das auf dem von der Firma Adobe stammenden PDF Reference Version 1.4 basiert und als ISO-Norm 19005-1:2005 verabschiedet wurde.⁶

Auch für Software-Lösungen gibt es inzwischen eine ISO-Norm. Ende der 90er-Jahre erarbeitete das *Consultive Committee for Space Data Systems (CCSDS)*, eine von mehreren Raumfahrtorganisationen gegründete Organisation mit dem Ziel den Datenaustausch in der Weltraumforschung zu vereinfachen, ein Referenzmodell für die Langzeitarchivierung elektronischer Dokumente: das *Open Archival Information System Reference Model (OAIS-Referenzmodell)*⁷. Es dient hauptsächlich dazu, grundlegende Begriffe zu klären und die entsprechenden Schlüsselbegriffe zu identifizieren.⁸ Dieses Modell wurde 2003 als ISO-Norm 14721 akzeptiert und dient seither u.a. der Zertifizierung für Software-Lösungen.

„Mit dem OAIS Referenzmodell gelang es, die verschiedenen Anforderungen an ein Archivsystem zusammenzufassen, existierende Normierungen zu integrieren und dabei auch schlüssige Empfehlungen für Detailfragen anzubieten. Doch trotz detaillierter Spezifizierungen bleibt das OAIS Referenzmodell nur generell anwendbar. Ebenso wird die Form der Daten offen gelassen, sodass Daten analog wie digital prinzipiell mit einem OAIS verwaltet werden können. Die Struktur eines OAIS beinhaltet die Trennung von Datenarchivierung, Informations- und Metadatenverwaltung und den Schnittstellen nach außen.“⁹

Schließlich ist beim Aufbau digitaler Archive¹⁰ unbedingt zu berücksichtigen, dass Archiv-Systeme keine Insel-Lösungen in der interinstitutionellen Software-Landschaft sein dürfen und daher Schnittstellen-Standards für die Kommunikation zwischen Systemen unbedingt einzuhalten sind. Hier ist der wichtigste zu berücksichtigende Standard das OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting), das zur standardisierten Abfrage und Übertragung von Meta-Daten dient.¹¹

³ Siehe dazu u.a. Abschnitt „Herausforderungen und Standards“ auf

<http://www.onb.ac.at/about/lza/>

⁴ Heinze, Michael: Innovationspfade ... S. 13. Die Wahrscheinlichkeit der Abwärtskompatibilität steigt bei häufig gebrauchten Formaten.

⁵ Siehe dazu <http://www.heise.de/newsticker/meldung/37523>,

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/48357> und

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/78919>

⁶ Siehe <http://www.pdfa.org/doku.php> ; weiters Abschnitt „Information für Bibliotheken“ auf

<http://www.onb.ac.at/about/lza/>

⁷ CCSDS: Recommendation for Space Data System Standards

<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>

⁸ Borghoff et al, Seite 26 ff.

⁹ Österreichische Nationalbibliothek: Open Archival Information System (OAIS)

<http://www.onb.ac.at/about/lza/herausforderungen.htm#oais>

¹⁰ Siehe dazu: Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities. An RLG-OCLC Report

<http://www.rlg.org/longterm/repositories.pdf>

¹¹ <http://www.openarchives.org/>

Schwierigkeiten

Die möglichen Probleme für Langzeitarchivierung digitaler Objekte sind vielfältig und umfassen neben einer Reihe technischer Gefahren (Defekte oder Veralterung von Datenträgern, Hardware, Software oder Netzwerken; interne und externe Attacken; proprietäre Dateiformate) auch natürliche wie Katastrophen oder menschliches Versagen.¹²

Während es für technische Probleme fast immer mehr oder weniger umständliche Lösungen gibt, liegen die weitaus größeren Hindernisse für langfristige Verfügbarkeit digitaler Dokumente im nicht-technischen Bereich. An erster Stelle sind hier wirtschaftliche Aspekte, wie Finanzierung, zu nennen. Daneben ist die Gefahr organisatorischen Versagens (finanzieller Bankrott, Änderung der Aufgaben) gegeben.

Eine weitere Schwierigkeit stellen ungeklärte Fragen im rechtlichen Bereich oder auch mangelnden Gesetzgebung dar.

1.3 Internationale Initiativen

In den meisten Industrienationen der Welt gibt es inzwischen nationale Initiativen zur Förderung von Langzeitarchivierung. Wenn auch unterschiedlich ausgeprägt und mit verschiedenen Schwerpunkten, so ist allen zumindest eines gemein: sie werden von öffentlichen Einrichtungen betrieben und öffentlich gefördert.

Da die Initiativen inzwischen sehr zahlreich sind, seien hier nur diejenigen erwähnt, die international von größter Bedeutung sind.

1.3.1 Deutschland

Die für den deutschsprachigen Raum wichtigste Initiative ist zweifellos das Projekt *nestor* (*Network of Expertise in long-term STORAGE and availability Of digital Resources in Germany*) – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung, dessen Ziel „der Aufbau eines Kompetenznetzwerks zur Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Quellen für Deutschland in einer dauerhaften Organisationsform sowie die Abstimmung über die Übernahme von Daueraufgaben“¹³ ist.

nestor wird als Teilprojekt des Vorhabens „Kompetenznetzwerk neue Dienste, Standardisierung, Metadaten“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Das Fördervolumen beträgt ca. EUR 800.000 über den Zeitraum von Juni 2003 bis Mai 2006.

Die Aufgaben von *nestor* sind:

- Kompetenzen und Informationen verfügbar machen: verteilte Kompetenzen sichtbar machen und bündeln, Informationen sammeln und Materialien zu technischen, organisatorischen und rechtlichen Aspekten der digitalen Langzeitarchivierung erarbeiten und bereitstellen
- Kooperation ermöglichen: Bibliotheken, Archive, Museen, Datenzentren und andere bei der Lösung des gemeinsamen Problems einbeziehen und unterstützen: zur Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen sollen und müssen angesichts der komplexen Fragestellungen kooperative Lösungen gefunden werden
- Modelle präsentieren: organisatorische und technische Verfahrensmodelle zur Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen zur Diskussion stellen und auf eine breite Nachnutzung geeigneter Modelle hin arbeiten
- Standards befördern: Entwicklung von Standards auf dem speziellen Gebiet befördern und Deutschland in internationalen Standardisierungsforen und -gremien vertreten

¹² Siehe Rosenthal, David S. H. et al.: Requirements for Digital Preservation (2005) , S. 1.

¹³ Hier und im Folgenden zitiert nach <http://www.langzeitarchivierung.de/>

- Problembewusstsein schaffen: das Bewusstsein um Problematik und Dringlichkeit des Themas in der Fach- und in der allgemeinen Öffentlichkeit verstärken und als Thema in die Diskussion um "*Information Life Cycle Management*" einbringen
- Kontextualisierung der Langzeitarchivierung: ab 2006 gezielt naturwissenschaftliche und medizinische Kooperationen und Technologieansätze (*e-science* und *Grid-Computing*) in sein Aufgabengebiet hinzunehmen und sie mit den Zielen der Langzeitarchivierung in Verbindung bringen.
- dauerhafte Organisationsform vorbereiten: eine dauerhafte Organisationsform vorbereiten, die nach Ende des Projektes (August 2009) die Belange der Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen in Deutschland wirksam koordinieren und vertreten soll.

Mittlerweile ist aus dem *nestor*-Ansatz das sehr praxisbezogene Projekt **kopal** hervorgegangen, dessen Ziel „*der Aufbau einer technischen und organisatorischen Lösung, um die Langzeitverfügbarkeit elektronischer Publikationen zu sichern*“ ist. „*Dabei spielt die transparente Integration in vorhandene Bibliothekssysteme und die Nachnutzbarkeit durch Gedächtnisorganisationen eine wesentliche Rolle.*“

„Innerhalb des Projekts werden digitale Materialien aller Art der Partner Die Deutsche Bibliothek und Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen im Massenverfahren in das Langzeitarchiv eingestellt. Sie sollen von digitalen Dokumenten in Form von PDF, TIFF oder TeX bis hin zu komplexen Objekten wie digitalen Videos reichen.“

Der technische Betrieb des Langzeitarchivs ist bei dem *Rechenzentrumspartner Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen (GWDG)* angesiedelt. Der Entwicklungspartner IBM Deutschland GmbH ermöglicht eine professionelle Anpassung der Softwarekomponenten und bietet eine langfristig stabile Unterstützung.¹⁴

kopal ist ein vom *Bundesministerium für Bildung und Forschung* gefördertes Kooperationsprojekt

Einer weiteren Institution kommt in der Bundesrepublik Deutschland großes Gewicht bei der Förderung von Digitalen Bibliotheken und damit indirekt auch der Langzeitarchivierung zu, nämlich der **Deutschen Forschungsgemeinschaft**. Sie fördert im Rahmen des Programms **Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme (LIS)** die Entwicklung leistungsstarker, am Bedarf der Forschung orientierter innovativer Informations-Infrastrukturen an Hochschul- und Staatsbibliotheken, Archiven, Museen, Medien- und Rechenzentren sowie weiteren Forschungs- und Informationseinrichtungen in Deutschland.¹⁵

1.3.2 Großbritannien

Eine weltweit einzigartige Einrichtung stellt das **Joint Information Systems Committee (JISC)** dar. Diese Einrichtung wurde 1993 von den neu eingerichteten *Higher Education Funding Councils for England, Scotland and Wales*, die für die Investition öffentlicher Gelder in die Universitäten verantwortlich sind, ins Leben gerufen. Sie ist für die gesamte akademische Computerentwicklung und Netzwerkaktivität in Großbritannien verantwortlich¹⁶ und dient etwa 200 Einrichtungen Höherer Bildung und mehr als 500 weiteren Bildungseinrichtungen. Durch großzügige Finanzierung von Projekten und Forschung durch das JISC wurde Großbritannien neben den USA zum Motor der Entwicklung im Bereich der Digitalen Bibliotheken.

Im Jahr 2000 wurde das *JISC's Digital Preservation and Records Management Programme* initiiert, aus dem inzwischen 22 selbständige Projekte hervorgegangen sind, darunter so gewichtige wie SHERPA, das an etlichen Universitäten *Open-Access*

¹⁴ http://kopal.langzeitarchivierung.de/index_ziel.php.de

¹⁵ http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/index.html

¹⁶ East, Harry: Ein Jahrzehnt Erfahrung im Messen von akademischem Datenbankgebrauch. In: IFLANET. <http://www.ifla.org/IV/ifla64/114-134g.htm>

Institutional Repositories aufbaut um die rasche und effiziente Weitergabe von Forschung zu unterstützen. Ziel des JISC Programms war und ist Bildungseinrichtungen beim Aufbau von Institutional Records Management Programmen zu unterstützen, die Anforderungen des *Freedom of Information Act*¹⁷ zu erfüllen und die Umsetzung von geeigneten Maßnahmen für das Management von digitalen Dokumenten und Objekten voranzutreiben.

Daneben wurde im Jahr 2001 die **Digital Preservation Coalition (DPC)** auf Basis der Mitgliedschaft gegründet. Ziel der DPC ist die Sicherung der Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen in Großbritannien und die Zusammenarbeit mit internationalen Organisationen für den Erhalt des globalen digitalen Gedächtnisses und Wissensbasis. Dies wird durch Förderung und Verbreitung der Forschung im Bereich der Langzeitarchivierung, Koordinierte Aktionen zur Förderung des öffentlichen Bewusstseins, Entwicklung und Koordination von Strategien zur digitalen Langzeitarchivierung in Großbritannien sowie Ausbau und Förderung von Dienstleistung, Technologien und Standards für die digitale Langzeitarchivierung angestrebt.¹⁸

1.3.3 USA

In den USA wurde Ende der 90er Jahre mit der Umsetzung von nationalen Strategien begonnen. Treibende Kraft war hier zunächst die Library of Congress, seit 2000 vom Congress der Vereinigten Staaten mit staatlicher Finanzierung (100 Millionen US-Dollar) und dem offiziellen Auftrag der Ausarbeitung einer nationalen Strategie für Langzeitarchivierung ausgestattet. In Kooperation mit Kräften aus allen gesellschaftlich relevanten Bereichen entstand so der 2002 veröffentlichte **Plan for the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program (NDIIPP)**. Im Jänner 2004 genehmigte der Congress den Plan der Library of Congress, der ihr erlaubt, die erste Phase des Aufbaus einer nationalen Infrastruktur für das Sammeln und die Langzeiterhaltung digitaler Informationen aufzubauen.

1.3.4 Europäische Union

Bereits 2001 hat die Europäische Kommission die Bedeutung der Digitalisierung von Europas Kulturerbe im Aktionserbe **eEurope** erkannt und ein Jahr später die Wichtigkeit der Bewahrung digitaler Dokumente herausgestrichen und die Mitgliedstaaten aufgefordert, sich dieses Themas anzunehmen.¹⁹

Etliche Projekte, die aus EU-Fördermitteln finanziert wurden, hatten und haben darauf abgezielt Europas Kulturerbe durch den Einsatz neuer Technologien zugänglicher zu machen. Darunter auch einige Projekte, die die Förderung der Kooperationen zwischen Europäischen Nationalbibliotheken zum Ziel hatten und unter anderem zum **European Library Project (TEL)** geführt haben.²⁰

Nur wenige EU geförderte Projekte behandeln das Thema der Langzeitarchivierung selbst, mehrere jedoch ausdrücklich das Thema Digitalisierung, wie zum Beispiel

¹⁷ Der *Freedom of Information Act* aus dem Jahr 2000 regelt das generelle Recht auf Zugriff auf Information, die von öffentlichen Behörden vorgehalten wird.

<http://www.opsi.gov.uk/ACTS/acts2000/20000036.htm>

¹⁸ siehe <http://www.dpconline.org/graphics/about/mission.html>

¹⁹ Entschließung des Rates vom 25. Juni 2002 über die Erhaltung des Gedächtnisses der Zukunft - Konservierung der digitalen Inhalte für künftige Generationen, ABI C 162 vom 6.7.2002, S.4. Siehe Europäische Kommission: i2010 ... S. 10.

²⁰ Europäische Kommission: i2010 ... S. 10.

PRESTOSPACE, das sich mit der Digitalisierung analoger Materialien zwecks Langzeitarchivierung beschäftigt.²¹

Am 1. Juni 2005 hat die Europäische Kommission einen fünfjährigen Aktionsplan verabschiedet, dem Nachfolger des Programms 'eEurope 2005'. Mit dem Aktionsplan **i2010** „sollen insbesondere Informations- und Kommunikationstechnologien gefördert werden, da diese als entscheidend für Innovation und Beschäftigung gelten. Um dies zu erreichen, will die Kommission vor allem dafür sorgen, dass zwischen Content-Industrien und Netzbetreibern eine größere Konvergenz geschaffen wird.“²²

i2010 konzentriert sich auf verhältnismäßig wenige, aber gezielte politische Prioritäten:

- Erstellung einer Einzelinformations-Datenbank, die verbesserte Vorschriften beinhaltet, Erstellung von Nebeninhalten und Breitband sowie Sicherheitsangelegenheiten
- Zunehmende EU Anlagen in ICT-Forschungen bis zu 80% (Transeuropäische Demonstrationsprojekte inbegriffen)
- Förderung einer europäischen Informationsgesellschaft (bessere öffentliche Dienste und Qualität der Lebensaktionen mit drei Flaggschiff-Initiativen)²³

In diesem Rahmen wurde eine Initiative zu digitalen Bibliotheken in Form von **i2010: Digitale Bibliotheken** verankert und am 30. September 2005 verabschiedet. Ziel und Inhalt sind:

- Elektronische Zugänglichkeit, eine wesentliche Voraussetzung zur Maximierung der Vorteile, die Bürger, Forscher und Unternehmen aus Informationen ziehen können.
- Digitalisierung analoger Sammlungen zur weiteren Nutzung in der Informationsgesellschaft.
- Bewahrung und Speicherung, um sicherzustellen, dass digitales Material kommenden Generationen erhalten bleibt, und um den Verlust wertvoller Inhalte zu verhindern.²⁴

Fördermittel werden die Forschungs- und **eContentplus** Programme "für Aktionen von europäischer Interesse und Ausmaß zur Digitalisierung, digitaler Bewahrung und Zugänglichkeit von kulturellen Inhalten bereitstellen."²⁵

²¹ "PRESTOSPACE (2004-2007, 9 Mio. EUR Gemeinschaftsbetrag) entwickelt einen Werkzeugsatz, den audiovisuelle Archive nutzen können, um audiovisuelles Material zu digitalisieren. Diese Werkzeuge sollen zu einer erschwinglicheren und hochwertigeren Digitalisierung verhelfen, um analoges audiovisuelles Material besser konvertieren und erhalten zu können." Europäische Kommission: **i2010** ... S. 10.

²² <http://www.euractiv.com/de/informationsgesellschaft/i2010-europaische-informationsgesellschaft-2010/article-141504>

²³ <http://de.wikipedia.org/wiki/I2010>

²⁴ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: **i2010: Digitale Bibliotheken**, S. 3f.

²⁵ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: **i2010: Digitale Bibliotheken**, S. 11.

1.3.5 Europäischer Auftrag

Am 24. August 2006 erschien im Amtsblatt der Europäischen Union die Empfehlung der Kommission an die Mitgliedstaaten zur Digitalisierung und Online-Zugänglichkeit kulturellen Materials und dessen digitaler Bewahrung (2006/585/EG), worin festgestellt wird: *„Gegenwärtig gibt es jedoch in den Mitgliedstaaten keine klaren und umfassenden Konzepte für die Bewahrung digitaler Inhalte. Das Fehlen solcher Konzepte stellt eine Gefahr für das Überleben digitalisierten Materials dar und kann dazu führen, dass Material, das nur in digitaler Form produziert wird, verloren geht. Die Entwicklung effektiver Mittel zur digitalen Bewahrung hat weitreichende Folgen, nicht nur für die Bewahrung von Material im Besitz öffentlicher Einrichtungen, sondern auch für alle anderen Organisationen, die digitales Material aufbewahren müssen oder wollen.“*²⁶

Die konkrete Empfehlung an die Mitgliedstaaten enthält unter anderem:²⁷

- die Erfassung von Informationen über die laufende und geplante Digitalisierung von Büchern, Zeitungen, Zeitschriften, etc.
- die Aufstellung quantitativer Ziele für die Digitalisierung analogen Materials in Archiven, Bibliotheken und Museen mit Angabe der zu erwartenden Zunahme digitalisierten Materials, das in die europäische digitale Bibliothek eingebracht werden könnte, sowie der Haushaltsmittel, die von der öffentlichen Hand dafür bereitgestellt werden
- die Förderung von Partnerschaften zwischen kulturellen Institutionen und dem Privatsektor
- den Aufbau und Betrieb großer Digitalisierungsanlagen
- die Förderung des Aufbaus einer europäischen digitalen Bibliothek
- die Aufstellung nationaler Strategien für die langfristige Bewahrung und Zugänglichkeit digitalen Materials unter vollständiger Wahrung des Urheberrechts
- den gegenseitigen Austausch von Informationen über die Strategien und Aktionspläne
- die Verankerung von Bestimmungen in ihren Rechtsordnungen
- die Berücksichtigung der Entwicklungen in anderen Mitgliedstaaten bei der Erarbeitung von Konzepten und Verfahren für die Hinterlegung von ursprünglich in digitaler Form geschaffenem Material, um große Unterschiede in den Hinterlegungsregelungen zu vermeiden
- die Verankerung von Bestimmungen in ihren Rechtsordnungen, die eine Bewahrung von Webinhalten (Web-Harvesting) erlauben

Zur Weiterverfolgung dieser Empfehlung empfiehlt die Kommission *„die Unterrichtung der Kommission über die aufgrund dieser Empfehlung ergriffenen Maßnahmen, und zwar 18 Monate nach der Veröffentlichung dieser Empfehlung im Amtsblatt der Europäischen Union und danach alle zwei Jahre.“*²⁸

²⁶ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Empfehlung vom 24. August 2006, S. 29.

²⁷ Ebenda.

²⁸ Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Empfehlung vom 24. August 2006, S. 30.

1.3.6 Umsetzung in Österreich

Auf der Homepage des Bundeskanzleramtes findet sich ausführliche Information zum Programm *i2010*. Wenn auch nicht eigens auf das Programm *i2010*: Digitale Bibliotheken eingegangen wird, so wird in einer Broschüre doch auf „*Technologien und Konzepte für Langzeitarchivierung*“ Bezug genommen:

„Einerseits sind technologische Innovationen und andererseits sind neue Methoden und organisatorische Ansätze der Langzeitarchivierung erforderlich. International, darunter speziell auch in den Mitgliedsländern der EU, gibt es bereits vielfache Anstrengungen mit diesem drängenden Problem fertig zu werden. In Österreich wurden diesbezüglich bereits erste Schritte gesetzt. Im Rahmen der EU-Ratspräsidentschaft wird Österreich verstärkt Anstrengungen in diesem Bereich unternehmen. Primär geht es um die Entwicklung einer gesamtösterreichischen Strategie und die Schaffung einer nationalen Koordinierungsstelle. Es geht dabei sowohl um den Bereich der elektronischen Verwaltung (ELAK) wie auch um elektronische Publikationen verschiedenster Art bis hin zu Websites mit österreichischer Domäne. Begleitet werden diese Bemühungen auch von Vorbereitungen zu einer Mediengesetznovelle, in der die Anbieters- bzw. Ablieferungspflicht von Online-Medien analog der übrigen Medien geregelt werden soll.“²⁹

Das Förderprogramm *eContentplus* betreffend ist nachzulesen, dass dieses folgende Ziele verfolgt:

„Förderung des Aufbaus europaweiter Informationsinfrastrukturen für den Zugang zu digitalen kulturellen und wissenschaftlichen Ressourcen (Bibliotheken, Archive und Museen) und deren Nutzung ; koordinierte Konzepte für die digitale Erfassung von Sammlungen, und die Bestandsaufnahme digitaler kultureller und wissenschaftlicher Ressourcen; Verbesserung des Zugangs zu diesen digitalen Ressourcen durch effiziente Lizenzsysteme und gemeinsame Regelung der Nutzungsrechte.“³⁰

Zur Umsetzung in Österreich hat das BMWA und die Wirtschaftskammer Österreich die Initiative „**Preparing for eContentplus**“ für Unternehmen gestartet.³¹

In einem Sitzungsbericht des Beirates für Informationsgesellschaft, in dem auf *i2010* Bezug genommen wird, werden die österreichischen Aktivitäten zur Digitalen Bibliothek wie folgt zusammengefasst:³²

- große Museen digitalisieren ihre Bestände
- Nationalbibliothek:
 - ist Mitglied in CENL (Vereinigung der Generaldirektoren von Europäischen Nationalbibliotheken)
 - Teilnahme am TEL Projekt “The European Library”
 - und weiteren Spin-off Projekten von TEL

²⁹ BKA: *i2010 Österreich – Umsetzung ...*, S. 47.

³⁰ BKA: *i2010 Österreich – Umsetzung ...*, S. 29.

³¹ Ebenda

³² BMBWK: *Digitale Bibliotheken : Entwicklungen ...*, S. 11

2 Universitätsbibliotheken und Langzeitarchivierung

Bibliotheken sind traditionell Vermittler und Archivare von Informationen. Im Gegensatz zur landläufigen Meinung steht im Mittelpunkt der klassischen Aufgaben einer Bibliothek nicht das Buch, sondern Information: seit es Bibliotheken gibt, ist das Sammeln, Bewahren und Vermitteln von Information deren Aufgabe. Der Informationsträger spielt dabei eine untergeordnete, wenn auch wichtige Rolle.

Wie vor 500 Jahren, ausgelöst durch die Erfindung des Buchdrucks, stehen Bibliotheken auch heute wieder einer technologischen Revolution gegenüber – damals wie heute löste die Änderung des Mediums, auf dem Information gespeichert wird, eine Lawine von gesellschaftlichen und verfahrenstechnischen Folgen aus.

Längst beschränken sich Informationsträger nicht mehr nur auf Papier bzw. das moderne Äquivalent Textdokumente, sondern auf verschiedene Speicherträger (CD-ROMs, DVDs etc.) und eine Vielzahl von Dateiformaten bis hin zu komplexen Programmarchitekturen von Fachinformationsdatenbanken oder z.B. dem interaktiven Brockhaus.

Dennoch steht die Buchproduktion keineswegs vor dem Niedergang, ganz im Gegenteil: durch zunehmende Computerisierung steigt auch die Buchproduktion, doch führt sie auch zur Veränderung in der Verfügbarkeit von Information und zu deren rasant ansteigenden Produktion. Noch nie wurde derart viel Information produziert wie heute.

Gleichzeitig sprechen manche Forscher von den „Digital Dark Ages“³³, denn selten noch ging derart viel Information verloren wie heute. Durch mangelnde Verfügbarkeit und Speicherung geht vieles von dem, was in wissenschaftlichen Institutionen produziert wird, den Weg des Verlusts.

Hier können und sollen Bibliotheken eine entscheidende Rolle in der modernen Informationsgesellschaft übernehmen, und zwar indem sie, wie bisher auch, eine Auswahl bezüglich dessen, was Wert ist, gesammelt zu werden, treffen und weiterhin ihrer Funktion als Informationsvermittler nachkommen. Zumindest den gleichen Stellenwert sollte das Einsammeln und Speichern von Informationen einnehmen. Bekanntermaßen ist etwa 2/3 der wissenschaftlichen Produktion, die irgendwo in digitaler Form existiert, über das Internet nicht suchbar. Internet-Benutzer sitzen jedoch zumeist der irrümlichen Annahme auf, alles sei online such- und verfügbar. Hier sind Informationsvermittlungsstellen aufgefördert, wissenschaftliche Produktion öffentlich recherchierbar zu machen.

Viele Universitätsbibliotheken sind inzwischen auch in Österreich mit der Forderung nach Einrichtung von Institutional Repositories konfrontiert, da zumindest die eigene Produktion einer Universität vorgehalten werden und recherchierbar sein sollte.

Für Bibliotheken, die sich nicht nur in der Rolle der reinen Informationsvermittler sehen, sondern auch die Aufgabe von Archivbibliotheken wahrnehmen – was zumeist für Universalbibliotheken zutrifft –, ist die Frage der Langzeitarchivierung daher mittlerweile zur sehr aktuellen Problemstellung geworden.

Langzeitarchivierung kann sich jedoch nicht alleine auf den simplen Erhalt digitaler Informationen beschränken, sondern muss diese Informationen auch als Quellen wissenschaftlicher Forschung im öffentlichen Interesse zugänglich und auffindbar erhalten, das heißt auch die Langzeitverfügbarkeit (*long term accessibility*) muss gesichert sein.

Im der Gesamt-Universität betrifft Langzeitarchivierung nicht nur genuin digitale Texte der Bibliothek, sondern auch Bereiche der Lehre und Forschung wie eLearning-Objects, digitale Forschungsdaten, Computerprogramme und zur Rettung analoger Materialien digitalisierte Instituts- und Archivbestände (z.B. historische Tonbandaufnahmen, Bildmaterialien).

³³ z.B.: Kuny, Terry: A Digital Dark Ages? Challenges in the Preservation of Electronic Information. In: 63RD IFLA Council and General Conference
<http://www.ifla.org/IV/ifla63/63kuny1.pdf>

Bibliothekskompetenzen

Was können Bibliotheken hier aktiv einbringen?

Erstens: Jahrhunderte lange Erfahrung in Standardisierung und in Suchen und Finden (Search and Retrieval) und den dafür notwendigen Werkzeugen sowie der Erstellung von Metadaten.

Zweitens: Erfahrung in der Auswahl von Information durch offen dargelegte Sammelrichtlinien. Wie bereits erwähnt, muss gerade bei der enormen Fülle von Informationen, die täglich produziert werden, eine Auswahl getroffen werden, hinsichtlich dessen, was für künftige Generationen von Interesse sein kann. Hier braucht es eine möglichst objektive Institution, die nicht kurzfristigen Modeströmungen unterworfen ist.

Drittens: Erfahrung in Informationsvermittlung. Bibliotheken bieten eine Vielzahl von Services, die beim Auffinden von für Forschung und Lehre relevanten Informationen nützlich sind.

Viertens: haben zumindest größere Bibliotheken Erfahrung beim Betreiben von Informationssystemen und der entsprechenden Hard- und Software.

2.1 LZA in der Digitalen Bibliothek – Status quo

Bibliotheken sind mit einer Vielzahl von digitalen Dokumenttypen konfrontiert, die jeweils spezielle Anforderungen mitbringen. Unterschiedliche Informationsträger verlangen auch unterschiedliche Ansätze zur langfristigen Speicherung und Verfügbarkeit. Folgende Dokumententypen wurden von der Arbeitsgruppe identifiziert und behandelt:

1. käuflich erworbene oder lizenzierte Ressourcen (E-Journals, E-Books, Datenbanken)
2. genuin digitale (*born digital*) Dokumente (Working Papers, Pre- und Postprints, Hochschulschriften, Universitäts-Publikationen) und Objekte (CDs, CD-ROMs, DVDs)
3. Digitalisierte Dokumente und Objekte: entweder um Information auf AV-Medien vor Verlust zu retten oder um Datenträger vor Gebrauch zu schützen (Scans von wertvollen oder oft verwendeten Büchern), Kataloganreicherung

Im Folgenden sei hier der Bericht über den Status quo über die Ansätze zur langfristigen Erhaltung dieser Dokumententypen, wie sie an österreichischen Universitätsbibliotheken stattfinden, wiedergegeben.

2.1.1 Lizenzierte oder gekaufte elektronischer Ressourcen (E-Journals, E-Books, Datenbanken)

2.1.1.1 Beschaffungs- und Medienarten

Überlegungen zur Langzeitarchivierung stellen sich bei diesen elektronischen Ressourcen je nach Beschaffungs- und Medienart unterschiedlich dar. Es gibt zwei Beschaffungsarten - Kauf und Lizenzierung. Bezüglich der Medienarten werden elektronische Ressourcen entweder auf Datenträgern (CD, DVD und dgl.) oder über vom Anbieter betriebene WWW-Recherche-Systeme angeboten.

Kauf

Beim Kauf auf Datenträgern erwirbt die Bibliothek in der Regel das Eigentum an den Daten und das Recht der unbefristeten Nutzung, oft eingeschränkt auf einen definierten Nutzerkreis. Für die Sicherung einer langfristigen Nutzung dieser Datenbanken ist notwendig:

- Sicherung der materiellen Basis der Daten (des Speichermediums) bzw. laufende Migration der Daten.
- Bereitstellung der notwendigen Systemumgebung (Hardware, Betriebssystem und andere Software in entsprechenden Versionen), um die Rechercsysteme lauffähig zu erhalten.

Für den Fall, dass Ressourcen gekauft werden, die vom Anbieter aber über Internet zugänglich gemacht werden, können Inhalte auf der Internet-Anbieterplattform genutzt werden und werden die Daten während der Laufzeit des Vertrages aktualisiert. Bei einer Kündigung/Beendigung des Vertrags werden die Daten „in geeigneter Form“ auf Datenträgern zur Verfügung gestellt und müssen in ein universitätsseitig betriebenes Rechercsystem integriert werden oder sind weiter beim Anbieter bei Bezahlung einer "technical fee" verfügbar.

Lizenzierung

Bei Lizenzierung wird ein zeitlich begrenztes Nutzungsrecht für die Daten vertraglich vereinbart. Diese Form der Beschaffung gibt es bei Ressourcen auf Datenträgern wie auch bei WWW-Services. Diese "Beschaffungsart" schließt selbständige Archivierungstätigkeiten einzelner lizenznehmender Bibliotheken aus, weil die Nutzung der Inhalte in der Regel nur für Dauer des Vertrages vereinbart ist und auch ein systematisches Herunterladen der Inhalte nicht erlaubt ist. Wenn überhaupt, kann eine Langzeitarchivierung nur durch zentrale Stellen angestrebt werden.

2.1.1.2 E-Journals

Seit dem Abschluss erster Verträge über die Nutzung elektronischer Zeitschriften in Österreich wird das Thema "Archivrechte" zunehmend wichtig bei der Vertragsgestaltung. Während am Anfang die elektronische Zugriffsmöglichkeit fast ausschließlich als zusätzliche Nutzungsmöglichkeit gesehen und als Archivierungsoption kaum beachtet wurde, da fast immer die gedruckte Ausgabe als das eigentliche Archivierungsmedium betrachtet wurde, rückte die Frage nach dem zeitlich nicht limitierten Zugriff mit dem immer häufigeren Wechsel zum E-Only-Bezug allmählich in den Vordergrund.

Nach derzeitigem State of the Art gibt es für Bibliotheken zwei Haupt-Varianten, von Verlagen angekaufte Volltext-Daten langfristige zu archivieren:

Verlagsseitige Archivierung

- Unter der Annahme, dass mit dem Verlag ein Vertrag über den Zugriff auf die neuesten Ausgaben besteht, sollte der Zugriff über die Verlagsplattform ohne zusätzliche Formalitäten und Gebühren möglich sein. Wenn allerdings eine Zeitschrift von einem Verlag verkauft wird, ist genau das nicht mehr garantiert. In den Verträgen wird dieser Fall auch ausdrücklich ausgenommen.
- Wird mit dem Verlag der Vertrag für den Zugriff auf die laufenden Ausgaben beendet (= das Abo/ alle Abos gekündigt), so kann bei vielen Anbietern dennoch die Verlagsplattform für die bezahlten Jahrgänge weiter genutzt werden. In den wenigsten Fällen allerdings unentgeltlich, meist ist eine mehr oder minder geringfügige Technology Fee pro Jahr zu entrichten.

Bibliotheksseitige Archivierung

- Manche Verlage schließen mit führenden Bibliotheken (z.B. Elsevier mit der Königlichen Bibliothek der Niederlande) einen Vertrag, dass alle ihre Inhalte dort für den Fall archiviert werden, sollten im Worst Case alle Verlagsserver nicht mehr benützt werden können. Alle Kunden haben dann das Recht, die Daten von der betreffenden Bibliothek anzufordern. Über das mögliche Procedere gibt es derzeit nur sehr vage Vorstellungen.
- Will eine Bibliothek die Risiken aller bisher genannten Lösungen ausschalten, bleibt ihr nur die Möglichkeit, für sich selbst oder auch in einem Verbund, bzw. Konsortium, einen eigenen Zeitschriften-Server zu betreiben, auf den laufend die Daten gespeichert werden. Auch die Nutzung für den laufenden Betrieb wäre vertraglich möglich. Solche On-Site-Lösungen gibt es derzeit in verschiedenen deutschen Konsortien (Hebis, HBZ, FAK). Die technische Umsetzung ist jedoch relativ aufwendig, weil entweder die jeweilige Verlags-Software für Verlinkung, Anzeige und Suche mitgespeichert, oder die Daten im XML-Format in ein bestehendes Universal-Recherche-System übernommen werden müssen. Zusätzlich muss bei dieser Lösung beachtet werden, dass die Verantwortung für die Authentifizierung beim Serverbetreiber liegt.
- Eine reine Sicherungslösung (also Beschränkung auf eine Art Jahrgangsregister der PDF-Versionen) würde weniger Aufwand verursachen, jedoch gerade die entscheidenden Funktionalitäten in der Benutzung wie Nachweis, Recherche, Reference Linking, MultiMedia Supplemente und dergleichen vernachlässigen.

2.1.1.3 Archivierung von E-Books

Soweit E-Books über einen laufenden Vertrag hinaus genutzt werden können, gewähren Verlage meist „ewiges“ Zugriffsrecht auf dem Verlagsserver. Ein Hosting auf Bibliotheksservern ist derzeit eher die Ausnahme.

2.1.1.4 Elektronische Fachinformationssysteme - Datenbanken

Mit "Datenbanken" werden im Folgenden elektronische Fachinformationssysteme bezeichnet, die u.a. bibliographische Literaturdatenbanken, bibliographische Datenbanken mit Volltextartikeln, Fachinformationssysteme (Rechtsinformationen, Wirtschaftsinformationen usw.), elektronische Nachschlagewerke, Datenbanken mit statistischen Daten und dgl. umfassen.

Eine langfristige Archivierung dieser Ressourcen sollte darauf abzielen, Benutzer/innen in der Zukunft den Zugang zu den gleichen Inhalten wie in der Vergangenheit zu ermöglichen. Die Archivierung des technischen Recherchesystems steht bei Archivierungsüberlegungen nicht im Vordergrund.

Bei additiven Systemen wie z.B. bibliographischen Datenbanken, wo regelmäßig neue Daten zu den alten Datenbeständen hinzugefügt werden, erscheint eine Archivierung von älteren Versionen nicht notwendig. Das Risiko eines Verlusts von Daten besteht dann, wenn der Betreiber der Datenbank seine Aktivitäten einstellt.

Anders stellt sich die Situation bei Ressourcen dar, wo ältere Inhalte durch aktuelle Inhalte ersetzt werden. Hier treten - wenn weder vom Betreiber noch von Bibliotheken Archivierungsmaßnahmen getroffen werden - Verluste von Daten auf, auch wenn der Anbieter das Informationssystem weiterhin betreibt. Das wäre zum Beispiel bei Lexika, Nachschlagewerken, Wörterbüchern, Informationssystemen mit Unternehmens-, Bran-

chen oder Länderanalysen und ähnlichen Systemen der Fall, wo in der Regel nur die aktuellen Inhalte angeboten werden, es aber sehr wohl ein Interesse an "alten Auflagen" geben kann. Das gleiche gilt für Systeme, die Daten für einen festgelegten Zeitraum (z.B. die letzten 10 Jahre) anbieten. Hier sind Archivierungsmaßnahmen notwendig, um die Inhalte für den Zugang in der Zukunft zu sichern.

Ein spezieller Aspekt ist bei bibliographischen Datenbanken mit Volltextartikeln, oft auch Aggregatordatenbanken genannt, zu beachten (Bspl. *EBSCO Business Source* Datenbanken). Die Volltextartikel in diesen Datenbanken sind – wie die gesamte Datenbank – nur für den lizenzierten Zeitraum zugänglich. Aber auch während eines bestehenden Vertrages kommt es laufend zu Änderungen bei den Volltextinhalten von Aggregatordatenbanken, weil die Titel der Volltextzeitschriften nicht Teil des Vertrags sind und somit vom Anbieter auch während der Laufzeit des Vertrages geändert werden können. Ein Volltext einer Zeitschrift in einer Aggregatordatenbank ist also unter dem Aspekt einer kontinuierlichen Bestandsentwicklung nicht vergleichbar mit einem Abonnement einer elektronischen Zeitschrift direkt beim Verlag, wo zumindest für den Vertragszeitraum der Zugriff auf die elektronische Version der Zeitschrift gesichert ist.

In der Regel werden Datenbanken für einen bestimmten Zeitraum lizenziert. Der Kauf von Daten ist relativ neu. Einige große Bibliotheken haben z.B. die Daten des *Web of Knowledge* von ISI für den Zeitraum 1945 - 1995 gekauft. Solange hier laufende Verträge bestehen, können die Daten auf der Verlagsplattform genutzt werden. Bei einer Kündigung/Beendigung des laufenden Vertrags werden die Daten „in geeigneter Form“ zur Verfügung gestellt. Eine Implementierung in ein komplexes universitätsseitig betriebenes XML-basiertes Recherchesystem sollte möglich sein, müsste aber im Ernstfall sicher beträchtlichen Aufwand verursachen.

Die Überlegungen, die für elektronische Zeitschriften bezüglich verlagsseitiger oder bibliotheksseitiger Bemühungen um die Langzeitarchivierung präsentiert wurden, gelten gleichermaßen für den Bereich der Datenbanken.

2.1.1.5 Zusammenfassung E-Ressourcen

Die Archivierung gekaufter oder lizenzierter elektronischer Ressourcen wie elektronische Zeitschriften, elektronische Bücher oder Fachdatenbanken ist von einer einzelnen Bibliothek im Rahmen ihrer budgetären Mittel und technischer Möglichkeiten nicht zu bewältigen.

Verbünde und Konsortien sollten diese Aufgabe mit Unterstützung zentraler Stellen (Nationalbibliothek, Ministerium, OBVSG, Kooperation E-Medien Österreich – eventuell auch in Kooperation mit der GASCO) und Einsatz eigens für diesen Zweck zu lukrierender Projektmittel meistern können, sofern Unabhängigkeit von den Anbietern angestrebt wird. Hier müsste definiert werden, bei welchen Inhalten es notwendig und sinnvoll wäre, verlagsunabhängige Archivierungsaktivitäten zu verfolgen. Das sollte auf jeden Fall auch abgestimmt mit internationalen Projekten in diesem Bereich erfolgen.

Wird die Zielsetzung einer verlagsunabhängigen Strategie nicht als vorrangig gesehen, muss wie bisher der Zugriff auf diese Inhalte über Verlagsserver ausgeübt werden. Das birgt die Gefahr in sich birgt, Entscheidungen über die langfristige Archivierung dieser elektronischen Ressourcen den Geschäftsentscheidungen der Verlage und Anbietern zu überlassen.

2.1.2 Genuin digitale Dokumente („born digital“ Dokumente)

An Österreichischen Universitätsbibliotheken werden zurzeit vor allem Dissertationen und Diplomarbeiten und weniger Artikel, Working Papers, Pre- und Postprints etc. gesammelt.

Dabei gibt es viele unterschiedliche Lösungen und Ansätze – nicht alle entsprechen dem von Repositorien erwarteten Standard. Nur in Einzelfällen wird auch an das Problem der Langzeitarchivierung gedacht. Da jedoch zum größten Teil lediglich PDF-Dokumente gesammelt werden, ist diese Problematik noch nicht dringlich, da hier die Benutzbarkeit für die nähere Zukunft gewährleistet ist. Mittelfristig müssen jedoch auch hier Lösungen (Migration) erarbeitet werden.

Für das Sammeln von Dissertationen und Diplomarbeiten sieht sich auch die Nationalbibliothek zuständig, die die technische Ausstattung und Software zum Betrieb eines Repositoriums unter Berücksichtigung der Problematik der Langzeitarchivierung besitzt.

Auf Verbundebene könnte hier eine Verbindung zur Dissertationsdatenbank hergestellt werden, wie dies im Projekt eDoc mit der UB TU-Wien bereits geschehen ist. Dort werden die Volltexte der gesammelten Dissertationen durch ‚remote indexing‘ am Medienserver der OBV.SG im Volltext suchbar gemacht.

Fast alle Universitätsbibliotheken sind jedoch inzwischen mit der Forderung nach Aufbau eines Institutional Repositories konfrontiert, in dem von Universitätsangehörigen produzierte genuin digitale Dokumente gesammelt und angezeigt werden sollen.

Während für Universitätsbibliotheken mittlerer und größerer Größenordnung der Aufbau eines derartigen Repositories durchaus machbar ist, erscheint für kleinere Institutionen weder der Betrieb noch der Aufbau finanziell, personell und von der technischen Infrastruktur her leistbar zu sein. Von einigen kleineren Einrichtungen kommt daher auch der Wunsch, dass der Verbund ein Repository anbieten soll. Eine andere Möglichkeit wären hier Kooperationen auf regionalem Gebiet mit größeren Einrichtungen.

Allen bereits laufenden und angedachten Projekten bereitet jedoch das Organisationschema die größten Probleme. Da die Ablieferung von Dokumenten in eine Institutional Repository nur auf freiwilliger Basis erfolgen kann, ist die Unterstützung durch die Universität (oder einer anderen Trägerorganisation) in Form von Promotion und Schaffung für Anreize für die Universitätsangehörigen unabdingbar.

In den letzten Monaten wurde dieser Frage durch die Diskussion rund um Plagiate von Hochschulschriften viel Dynamik gegeben. Durch den immer häufigeren Einsatz von Plagiatsprüf-Software an den Universitäten wird an immer mehr Institutionen die Ablieferung der Arbeiten der Studenten (Dissertationen und Diplomarbeiten) in elektronischer Form verpflichtend. Hier bietet sich die Möglichkeit für die Bibliotheken, in den Organisationsablauf einzusteigen und zumindest diese Publikationen zu sammeln.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Sammeln von wissenschaftlichen Publikationen einer Institution noch nicht sehr verbreitet ist und selbst wenn es betrieben wird, nicht vollständig erfolgt. Die Gründe dafür liegen in rechtlichen (Verlagsrechte) und organisatorischen (Abgabe kann nur auf freiwilliger Basis erfolgen) Bereichen. Hier sollte die Zusammenarbeit mit Verlagen, die Post- und Preprints erlauben, forciert werden.³⁴

Während Dissertationen und Diplomarbeiten zur Langzeitarchivierung an die Österreichische Nationalbibliothek weitergegeben werden können/sollten, ist die langfristige Verfügbarkeit von Dokumenten eines Institutional Repositories bei dessen Aufbau zu berücksichtigen.

³⁴ zu „Parallelveröffentlichung einer Verlagspublikation als Open Access Dokument“ siehe <http://www.bibliothek.tu-chemnitz.de/hochschulschriftenstelle/parallel.html>

2.1.3 Digitalisierte Objekte

Eine Umfrage unter den österreichischen Universitätsbibliotheken und der Österreichischen Nationalbibliothek hat ergeben, dass die Digitalisierung grundsätzlich als wichtiger Aufgabenbereich der Bibliotheken angesehen wird. In Bezug auf Dokumentenarten werden keine Einschränkungen gemacht; digitalisiert werden somit:

- Bücher
- Zeitschriften, zeitschriftenähnliche Reihen
- Hochschulschriften
- Inhaltsverzeichnisse
- Abstracts
- Klappentexte
- Umschlagbilder
- Handschriften
- Publikationen von rein lokalem Interesse (Ansichtskarten, Gemeindeblätter,...)

Die Digitalisierung erfolgt auf unterschiedlicher Basis:

- im Rahmen von konkreten Projekten (dies gilt insbesondere für die ÖNB: z.B. *Anno*, *Historische Rechts- und Gesetzestexte*, *Österreichische historische Zeitschriften*, *Österreichische Erstausgaben*, *Esperanto*, *Inhaltsverzeichnisse*)
- im Rahmen von EU-Projekten (im allg. Machbarkeitsstudien meist ohne Fortsetzung bei Projektende)
- on demand (Fernleihen, vergriffene Bücher, ...)
- im Rahmen von Kataloganreicherungen
- bei Erschließung regionaler Literatur (z.B. UB Innsbruck: *Tirolensien*)

Zumeist wird die Digitalisierung zum Zwecke der Schonung des Originaldokumentes durchgeführt.

An fast allen Universitätsbibliotheken gilt vorrangig, die Publikationen der eigenen Institution (auch) in digitaler Form zu halten, der Grad der Realisierung ist aber unterschiedlich und reicht von Absichtserklärungen hin bis zu zufrieden stellend laufender produktiver Umsetzung.

Ohne Einbindung der Digitalisierung in den Workflow der Bibliothek erfolgt die Produktion nur unsystematisch, so dass für die Benutzer keine verlässlichen Aussagen über den digitalen Bestandsaufbau gemacht werden können. Hinzu kommt, dass kein einheitlicher Nachweis an einer zentralen Stelle erfolgt.

Gründe für die teilweise unsystematisch betriebene Digitalisierung sind mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen, strukturelle Richtlinien und Prioritätensetzung. Verbundweite Absprache und koordinierte Vorgangsweise sind daher anzustreben.

2.1.4 Audiovisuelle-Medien

Während Universal-Universitätsbibliotheken hauptsächlich mit der Sammlung von Text-Dokumenten in unterschiedlichen Formaten und Zusammensetzungen befasst sind, sind Kunstuniversitäten auch mit einer Vielzahl audiovisueller Medien konfrontiert, die in die künstlerischen Gestaltung längst Eingang gefunden haben.

Die Langzeitarchivierungsproblematik bei AV-Medien betrifft zum einen Material auf analogen Trägern, das aus Bewahrungsgründen digitalisiert werden muss (Überführung in ein digitales Archivformat), zum anderen genuin digitale Materialien („born digital“-Mate-

rial), die entweder in den vorliegenden – oftmals proprietären – Formaten erhalten werden oder in Archivformate konvertiert werden müssen.

Audio-Video

Während es für die Digitalisierung und Langzeitarchivierung von Audio-Material bereits tragfähige Lösungen gibt (z. Bsp. bietet die Österreichische Mediathek des Technischen Museums die Digitalisierung und Langzeitarchivierung von Audio-Materialien auch für Dritte an), gibt es für die Video-Archivierung noch keine systemischen Lösungen: ein Video-Norm-Dateiformat (wie BWF = broadcast-wav) ist nicht gegeben. Zudem stellt sich die Frage der Komprimierung. Soweit lediglich der Inhalt erhalten werden muss, wird eine komprimierte Digitalisierung ausreichen. Die Erhaltung von Kunst wird jedoch unkomprimiert bzw. verlustfrei komprimiert sein müssen, wobei große Datenmengen entstehen können. Die Österreichische Mediathek „überwintert“ gefährdetes Material dadurch, dass sie es auf DigiBeta überträgt.

Auswahlkriterien

Aus den oben genannten Gründen ist es wichtig, den Bestand genau zu prüfen, um zu entscheiden, welches Material einer Langzeitarchivierung zugeführt werden muss: Unikate, Auflagenwerke, hohe Einkaufs- bzw. Wiederbeschaffungskosten, vergriffene Werke. Entscheidendes Kriterium wird sein, ob das Material auf neuen Trägern zu einem vertretbaren Preis wieder beschafft werden wird können.

Kooperationen

Für Bibliotheken ist Langzeitarchivierung von AV-Medien nur in Kooperation mit anderen vertrauenswürdigen Medienarchiven machbar.

In Österreich bietet sich für Audio-Material die Mediathek des Technischen Museums an. Vorarbeiten zur Video-Archivierung laufen am Phonogrammarchiv der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Sollen nicht nur AV-Medien, sondern auch andere digitale Objekte archiviert werden, so ist die Anschaffung eines eigenen Archivsystems erstrebenswert, wobei dies für Kunstuniversitätsbibliotheken wahrscheinlich nur in einem Konsortium leistbar ist.

Während an den *Bibliotheken der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien*, der *Akademie der bildenden Künste Wien* und des *Mozarteums Salzburg* noch keine diesbezüglichen Pläne vorliegen, wird an der *Kunstuniversität Linz* der Aufbau eines eigenen Institutional Repositories angestrebt, das alle digitalen Objekte der Universität nachweisen soll, wobei nicht alle Objekte auch langfristig archiviert werden müssen. Dies umfasst

- Bildmaterial (v.a. zur zeitgenössischen Kunst),
- Videos (z. Bsp. künstlerische Diplomarbeiten)
- Digitale Materialien der Architektur und des Industrial Design (Entwürfe mit CAD)
- Dokumentationen künstlerischer Diplomarbeiten

Auch an der *Bibliothek der Universität für angewandte Kunst Wien* wird an der Umsetzung der Digitalisierung und Archivierung von Videokunst auf VHS-Kassetten gearbeitet. Gemeinsam mit der *Kunsthalle Wien* entsteht im Rahmen des Projektes „**Ursula Blickle Videoarchiv**“ ein Datenbanksystem und digitales Videoarchiv (Videodaten auf Festplattensystem im mpeg4-Format, MySQL-Datenbank). Vorrangiges, kurzfristiges Ziel ist der schnelle Zugriff auf Videokunst, Kriterien der Langzeitarchivierung werden dabei nicht erfüllt. Aus Urheberrechtsgründen fließt nur ein Teil des Bestandes hier ein, nämlich Werke von Künstlern, mit denen ein Archiv-Vertrag abgeschlossen wurde / wird.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass – obwohl Kunstuniversitäten vor großen Herausforderungen stehen – sie zumeist vergleichsweise eher kleinere Institutionen darstel-

len und mit ihren kleinen Beständen heterogener Objekte nicht die Kapazitäten besitzen, um einen Dokumentenserver und/oder ein eigenes digitales Archiv aufzubauen. Deshalb muss für die Langzeitarchivierung die Zusammenarbeit mit anderen vertrauenswürdigen Archiven (österreichische Mediathek, Phonogrammarchiv) gesucht oder eine Konsortial-Lösung für die Anschaffung gemeinsamer Hard- und Softwarelösungen (z.B. DigiTool) angestrebt werden.

2.2 Rechtliche Fragen von LZA

Obwohl das Anliegen zur Digitalisierung und Erhaltung digitaler Inhalte inzwischen Eingang in die Politik der Europäischen Union gefunden hat, was sich unter anderem in der Richtlinie 2001/29/EG vom 22. Mai 2001 zur Harmonisierung bestimmter Aspekte des Urheberrechts und der verwandten Schutzrechte der Informationsgesellschaft³⁵ niederschlug, wird in den Europäischen Staaten unterschiedliches Recht angewandt.

Zu den rechtlichen Herausforderungen hält die Europäische Kommission fest:

„Da digitale Bewahrung auf Kopieren und Migrationen beruht, muss sie im Licht der Gesetzgebung zum Urheberrecht gesehen werden. Andere Herausforderungen stehen mit dem Depotzwang für digitales Material im Zusammenhang:

Die Divergenz zwischen Tempo und Umfang der rechtlichen Maßnahmen in den Mitgliedstaaten könnten zu einem Flickwerk unterschiedlicher Regeln führen, die Inhaltshersteller mit grenzübergreifenden Aktivitäten beeinträchtigen. Im Brennpunkt zwischen Depotzwang und Urheberrechten werfen die Einführung technologischer Maßnahmen zum Kopierschutz oder von Digital Rights Management-Systemen, die den Zugriff auf digitales Material beschränken sollen, eine Reihe neuer Fragen auf: Pläne für einen Depotzwang könnten ihren Zweck verfehlen, wenn ungeschützte Kopien nicht von denjenigen, die diese Informationen erstellen, verfügbar gemacht werden.“³⁶

„Für den audiovisuellen Sektor ist der Entwurf einer Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates über das kinematographische Erbe und die Konkurrenzfähigkeit verbindender industrieller Aktivitäten von besonderer Bedeutung. Sie fordert die Mitgliedstaaten u.a. auf, das Kopieren zu Bewahrungszwecken zu genehmigen.“³⁷

Die Umsetzung notwendiger rechtlicher Voraussetzungen für die langfristige Erhaltung und Zugänglichkeit ist in Österreich leider noch nicht bewerkstelligt, wie bereits in einer Anmerkung zum Entwurf der Urheberrechts-Novelle angemerkt wurde:

„Der vorliegende Entwurf zur Urheberrechtsgesetznovelle vereitelt somit derzeit noch die positiven Möglichkeiten, welche die Digitalisierung und öffentliche Zugänglichmachung für Unterricht, Forschung und Lehre an Universitäten entwickeln könnten, indem das Bedürfnis an einer Ausnahme- bzw. Schrankenregelung bezüglich des Rechts der öffentlichen Zugänglichmachung für Unterricht und wissenschaftliche Forschung unberücksichtigt blieb. Die österreichische Rechtslage stellt damit ein wesentliches Hindernis dar, dass österreichische Universitäten ihren For-

³⁵ Richtlinie des Europäischen Rates vom 22. Mai 2001, ABI L 167 vom 22.6.2001, S 10. Sie *„sieht eine Ausnahme im Urheberrecht für bestimmte Arten der Vervielfältigung durch öffentlich zugängliche Bibliotheken, Bildungseinrichtungen, Museen und Archive vor. Diese Ausnahme ist jedoch nicht zwingend und hat in den Mitgliedstaaten unterschiedliche Auslegungen gefunden.“*

Siehe Kommission der Europäischen Gemeinschaften: i2010: Digitale Bibliotheken, S. 6 f.

³⁶ Europäische Kommission: i2010 ... S. 9.

³⁷ Europäische Kommission: i2010 ... S. 10.

schern und Wissenschaftlern die bestmögliche Infrastruktur für ihre Arbeit bieten können."³⁸

Folgerichtig betrifft daher eine der Forderungen der Resolution der Tagung „Langzeitarchivierung im digitalen Zeitalter“ vom 9. März 2005 die Schaffung rechtlicher Rahmenbedingungen.

Um das österreichische digitale Kultur- und Wissenschaftserbe möglichst vollständig sammeln, sichern und der Öffentlichkeit bereitstellen zu können, müssen die derzeit unzureichenden gesetzlichen Grundlagen angepasst werden. Notwendig ist unter anderem eine Adaptierung des Mediengesetzes und des Urheberrechtsgesetzes, letzteres auch unter Berücksichtigung der nichtkommerziellen Nutzung.³⁹

2.3 Kosten

Bereits im Jahr 2001 hat der Deutsche Wissenschaftsrat in seinen „Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken“ festgestellt, dass selbst im Fall von Substitution gedruckter durch digitale Information *keine Minderung der Kosten für die Informationsbeschaffung und keine Entlastung der Erwerbungssetats der Hochschulbibliotheken* stattfinden wird, sondern im Gegenteil die notwendige Erweiterung der technischen Infrastruktur zusätzliche Investitionen erfordert, *„welche die einzelnen Bibliotheken mit vorhandenen Mitteln nur in Teilen leisten können. Aufgrund der kurzen technischen Innovationszyklen und der damit verbundenen Folgekosten besteht auch auf Dauer ein hoher Reinvestitionsbedarf.“*

Der Wissenschaftsrat gibt zu bedenken, dass *„dies voraussichtlich nicht ohne Mittelum-schichtungen und zusätzliche finanzielle Mittel geschehen kann.“* Er spricht sich daher für eine Erhöhung der Mittel aus *„um eine auch international vergleichbare und konkurrenz-fähige Informationsversorgung von Wissenschaftlern, Studierenden und der wissenschaftlich interessierten Öffentlichkeit mit allen Medienformen nachhaltig zu gewährleisten.“*⁴⁰

Die Bibliothekspraxis der letzten Jahre zeigt, dass digitale Information nur teilweise und langsam Printformate ersetzt. Bei nach wie vor ständig steigender Buchproduktion und der Kostenexplosion im Zeitschriftenbereich ist der Rahmen der Umschichtungsmöglichkeiten innerhalb der Erwerbungspraxis für Universitätsbibliotheken ausgesprochen gering. Der Aufbau digitaler Bibliotheken wird vor allem für kleinere Bibliotheken nahezu zum Ding der Unmöglichkeit.

Für die Kostenplanung in der Praxis hat das britische Joint Information Systems Committee (JISC) das Projekt **LIFE - Life Cycle Information for E-Literature** finanziert. Anhand des Vergleichs dreier verschiedener digitaler Sammlungen wurde eine Methode zur Kalkulation der langfristigen Kosten und der künftigen Anforderungen für die Langzeiterhaltung digitaler Objekte erarbeitet.⁴¹

³⁸ Warbek, Stefan: Universitäten und Informationstechnologie, S. 5

Siehe zu diesem Thema auch Nentwich, Michael: Wissenschaftliche Praxis im digitalen Zeitalter. Legistische Anmerkungen zum aktuellen österreichischen Urheberrecht. In: JRP 2004, 171.

³⁹ <http://www.onb.ac.at/about/lza/veranstaltungen/unesco/resolution.htm>

Zur Anwendung des elektronischen Urheberrechts in der Bibliothekspraxis siehe: VÖB-Arbeitsgruppe "eUrheberrecht": Überlegungen für den Umgang mit dem elektronischen Urheberrecht an Bibliotheken (2003)

<http://voeb.uibk.ac.at/texte/ueberlegungen.pdf>

⁴⁰ Wissenschaftsrat: Empfehlungen ... S. 53.

⁴¹ <http://eprints.ucl.ac.uk/archive/00001855/01/LifeProjSummary.pdf>

Ob mit diesem Ansatz die realen Kosten für die Zugänglichkeit und den Erhalt digitaler Medien errechnet werden können, wird die Zukunft weisen⁴². In jeden Fall bietet er Hilfe bei der Errechnung der Projektierung digitaler Bibliotheken.

Die Eckpfeiler der einzelnen Kostenfaktoren lassen sich wie folgt zusammenfassen und beziehen die jeweiligen Personalkosten mit ein:

- Erwerbung: Auswahl, Rechteverwaltung, Lizenzierung, Bestellung und Verrechnung, Erhalt, Check-In
- Ingest: Qualitätskontrolle, Speicherung, Holdings update
- Metadaten: Erfassung inhaltlicher, beschreibende und administrativer Metadaten
- Zugang: Reference Linking, Benutzer Support, Authentifizierung
- Lagerung: Bit-stream storage Kosten
- Erhaltung: Hardware, Software, Administration, LZA-Metadaten, Erhaltungsaktivität (Migration), Qualitätssicherung

Für digitalisierte Objekte entfallen zwar die Kosten für die Erwerbung, sind jedoch durch Digitalisierungskosten zu ersetzen. Die Frage, ob Digitalisate von Büchern langfristig archiviert werden sollen, ist von den Institutionen selbst zu entscheiden.⁴³

⁴² Laut Ergebnisbericht kostet die Speicherung und Erhaltung einer eMonographie £ 19.-. Executive Summery, S. 5. <http://eprints.ucl.ac.uk/archive/00001854/01/LifeProjMaster.pdf>

⁴³ Auch die Frage, ob Digitalisieren von Büchern überhaupt in einem angemessenen Preis-Leistungsverhältnis steht, ist von Einzelfall zu Einzelfall zu entscheiden. Bei noch am Markt erhältlichen Büchern kann der Preis der Neuanschaffung mitunter beträchtlich unter den Kosten der Digitalisierung liegen.

2.4 Fallbeispiel TU Wien

Die Universitätsbibliothek der Technischen Universität Wien ist hier im Folgenden exemplarisch als Universitätsbibliothek mittlerer Größe genannt. Es soll veranschaulicht werden, wie sich eine technisch ausgerichtete Universitätsbibliothek derzeit mit dem Problem der Langzeitarchivierung befasst.

Langzeitarchivierung an der Bibliothek der TU Wien

Derzeit hat die Universitätsbibliothek der Technischen Universität Wien keine ausdrückliche Strategie der Langzeitarchivierung elektronischer Texte, sieht man von mehrfachen Sicherungskopien der bestehenden Files und zusätzlichen Sicherungsservern ab. Geplant und teilweise schon im Betrieb ist allerdings ein zentraler Dokumentenserver, der neben seiner Funktion als elektronisches Regal der an der TU Wien produzierten Dokumente deren zukünftige Langzeitarchivierung erleichtern soll. Für Nicht-Hochschulschriften wird derzeit versucht, rechtliche Fragen zu klären – welche Dokumente unter welchen Voraussetzungen wem zur Verfügung gestellt werden dürfen.

Auf diesem Dokumentenserver befinden sich neben einigen anderen urheberrechtlich unproblematischen Volltexten derzeit etwa 600 Dissertationen als PDF-Files. Diese werden entweder von der Bibliothek selbst (oder einer beauftragten Firma) durch Scannen und OCR der gedruckten Dissertationen erzeugt oder sie werden direkt von den DissertantInnen nach dem Eintrag der Metadaten ihrer Dissertation in OPUS an die Bibliothek geschickt. Die häufige Nutzung dieser Arbeiten und der positive Feedback der TU bewirkten die Ausweitung dieses Projekt auf Diplomarbeiten und Habilitationen der TU. In Absprache mit den zuständigen Vizerektoren wurde im Jänner 2007 mit dem Projekt Diplomarbeiten Online begonnen. Wie bei den Dissertationen sollen auch die Diplom- und Masterarbeiten am Dokumentenserver gespeichert und gesichert werden.

Die UB der TU-Wien möchte zuerst Material zur Langzeitarchivierung sammeln, bevor man sich mit diesem Thema beschäftigt. Derzeit wird eine mögliche Gefahr eher darin gesehen, dass bestehende Informationen aufgrund mangelhafter Verfügbarkeit nicht genutzt werden (z.B. das Verschwinden eines Volltextes einer Dissertation oder Diplomarbeit auf einem schlecht gewarteten Servers auf irgendeinem Institut) und weniger in der Tatsache, dass die jetzt schon verschwundene Arbeit auch in 20 Jahren verschwunden oder unverfügbar ist. Auch die Formate-Problematik (z.B. PDF/A Kompatibilität) wird derzeit der aktuellen Verfügbarkeit untergeordnet. Die gescannten Hochschulschriften werden jedoch bereits PDF/A-kompatibel geliefert.

Entwicklungen am Scannermarkt, an welcher Spin-Offs der TU Wien nicht unbeteiligt sind (SCANROBOT⁴⁴), werden hoffentlich das Vorhaben, alte und wichtige Publikationen (etwa im Architektur- und Bauingenieurbereich) zu scannen, vorantreiben. Allein die damit verbundene schonendere Benützung dieser wertvollen Altbestände wäre ein wichtiger positiver Beitrag, den die Langzeitarchivierung liefern könnte.

⁴⁴ http://www.treventus.com/buchscanner_scanrobot.html

3 Österreichische Nationalbibliothek

Die Österreichische Nationalbibliothek hat früher als andere Institutionen in Österreich begonnen, sich mit der Problematik der Langzeiterhaltung digitaler Dokumente auseinanderzusetzen. Dieser Umstand tritt sowohl in der Institutionellen Verankerung der Langzeitarchivierung durch eine eigene Abteilung, Betreiben eines Digital Asset Management Systems und Festschreiben in den mittelfristigen Zielen als auch durch zahlreiche internationale Kooperationen (TEL, PLANETS⁴⁵ etc.) zu Tage. Archivierungsschwerpunkte sind Text- und bildbasierte Materialien, Audiomaterialien in Kooperation mit *Phonogrammarchiv* und *Mediathek*.

Die ÖNB kommt dem gesetzlichen Auftrag zur Sammlung und Archivierung aller in Österreich erschienenen bzw. herausgegebenen Publikationen einschließlich der elektronischen Medien durch Aufbau eines Archiv-Servers nach. In den vergangenen zwei Jahren wurden auf der Basis freiwilliger Kooperationen mit mehreren Institutionen (z.B. *Institut für Höhere Studien, Verlag der Akademie der Wissenschaften*) digitale Medien gesammelt, erschlossen und archiviert und Erfahrungen im Umgang mit diesen Daten gesammelt, wobei der Schwerpunkt auf Textmaterialien lag.

Eines der wesentlichen Ziele im Entwicklungsplan der nächsten fünf Jahre im Bereich digitale Archivierung ist der Abschluss der Verhandlungen zu einer Mediengesetznovelle betreffend die Ablieferung von Online-Publikationen.

Durch das Bekenntnis zur Sammelverpflichtung für Pflichtabgaben auch im digitalen Bereich, sind für österreichische Universitätsbibliotheken vor allem die gültigen Sammelrichtlinien der Nationalbibliothek von vorrangigem Interesse. Sie werden im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

3.1.1 Sammelrichtlinien im Bereich „Born-digital Medien“

Selektionskriterium

Ausschließlich Medien, welche unter sich unter die Begriffe „Austriacum“ bzw. „Auslands-austriacum“ subsumieren lassen, sollen gesammelt und archiviert werden. Dabei handelt es sich in der Regel um Medieninhaber gemäß § 1 Abs.1 Z 8 des Medien-Gesetzes.

Generell gilt, dass in diesen Fällen alle gesammelten Medien auch langfristig archiviert werden sollen.

Offline-Medien (CDROMs, DVDs)

Offline-Medien sind bereits im Medien-Gesetz berücksichtigt und werden von der ÖNB langzeitarchiviert.

⁴⁵ PLANETS wird ein nachhaltiges Rahmenwerk zur Langzeitarchivierung von digitalen Inhalten erarbeiten und so Europas Verpflichtung zur Sicherung des langfristigen Zugangs zu seinem kulturellen und wissenschaftlichen Erbe nachkommen. Das Projekt wird es Organisationen ermöglichen deren Entscheidungsprozess über Langzeitarchivierung zu verbessern, langfristigen Zugang zu deren wertvollen digitalen Inhalten zu sichern und die Kosten von Archivierungsmaßnahmen durch erhöhte Automatisierung und eine skalierbare Infrastruktur besser zu kontrollieren.

Online-Medien

Elektronische Medien können sowohl ausschließlich in digitaler Form als auch als Manifestation eines Druckwerks vorkommen (Hybridwerke). Derzeit werden Online-Medien auf der Basis freiwilliger Kooperationen gesammelt und archiviert.

Das geltende Medien-Gesetz macht keine Unterscheidung zwischen diesen beiden Varianten. Erscheint von einem Medium sowohl eine gedruckte Variante als auch z.B. eine CDROM, so erhält die ÖNB derzeit beide Manifestationen.

In der Diskussion mit den Vertretern der Wirtschaft werden für die Ablieferung derzeit ausschließlich digital vorliegende Medien favorisiert.

Nicht gesammelt

Nicht gesammelt werden Medien von Medieninhaber, die nur einer eingeschränkten Offenlegung gemäß §25 Abs. 5 unterliegen. Das sind Medieninhaber von Websites, die keinen über die Darstellung des persönlichen Lebensbereichs oder die Präsentation des Medieninhabers hinausgehenden Informationsgehalt aufweisen, der geeignet ist, die öffentliche Meinungsbildung zu beeinflussen.

Nicht gesammelt werden weiters Online-Medien, deren Inhalt überwiegend einer der folgenden ist:

- Verzeichnisse (Linklisten)
- Diskussionslisten
- News Groups u.ä.
- Anwendungsprogramme (Software)
- Spiele
- Werbung
- Veranstaltungskalender
- Digitalisate anderer Institutionen

3.1.2 Hochschulschriften

Bedingungen für eine Übernahme und Archivierung durch die ÖNB sind:

- a) Die Universität garantiert die Authentizität der digitalen Hochschulschrift (z.B. in Form eines mitgelieferten MD-5 Schlüssels).
- b) Der Transfer der digitalen Objekte inklusive bibliographischer Metadaten (Dublin Core oder MAB/RAK) muss automatisiert möglich sein. Der Transfer über die OAI-Schnittstelle wird präferiert. Eine Übernahme der Metadaten aus Aleph kommt ebenfalls in Betracht.
- c) Rechtliche Fragen (UrhG) sind vertraglich geregelt.
- d) Die Universität hält sich an die von der ÖNB vorgegebenen Standards für Dateiformate (z.B. PDF-Spezifikationen nach PDF/A Details zu den einzelnen Versionen)⁴⁶

Die ÖNB würde im Fall der Ablieferung der Hochschulschriften durch die Universitäten in digitaler Form auf das gedruckte Exemplar verzichten und ausschließlich das digitale Exemplar sammeln und archivieren.

⁴⁶ Siehe: <http://www.onb.ac.at/about/lza/ablieferung.htm>

Diplomarbeiten der Fachhochschulen

Derzeit gibt es keine gesetzliche Abgabepflicht für Diplomarbeiten von Fachhochschulen, von der ÖNB werden auch die Print-Exemplare nicht gesammelt.

Auf die Sammlung von digitalen Master Theses wird derzeit generell verzichtet.

3.1.3 Langzeitarchivierung von Digitalisaten der ÖNB

Kriterium, ob ein Digitalisat langfristig archiviert werden soll, ist in erster Linie der physische Zustand des analogen Originals. Die Digitalisierung dient dann der Informationserhaltung, weil das analoge Original in absehbarer Zukunft nicht mehr benutzbar sein wird und daher später nicht mehr digitalisiert werden kann (z.B. Audiodigitalisierung).

Im Rahmen eines großen Audiodigitalisierungsprojektes wird gerade die Digitalisierung und Langzeitarchivierung von Audiomaterialien (Tonbänder, Wachswalzen, Schellacks etc.) mit Unikatcharakter durchgeführt.

4 Empfehlungen

Entgegen der ursprünglichen Intention der Arbeitsgruppe Langzeitarchivierung an österreichischen Universitätsbibliotheken, einzelne Projekte auszuarbeiten, die rasch umsetzbar wären, kamen die Beteiligten im Laufe mehrerer Arbeitssitzungen und der langen Beschäftigung mit diesem Thema zum Schluss, dass dies auf Grund der Komplexität des Themas in diesem Rahmen weder möglich noch seriös wäre.

Die langfristige Zugänglichkeit und Erhaltung digitaler Medien kann kein kurz- oder mittelfristiges Projekt sein, das einmal durchgeführt und ad acta gelegt werden kann. Genau betrachtet sollte Langzeitarchivierung überhaupt kein Projekt sein. Vielmehr erfordert Langzeitarchivierung ein grundlegendes Umdenken in den verantwortlichen Köpfen.

Langzeitarchivierung kann nicht losgelöst vom größeren Zusammenhang der Digitalen Bibliothek betrachtet werden. Der Wandel des Trägermaterials von Informationen von festen Stoffen, die in gesicherten Magazinsräumen gelagert werden, hin zu virtuellen Trägermaterialien, erfordert auch den Aufbau von virtuellen Bibliotheken.

Analog zur Planung und Steuerung der derzeit existierenden physischen Bibliotheken, müssen in Zukunft virtuelle Exemplare erworben und verwaltet werden, die Zugänglichkeit zu diesen Exemplaren ermöglicht und nicht zuletzt virtuelle Magazine, die optimale Lagerbedingungen bieten, geschaffen werden.

Der Aufbau digitaler Bibliotheken erfordert darüber hinaus die Überführung bisher vereinzelter Ansätze und Projekte in einen Bibliotheks-Regelbetrieb.

Die Arbeitsgruppe ist daher übereingekommen, folgende sich aus der Materie zwingend ergebende Notwendigkeiten für die Verankerung von Langzeitarchivierung als Empfehlungen an die ARGE BibliotheksdirektorInnen auszusprechen. Auch wenn hier unter anderem Maßnahmen auf höherer politischer Ebene unerlässlich sind, liegt es gleichwohl in der Verantwortung der BibliotheksleiterInnen diese Erfordernisse aufzuzeigen und einzufordern.

Förderung Digitaler Bibliotheken

Leider ist es in Bezug auf traditionelle Bibliotheken ein Trugschluss, dass digitale Medien in naher Zukunft analoge Medien gänzlich ablösen werden. Denn Information wird nicht einfach auf andere Trägermaterialien gespeichert, die traditionelle Bibliothek durch die digitale Bibliothek abgelöst. Der Technologiewandel bringt im Gegenteil ein Mehr an für Wissenschaft und Forschung relevanten Informationen. Der Aufbau digitaler Bibliotheken kann daher nicht anstatt des Ankaufs von Printformaten erfolgen, sondern muss zusätzlich finanziert werden.

Analog zu anderen europäischen Ländern (z.B. JISC in Großbritannien, Deutsche Forschungsgemeinschaft) muss daher auch in Österreich erreicht werden, dass Forschung im Bereich Digitaler Bibliotheken öffentlich gefördert und für innovative Projekte die Initialfinanzierung zur Verfügung gestellt wird.

Nationale Koordinationsstelle

Um die Koordination von Langzeitarchivierung in Österreich zu ermöglichen und möglichst viele Synergien zu erreichen, soll eine nationale Koordinationsstelle eingerichtet werden. Diese soll folgende Aufgaben übernehmen:

- Sammeln, Evaluation und Distribution von Informationen zu Langzeitarchivierung
- Organisation von Workshops für ExpertInnen an den einzelnen Bibliotheken, ebenso wie pragmatische Anleitungen für Laien
- Entwickeln von Best Practise Studien unter dem Aspekt der pragmatischen Umsetzbarkeit (z.B. Sichern von Videos durch Digitalisierung)
- Förderung von Kooperationen unter den Bibliotheken
- Internationale Kooperationen (z.B. für Verlagsarchivierungen)
- Beteiligung und Unterstützung von Beteiligung an internationalen Projekten (Global Science Forum, Strategie i2010)
- Arbeitsgruppe zur Schaffung eines Nationalen Netzwerkes (analog zur RLG-Arbeitsgruppe „Building a National Archival Network“⁴⁷)
- Festlegung von Standards für Metadaten für österreichische Kooperationen

Schaffung gemeinsamer Repositorien

Um kleinere Universitätsbibliotheken zu unterstützen ist die Schaffung eines oder mehrerer Repositorien auf nationaler Ebene oder durch Kooperationen notwendig, da für viele Einrichtungen Anschaffung und Betrieb einer geeigneten Software zur Verwaltung digitaler Objekte nicht leistbar ist und durch gemeinsame Verwaltung bedeutende Synergien erreicht werden könnten. Große Einrichtungen, die zumeist ohnehin bereits an der Umsetzung von Institutional Repositories arbeiten, könnten zu Partnern für Kooperationen werden. Derartige Systeme können von jeder größeren Institution, der Nationalbibliothek oder aber auch der *Österreichischen Bibliothekenverbund Service GesmbH* (OBVSG) betrieben werden. Im letzteren Fall müsste jedoch die Finanzierung geändert werden, da das bisherige Modell (Zahlen pro gespeichertem Dokument) für viele Bibliotheken keineswegs attraktiv ist.

Zentraler Metadaten-Nachweis

Analog zum österreichischen Verbundkatalog ist die Errichtung eines zentralen Metadaten-Nachweises zukunftsweisend. Auch für digitale Informationen gilt, dass die Sinnhaftigkeit des Sammelns mit der Such- und Auffindbarkeit steht und fällt. Wissenschaftliche Bibliotheken sollen die Informationssuche auf einem hohen Niveau ermöglichen und damit eine Alternative zur "Vergoogelung" der akademischen Welt bieten.

Aufgrund der historischen Entwicklung und Aufgabenstellung, erscheint es sinnvoll ein derartiges Instrument bei der OBVSG anzusiedeln.

⁴⁷ http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=20973

Schaffung von Anreizen für Universitätsbibliotheken

Um die Notwendigkeit des Ausbaus der Digitalen Bibliotheken und damit verbunden der Langzeitarchivierung augenscheinlich zu machen, sollten realitätsnahe Instrumente zur Leistungsmessung von Universitätsbibliotheken verankert werden. Deshalb sollen die derzeit im Einsatz befindlichen Leistungskennzahlen auf ihre Aktualität überprüft und angepasst werden. Als Grundlage für Evaluierungen und die Wissensbilanz wären Indikatoren wie Anzahl der Dokumente im Institutional Repository, Ablieferung von Volltexten in Forschungsdokumentationen, Aktivitäten hinsichtlich der Digitalen Bibliothek usw. erforderlich.

Institutional Policies

Zentraler Kern und von jeder Bibliothek umsetzbar, ist die Schaffung von klar festgelegten, intern und extern kommunizierten Plänen, Strategien und Zielformulierungen zum Aufbau der digitalen Bibliothek und der langfristigen Verfügbarkeit digitaler Dokumente.

Dazu sind folgende Bereiche zu zählen:

- Bekenntnis zum langfristigen Erhalt digitaler oder digitalisierter Informationen
- Organisatorische Verankerung der Langzeitarchivierung durch Festlegung von Zuständigkeiten und klaren Verantwortlichkeiten innerhalb der Bibliothek
- Entwicklung von mehrjährigen Plänen und Strategien mit klaren Zielvorgaben
- Aufbau von Institutional Repositories im Rahmen der eigenen Möglichkeiten oder durch Kooperationen
- Einbindung der Langzeitarchivierung in den Workflow der Bibliothek
- Aufbau von Kooperationen zur Umsetzung dieser Strategien mit Einrichtungen der jeweiligen Institution (ZID, Informatik, ELearning usw.), mit anderen Bibliotheken (zur Schaffung von Repositories, Aufbau von gemeinsamen Projekten etc.) und mit Konsortien und Verlagen zwecks Sicherung von E-Ressourcen
- Förderung der Bewusstseinsbildung bezüglich Langzeitarchivierung innerhalb der eigenen Institution, bei Verantwortungsträgern der Universitäten und der Politik durch Veranstaltungen und sonstige Informationstätigkeit
- Langfristige Planung bei der Anschaffung von elektronischen Lizenzen; Festschreiben von LZA in Verträgen mit E-Ressource-Anbietern
- Zusammenarbeit mit Verlagen, die Pre- und/oder Postprints gestatten
- Förderung der Nachhaltigkeit von Projekten: Digitalisierung in der oftmals praktizierten Form bei Projekten (Machbarkeitsstudien etc.) lässt Schwerpunkte vermissen, wie sie für die partielle Erfassung des vorhandenen Kulturgutes für die künftige Forschung erforderlich wären. Die Auswahl sollte nach inhaltlichen und nicht nach formalen Kriterien erfolgen, wobei ein quantitatives Minimum für die Benützung und Forschung unbedingt notwendig ist. Eine zu geringe Erfassungsmenge bedeutet Ressourcenvergeudung, weil der Nutzen als Werkzeug fragwürdig wird. Für Projekte im Bereich der Digitalen Bibliothek sollen der nachhaltige Nutzen für und die nachhaltige Verankerung im Bibliotheksalltag zur Vorbedingung gemacht werden.

5 Literatur

Beagrie, Neil: National Digital Preservation Initiatives: An Overview of Developments in Australia, France, the Netherlands, and the United Kingdom and of Related International Activity. April 2003.

<http://www.clir.org/pubs/reports/pub116/contents.html>

Borghoff, Uwe M. et al. : Langzeitarchivierung : Methoden zur Erhaltung digitaler Dokumente / Uwe M. Borghoff - 1. Aufl. . - Heidelberg : dpunkt-Verl. , 2003 .

Bundeskanzleramt: i2010 Österreich – Umsetzung der i2010 Initiative in Österreich. o.J.

http://www.bka.gv.at/Docs/2006/5/18/i2010_DE.pdf

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Digitale Bibliotheken : Entwicklungen auf europäischer und österreichischer Ebene. Sitzung des Beirates für Informationsgesellschaft, 9. Oktober 2006.

http://www.bka.gv.at/Docs/2006/12/1/digitalebibliotheken_big2006.pdf

Consultative Committee for Space Data Systems: Recommendation for Space Data System Standards : Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). - CCSDS 650.0-B-1. BLUE BOOK. January 2002

<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>

David, S. H., et al.: Requirements for Digital Preservation Systems : a Bottom-Up Approach. In: D-Lib Magazine, November 2005.

East, Harry: Ein Jahrzehnt Erfahrung im Messen von akademischem Datenbankgebrauch. In: IFLANET. <http://www.ifla.org/IV/ifla64/114-134g.htm>

Fuelle, Gunnar / Ott, Tobias: Langzeiterhaltung digitaler Publikationen . Archivierung elektronischer Zeitschriften (E-Journals). nestor-materialien 4. 2006

http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/mat/nestor_mat_04.pdf

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-20051024019>

Glaney, H.M.: Digital Preservation in a National Context : Questions and Views of an Outsider. In: D-Lib Magazine, 2007, vol. 13, no. 1/2.

<http://www.dlib.org/dlib/january07/gladney/01gladney.html>

Harvey, Ross : Preserving Digital Materials / Ross Harvey . - München : Saur , 2005

Heinze, Michael: Innovationspfade für eine nachhaltige Informationsgesellschaft : Fallstudie Digitale Langzeitarchivierung. – Arbeitspapier im Rahmen des BMBF-Förderprogramms "Sozial-ökologische Forschung".

http://www.izt.de/pdfs/Studie_Digitale_Langzeitarchivierung.pdf

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen : i2010: Digitale Bibliothek [SEK(2005)1194], Brüssel. 30.9.2005

http://europa.eu.int/information_society/activities/digital_libraries/doc/communication/d_e_comm_digital_libraries.pdf

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Empfehlung der Kommission vom 24. August 2006 zur Digitalisierung und Online-Zugänglichkeit kulturellen Materials und dessen digitaler Bewahrung (2006/585/EG). In Amtsblatt der Europäischen Union, 31.8.2006, L 236/28 DE.

http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/recommendation/recommendation/de.pdf

Kuberek, Monika: KOBV-Volltextserver – Langfristiger Zugriff auf Kluwer-, Springer- und Elsevier-Zeitschriften. ZIB Report 05-59 (November 2005)

<http://www.zib.de/kuberek/publications/ZR-05-59.pdf>

Kuny, Terry: A Digital Dark Ages? Challenges in the Preservation of Electronic Information. In: 63RD IFLA Council and General Conference

<http://www.ifla.org/IV/ifla63/63kuny1.pdf>

Nentwich, Michael: Wissenschaftliche Praxis im digitalen Zeitalter. Legistische Anmerkungen zum aktuellen österreichischen Urheberrecht. In: JRP 2004, 171.

RLG-OCLC: Trusted Digital Repositories : Attributes and Responsibilities. An RLG-OCLC Report. - Mountain View, CA. - May 2002.

<http://www.rlg.org/legacy/longterm/repositories.pdf>

Rosenthal, David S. H. et al.: Requirements for Digital Preservation Systems : a Bottom-Up Approach. In: D-Lib Magazine, 2005, vol.11, no. 11.

<http://www.dlib.org/dlib/november05/rosenthal/11rosenthal.html>

Temel, Robert / Dögl, Christian / Kagel, Ela: Wissenschaftliches und kulturelles Erbe in Österreich : über die Definition, Sammlung, Erfassung, Erhaltung und Zugänglichkeit von wissenschaftlichen Quellen. Studie im Auftrag des Rats für Forschung (RTF) und Technologieentwicklung und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK)

http://www.rat-fte.at/UserFiles/File/Studie_Kulturelles_Erbe_uma_komplett.pdf

TU Chemnitz: Parallelveröffentlichung einer Verlagspublikation als Open Access Dokument

<http://www.bibliothek.tu-chemnitz.de/hochschulschriftenstelle/parallel.html>

Verheul, Ingeborg : Networking for Digital Preservation : Current Practice in 15 National Libraries / Ingeborg Verheul . - München : Saur , 2006 . (IFLA Publications ; 119)

Warbek, Stefan: Universitäten und Informationstechnologie - Anpassungsbedarf im Urheberrecht : Digital Rights Management für Wissenschaft und Forschung. In: ecolx 2003, 179

Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur digitalen Informationsversorgung durch Hochschulbibliotheken. 2001.

<http://www.wissenschaftsrat.de/texte/4935-01.pdf>

5.1 Links

i2010: Digital Libraries Initiative

http://europa.eu.int/information_society/activities/digital_libraries/index_en.htm

CAMiLEON

<http://www.si.umich.edu/CAMiLEON/>

CEDARS – curl exemplars in digital archives

<http://www.leeds.ac.uk/cedars/>

DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft
<http://www.dfg.de>

DPC - Digital Preservation Coalition
<http://www.dpconline.org/>

JISC - Joint Information Systems Committee
<http://www.jisc.ac.uk/>

JISC's Digital Preservation and Records Management Programme
http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_preservation.aspx

KOPAL
http://kopal.langzeitarchivierung.de/index_ziel.php.de

LIFE
<http://www.ucl.ac.uk/lslifeproject/documentation/>

NDIIPP - Plan for the National Digital Information Infrastructure and Preservation Program
<http://www.digitalpreservation.gov/>

nestor – Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung
<http://www.langzeitarchivierung.de/>

OCLC – Digital Archive
<http://www.oclc.org/digitalarchive/>

PADI – Preserving Access to Digital Information
<http://www.nla.gov.au/padi/>

PLANETS
<http://www.planets-project.eu/>

PRESTOSPACE
<http://www.prestospace.org>

RLG-OCLC The Research Libraries Group
<http://www.rlg.org/index.php>

SHERPA
<http://www.sherpa.ac.uk/>

TEL – The European Library
<http://www.theeuropeanlibrary.org>

UKOLN
<http://www.ukoln.ac.uk/>