

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN
INSTITUT FÜR BIBLIOTHEKS- UND INFORMATIONSWISSENSCHAFT



BERLINER HANDREICHUNGEN
ZUR BIBLIOTHEKS- UND
INFORMATIONSWISSENSCHAFT

HEFT 207

**MIKROVERFILMUNG UND DIGITALISIERUNG ALS MITTEL
DER LANGZEITARCHIVIERUNG**

ERFAHRUNGEN AN DER UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK LEIPZIG

VON

SASKIA BREITLING

**MIKROVERFILMUNG UND DIGITALISIERUNG ALS MITTEL
DER LANGZEITARCHIVIERUNG**

ERFAHRUNGEN AN DER UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK LEIPZIG

**VON
SASKIA BREITLING**

Berliner Handreichungen zur
Bibliotheks- und Informationswissenschaft

Begründet von Peter Zahn
Herausgegeben von
Konrad Umlauf
Humboldt-Universität zu Berlin

Heft 207

Saskia Breitling

Mikroverfilmung und Digitalisierung als Mittel der Langzeitarchivierung : Erfahrungen an der Universitätsbibliothek Leipzig / von Saskia Breitling. - Berlin : Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin, 2007. - 80 S. - (Berliner Handreichungen zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft ; 207)

ISSN 14 38-76 62

Abstract:

Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit sind zwei Methoden der Langzeitarchivierung: Mikroverfilmung und Digitalisierung. Diese werden mit ihren Vor- und Nachteilen im Anschluss an die Darstellung von Aspekten der Bestandserhaltung sowie Kriterien für die Originalerhaltung gegeneinander abgewogen. Migration und Emulation werden als Möglichkeiten der sicheren Erhaltung digitaler Daten für die Zukunft diskutiert. Diesen Ausführungen schließt sich die Schilderung des Mikroverfilmungspilotprojekts an der Universitätsbibliothek Leipzig an. Im Gesamtkontext empfiehlt sich aufgrund der noch ungelösten Langzeitarchivierung digitaler Objekte eine Kombination von Mikroverfilmung und Digitalisierung.

Diese Veröffentlichung geht zurück auf eine Master-Arbeit im postgradualen Fernstudiengang Master of Arts (Library and Information Science) an der Humboldt-Universität zu Berlin, eingereicht im Mai 2006.

The main focus of this paper are two methods of long-term archiving: microfilming and digitization. After the presentation of aspects of preservation and criteria for preserving the original microfilming and digitization and their advantages and disadvantages are analyzed. Migration and emulation are shown to be possibilities of preserving digital resources for the future. This discussion is followed by the description of the microfilming project at the Leipzig University Library. Considering the yet unresolved problem of long-term preservation of digital objects, the combination of microfilm and digitization is recommended.

This publication is based on a master thesis in the postgraduate correspondence degree course Master of Arts (Library and Information Science) at Humboldt University in Berlin, submitted in May 2006.

URL der Online-Fassung:

<http://www.ib.hu-berlin.de/~kumlau/handreichungen/h207/>

Vorwort

Bestandserhaltung ist eine Daueraufgabe von Bibliotheken, und zwar von allen. Denn die Zeiten sind absehbar, dass auch die Häuser mit neuem Bestand einmal vor dem Problem stehen werden, wie ihre Medien (auf Papier, aber auch auf Magnetband, Diskette, CD oder DVD etc.) bewahrt werden können. Es haben ja paradoxerweise gerade die neueren Materialien weit kürzere Haltbarkeitszeiten als etwa Papier aus dem 16. Jahrhundert.

Aber bekanntermaßen hält auch Pergament und Papier nicht ewig, Tintenspuren verwischen oder blättern ab, Bindungen brechen, Säure frisst sich durch, Schimmel setzt sich an. Die alten Materialien, so dauerhaft sie sind, machen uns Sorgen. Nicht immer waren die Bedingungen der Aufbewahrung ideal. Darum wird heute das Thema Bestandserhaltung mit der Bewahrung bibliothekarischer Altbestände identifiziert. Neben konservatorischen und restauratorischen Maßnahmen geht es dabei auch darum, Sekundärformen herzustellen, um die Originale zu schützen und um im Katastrophenfall eine Kopie zu besitzen.

Es gibt, erprobt an traditionellen Trägermaterialien wie Papyrus, Pergament und Papier, hauptsächlich zwei unkompliziert herstellbare Sekundärformen, den Film und das Digitalisat. Diese beiden Techniken, fotografische Aufnahmen zu speichern, helfen, die Handschriften und frühen Drucke der allzu heftigen Benutzung zu entziehen und diese zugleich bequemer zu gestalten. Gesichert aufbewahrt, sichern sie dauerhaft den kulturellen Schatz der Bibliotheken. Das ist der Stand der Dinge. Aber für wie lange? Viele haben ja gedacht: Wäre in der Weimarer Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek alles durchfotografiert gewesen, was 2005 verbrannte, wäre der Schaden nicht so erheblich.

Das Paradox der Bestandserhaltung, mit provisorischen Medien wie Film oder Datei ein weit weniger provisorisches Medium wie beispielsweise Papier zu sichern, ist nicht nur ein grundsätzliches Problem der Erhaltung von Sekundärformen. Es gibt auch eine praktische Seite des Dilemmas: Um eine Sekundärform zu erstellen, wird das Original nicht selten außergewöhnlich starker physischer Beanspruchung ausgesetzt (die Bindung muss den Öffnungswinkel aushalten, Tinte und Papier das Licht). Manchmal ist sogar ein Eingriff in das Original unvermeidlich, etwa wenn Handschriften entbunden werden, um auch die Schriftspuren im Falz lesbar zu machen. So werden Originale manipuliert, um Sekundärformen herzustellen. Es ist

wie bei der Pockenimpfung: Ein kleines Übel muss riskiert werden, um ein großes zu vermeiden.

Warum warten wir nicht einfach ab? Warum investieren wir nicht mehr in Magazine, um den Büchern unter traditionellen Bedingungen ein weitgehend ewiges Leben zu garantieren? Zumindest zwei Gründe liegen auf der Hand, je einer pro Technik. Zum einen sind Filme nach heutigem Kenntnisstand sehr dauerhafte Sekundärformen, auch stellt die Verfilmung eine preiswerte Methode dar, die Inhalte der Buch-Kulturgüter zu sichern. Zu anderen sind Digitalisate hervorragend für die Benutzung geeignet, sie können die Inhalte unserer Bibliotheken sogar weltweit verbreiten und dafür neue Leser und Forscher gewinnen. Also sollten wir das technisch Mögliche tun und zugleich dafür Sorge tragen, dadurch nicht die Originale zu beeinträchtigen. Darum kommt alles darauf an, die Bestandserhaltung, wie sie heute praktiziert werden kann, mit Vorsicht und Voraussicht zu unternehmen. Im Land Sachsen, wo viele Bibliotheken lange Jahrzehnte nur unter unzureichenden Bedingungen Kulturgüter aufbewahren konnten, wird die Bestandserhaltung seit Jahren zentral vorangetrieben, wobei Behutsamkeit die Prioritätenliste regiert. Die Bibliothekare dieses Landes können sich hier und heute glücklich schätzen.

Die vorliegende Arbeit entstand im Zusammenhang mit Bestandserhaltungsmaßnahmen an der Universitätsbibliothek Leipzig. Die Autorin, eine geschätzte Mitarbeiterin unseres Hauses, ist nun in England tätig. In ihrer Arbeit wägt sie mit Sorgfalt und Genauigkeit Chancen und Risiken ab, die mit der Bestandserhaltung verbunden sind, und diskutiert insbesondere die Langzeitarchivierung (analog und digital). Dieses problemoffene Denken sei uns allen ans Herz gelegt.

Prof. Dr. Ulrich Johannes Schneider
Direktor der Universitätsbibliothek Leipzig
Im Dezember 2006

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Vorwort | 5 |
| 1 | Einleitung | 9 |
| 2 | Originalerhaltung | 11 |
| 2.1 | Einzelaspekte der Bestandserhaltung..... | 11 |
| 2.2 | Kriterien für die Originalerhaltung..... | 13 |
| 3 | Langzeitarchivierung mit Konversionsmethoden | 19 |
| 3.1 | Mikroverfilmung..... | 21 |
| 3.1.1 | Vor- und Nachteile des Mikrofilms | 24 |
| 3.1.2 | Projekte | 27 |
| 3.2 | Digitalisierung | 29 |
| 3.2.1 | Probleme und Hindernisse | 31 |
| 3.2.2 | Migration..... | 34 |
| 3.2.3 | Emulation | 36 |
| 3.2.4 | Projekte | 37 |
| 4 | Pilotprojekt Mikroverfilmung an der Universitätsbibliothek Leipzig | 43 |
| 4.1 | Kurze Vorstellung des Sächsischen Verfilmungsprogramms..... | 43 |
| 4.2 | Durchführung der Verfilmung | 45 |
| 4.2.1 | Aspekte des Bestandsschutzes..... | 45 |
| 4.2.2 | Tägliche Arbeitsgänge | 46 |
| 4.2.3 | Spezifikationen | 47 |
| 4.3 | Segmente..... | 48 |
| 4.3.1 | Auswahl, Umfang und Verfilmung | 49 |
| 4.4 | Verfilmungsmodalitäten..... | 56 |
| 4.4.1 | Kennzeichnung..... | 56 |
| 4.4.2 | Beschriftung Filmboxen, Verzeichnung in Katalogen und Lagerung | 57 |
| 4.5 | Ergebnisse | 57 |
| 4.5.1 | Gesamtvolumen | 58 |
| 4.5.2 | Beurteilung der Konversion | 58 |
| 5 | Schlussbemerkungen | 61 |
| 6 | Literaturverzeichnis | 65 |
| 7 | Anhang | 73 |

1 Einleitung

Angesichts der rasanten Veränderungen in der Technik und einer deshalb notwendig werdenden Zukunftsorientierung im Dienste der Wissenschaft sollte analysiert werden, "welche Medien in welcher Form von Bibliotheken aufbewahrt werden sollten und ob sie Anstrengungen zu deren Erhalt machen müssen."¹

Der Begriff "Langzeitarchivierung" wird im engen Sinne nur für digitale Daten verwendet², bei analogen Objekten (Bücher, Archivalien etc.) spricht man von Bestandserhaltung. Dabei ergänzen sich Schadensprophylaxe (korrekte Lagerung und Klimabedingungen) und Restaurierung sowie Mikroverfilmung und Digitalisierung. Es bleibt festzuhalten, daß "[p]rophylaktische Maßnahmen unzweifelhaft als beste Methode der Bestandserhaltung angesehen [werden]. Bei der Frage der Therapie, der Erhaltung von bereits geschädigtem Bibliotheksgut, herrschen hingegen in der Fachwelt verschiedene Meinungen vor."³ Diese reichen von einer Favorisierung der Mikroverfilmung bis hin zur Forderung, die Originalerhaltung allen Konversionsformen vorzuziehen. Beide Standpunkte sind zu absolut, vielmehr ist eine zweckmäßige Ergänzung mehrerer Methoden zu empfehlen.

Zunächst werde ich auf Aspekte der traditionellen, "analogen" Bestandserhaltung eingehen, um dann den Themenkomplex der "digitalen" Bestandserhaltung darzustellen. Der Begriff der Langzeitarchivierung wird in der vorliegenden Arbeit ausgeweitet und schließt auch die Mikroverfilmung mit ein, die ein wichtiges Instrument zur langfristigen Erhaltung und Sicherung von Informationen ist und deren Verfügbarkeit über einen sehr langen Zeitraum gewährleistet.

Erst wenn die Methoden zur Langzeitarchivierung digitaler Daten technisch und rechtlich gesichert sind, kann man von der Digitalisierung als einer zukunftssicheren Möglichkeit der Bestandserhaltung sprechen. Dem stehen jedoch noch viele Fragen

¹ Lux, Claudia: Braucht die Praxis die Bibliothekswissenschaft? In: Hauke, Petra (2005) (Hrsg.): Bibliothekswissenschaft – quo vadis? Eine Disziplin zwischen Traditionen und Visionen: Programme, Modelle, Forschungsaufgaben. München: Saur, S. 287 - 294, S. 291

² Vgl. Dobratz, Susanne; Liegmann, Hans; Tappenbeck, Inka (2001): Langzeitarchivierung digitaler Dokumente. In: ZfBB 48: 327 - 332, S. 327: "Unter 'Langzeitarchivierung' verstehen wir die erfolgreiche Gewährleistung der Langzeitverfügbarkeit einer Ressource. Die wesentlichen Inhaltsbestandteile einer *digitalen Publikation* der Gegenwart sollen auch in einer fernerer Zukunft noch nutzbar sein, auch wenn heute keine verlässlichen Prognosen über den Verlauf des technischen Fortschritts gegeben werden können." (meine Hervorhebung)

³ Willich, Petra (2001): Bestandserhaltung als Aufgabe des Bibliotheksmanagements. Berlin: Logos (Berliner Arbeiten zur Bibliothekswissenschaft 5), S. 53

und Probleme im Wege, die im dritten Kapitel unter Einbeziehung der Lösungsansätze erörtert werden. Der Mikrofilm bleibt, in bestimmten Fällen mit Nachteilen gegenüber der Digitalisierung, das wichtigste Medium der langfristigen Datensicherung, solange die dauerhafte Verfügbarkeit digitaler Objekte nicht definitiv sichergestellt ist. Beide Maßnahmen haben im Kontext der Bestandserhaltung das Ziel, das Original zu schützen (indem man einen Mikrofilm in die Benutzung gibt oder über das Internet Zugriff auf Digitalisate anbietet).

Der zweite Teil dieser Arbeit schildert die Praxiserfahrungen im Pilotprojekt Mikroverfilmung, das im Herbst/Winter 2005 an der Universitätsbibliothek Leipzig durchgeführt wurde. Er kann auch als Verfahrensanweisung für die Mikroverfilmung verstanden und bei zukünftigen Verfilmungsprojekten herangezogen werden. Im Rahmen des dargestellten Pilotprojekts wurden auch Handschriften aus dem Bestand der Technischen Universität Bergakademie Freiberg, sog. Spezimina, verfilmt. Dieses Segment wird nicht ausführlicher behandelt, da ich mich auf die Bestände der Universitätsbibliothek Leipzig, insbesondere auf die in den Sondersammlungen angesiedelten Handschriften, konzentrieren werde.

In dieser Arbeit verzichte ich aufgrund der besseren Lesbarkeit auf die parallele Nennung von männlicher und weiblicher Form und verwende die männliche Form als Synonym für beide.

Mein Dank für ihre Unterstützung geht an Frau Dr. Annette Gerlach, Frau Dr. Monika Linder sowie an Herrn Dr. Wolfgang Frühauf und Herrn Friedrich Lothar Walther.

2 Originalerhaltung

2.1 Einzelaspekte der Bestandserhaltung

Im folgenden sollen ausgewählte Einzelaspekte der Bestandserhaltung dargestellt werden. Je nach Trägermaterial gibt es in der Bestandserhaltung diverse Möglichkeiten, das Original oder zumindest dessen Inhalt für die Zukunft zu sichern. Obwohl ich im folgenden Abschnitt auf Bestandserhaltung im traditionellen Sinne eingehen werde, also auf Originalerhaltung durch Prophylaxe und Restaurierung und auf die Erhaltung von auf Papier bzw. Pergament geschriebenem oder gedrucktem Material, möchte ich mit einer Gegenüberstellung des Alterungsprozesses bei analogen (d.h. i.d.R. Buch oder buchähnlich) und digitalen (sowohl originär digitalen als auch digitalisierten) Medien beginnen.

Der Alterungsprozeß spielt sich bei analogen und digitalen Objekten in unterschiedlicher Weise ab.⁴ Alterung bei auf Papier gedruckten bzw. geschriebenen Materialien geht fast immer mit einem Verfall des Trägermediums einher.

Bestandsschäden können durch chemische oder biologische Schäden verursacht werden. Chemische Schäden sind z.B. Tintenfraß oder Säurebildner, die Papier zerfallen lassen, was v.a. bei industriell hergestelltem Papier aus der Zeit zwischen 1840 und 1990 der Fall ist. Biologische Schäden werden durch lebende Organismen, z.B. Pilze, Holzwürmer etc. verursacht und entstehen immer unter äußeren Einflüssen. Daher werden sie exogen genannt. Zu exogenen Schäden kann es auch durch falsche Lagerbedingungen (hohe Raumtemperatur und/oder Luftfeuchtigkeit) kommen, denen die Materialien ausgesetzt sind. Endogene Schäden werden durch Substanzen innerhalb des Papiers oder der aufgetragenen Tinte oder Druckerschwärze verursacht. Beide Schadensarten können zur völligen Zerstörung des Papiers führen. Als Gegenmaßnahmen empfehlen sich diverse Verfahren, z.B. Massenentsäuerung, Papierspaltung und -anfaserung, Bestrahlung zur Bekämpfung von Schimmel etc.⁵

⁴ Vgl. auch Studienmaterial von Susanne Dobratz, URL: <http://amor.cms.huberlin.de/~dobratz/ibfern/DigitaleArchivierung2006-Teil1.ppt>

⁵ Für eine genaue Darstellung der erwähnten Schadensbilder und Verfahren s. Wolfgang Frühauf, Helga Unger, Gerd Brinkhus: Bestandserhaltung. In: Frankenberger, Rudolf; Haller, Klaus (2004) (Hrsg.): Die moderne Bibliothek – ein Kompendium der Bibliotheksverwaltung. München: Saur, S. 301 -321, bes. S. 309 - 316. Mit vielen Detailaufnahmen und ausführlichen Erklärungen schildert Wolfgang Frühauf (2000): Gefährdete Bibliotheksbestände und ihre Erhaltung in Sachsen. Dresden: Lausitzer

Je nach Schadensbild und Zustand der Objekte muß entschieden werden, welche konservatorischen Maßnahmen anzuwenden sind. Es geht also vorrangig um die Bewahrung des Zustandes der analogen Medien.⁶ Konversion spielt, sofern das Original nicht gerettet werden kann, eine wichtige Rolle, um den Inhalt analoger Materialien zu sichern.

Bei digitalen Objekten stellt sich der Alterungsprozess anders dar. Digitale Objekte sind nicht per se an ein Trägermedium gebunden wie analoge Objekte. Die Buchstaben auf einer Seite können bei Originalzustand nicht losgelöst von dieser Papierseite betrachtet werden. Anders der Bit-Strom digitaler Daten: diese Abfolge von 0 und 1 verändert sich nicht, ob sie nun auf einer CD-Rom, Festplatte oder auf einem anderen Träger gespeichert ist. Sofern die eingesetzte Hard- und Software diese Codierung lesen, interpretieren und anzeigen kann, ist das digitale Objekt voll zugänglich und lesbar. Zerfällt allerdings Papier als Trägermedium analoger Objekte, ist die Schrift darauf sowie die dadurch transportierte Information ebenfalls unwiederbringlich verloren.

Digitale Materialien verändern sich somit nicht im Laufe der Zeit. Vorausgesetzt die physikalische Integrität ist gewahrt, bleibt eine Datei immer dieselbe, egal ob sie Tage, Wochen, Monate oder Jahre alt ist. Was altert, ist die technische Umgebung, die Auslesegeräte, die Darstellungsmethoden, die die Datei für den Menschen zugänglich macht. Darauf muß der primäre Fokus einer Langzeitarchivierung digitaler Objekte liegen und zu diesem Aspekt müssen Strategien entwickelt werden.

Bestandserhaltung erfordert also sowohl den Blick zurück in die Vergangenheit, um zerbrechliche Papierobjekte mit unterschiedlichen Maßnahmen vor dem Verfall zu retten, als auch den Blick in die Zukunft, die Sicherung und Verfügbarkeit von Konversionsformen und originär digitalen Informationen.

To preserve the past, libraries must treat millions of books and other materials that are in danger of becoming unreadable because of the deterioration of the media on which they are produced. To preserve the future, they must contend with a new electronic culture in which the life span of both hardware and

Druck- und Verl.-Haus, Bestandsschäden und zeigt Verfahren der Bestandserhaltung auf. Da der Schwerpunkt dieser Arbeit auf den Methoden der Langzeitarchivierung für analoge und digitale Objekte liegt, würde es den Rahmen sprengen, detailliert auf diese Gebiete der Bestandserhaltung einzugehen.

⁶ Bei Non-Book-Materialien sind Unterschiede zur klassischen Bestandserhaltung analoger Medien erkennbar: das Original wird ersetzt und im Regelfall nicht erhalten (z.B. wird ein Videoband mit einem darauf aufgezeichneten Film bei Verschleiß oder Veralten des Lesegerätes durch eine DVD mit demselben Film ersetzt, aber nicht für die Zukunft aufbewahrt und konservatorisch erhalten).

software used to create, store and access digital information is potentially very short.⁷

Kulturelles erhaltenswertes Erbe wurde in der Vergangenheit geschaffen und entsteht ebenso in der Gegenwart, allerdings oft in anderer Form. Es gilt, gerade im Hinblick auf Benutzerorientierung und die Bereitstellung von Wissens- und Informationsressourcen für die Wissenschaft die Bedeutung der Bestandserhaltung und Langzeitarchivierung neu zu definieren. Bestandserhaltung ist auch Zugang zu Wissen in Form von gedruckten Texten, Handschriften oder anderen Quellen (Fotografien, Film, Radio etc.), und darauf beruht ein Großteil der Forschung und Lehre, insbesondere in den Geisteswissenschaften. Bestandserhaltung braucht ein strategisches Konzept, Selektionskriterien und Entscheidungen darüber, welche Methode bei welchem Stück angemessen ist (hier ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Restaurator und Bibliothekar empfehlenswert).

2.2 Kriterien für die Originalerhaltung

Möglichkeiten der Reproduktion, wie Mikroverfilmung, Digitalisierung oder Kopieren, verbreiteten sich in den letzten Jahrzehnten aufgrund ihrer Qualität und ihres Nutzens schnell. Bei dieser Entwicklung besteht die Gefahr, daß die Bedeutung, die in der Einzigartigkeit eines physischen Objekts liegt, in den Hintergrund tritt.

[D]ie Originalerhaltung älterer, wertvoller und schützenswerter Literaturbestände [genießt] absoluten Vorrang vor jeglicher Konversion, geht es doch beim Buch in der Regel um mehr als rein textuelle Information, so daß auch den non-textuellen Informationen in vielen Fällen ein eigener Wert zugebilligt werden muß. [...] Nur wenn eine Originalerhaltung nicht möglich ist oder sich aus Praktikabilitätsgründen verbietet, können Sekundärformen an die Stelle des Originals treten.⁸

Bestandserhaltung ist also in ihrer ursprünglichen Bedeutung mehr als die Verfilmung oder Digitalisierung des Originals. Information und Original sind nicht das gleiche, und auch in Zeiten knapper Finanzmittel müssen die Bemühungen um die Erhaltung von Originalen weitergehen und nicht durch eine einfache Informationssicherung für

⁷ Reed-Scott, Jutta (1999): Preserving research collections – a collaboration between librarians and scholars. Task Force on the Preservation of the Artifact. URL: <http://www.arl.org/preserv/prc.html>

⁸ Feldmann, Reinhard (2001): Formatkonversion – Übertragung von Informationen auf andere Trägermaterialien (Mikroformen). URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/allg-feldm.htm>

die Zukunft ersetzt werden. "Maxime der Bestandserhaltung muß wieder die Bemühung um das Original sein."⁹

Nicholson Baker wirft den Bibliotheken in seinem vieldiskutierten Buch *Double Fold* (dt. *Eckenknick*)¹⁰ einen schlechten Umgang mit schutzwürdigen Werken vor, bei denen der wissenschaftliche Wert nicht nur im Inhalt sondern im Objekt selbst liegt. Es sei die Aufgabe bestimmter Bibliotheken, primäres Quellenmaterial in seiner ursprünglichen Form zu erhalten (und eben nicht zu konvertieren, das sei "Kulturvernichtung"). Allerdings sagt er nichts darüber, wer Entscheidungen treffen oder die evtl. kostspieligen Bestandserhaltungsmaßnahmen zur Originalerhaltung finanzieren soll.

Präventivmaßnahmen zur Originalerhaltung sind immer zu beachten: klimatisierte Magazine, deren Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Licht regelmäßig kontrolliert werden, sind ebenso ein Muß wie säurefreie Schutzumschläge, Schubert etc. und eine sachgerechte Lagerung.¹¹ Aufbewahrung und Handhabung sind alltägliche aber enorm wichtige Aspekte der Originalerhaltung, hier sind stets prophylaktische Maßnahmen zu beachten.¹²

Auf konzeptioneller Ebene können Kriterien für Originalerhaltung genannt werden.¹³ Diese sind Benutzungshäufigkeit, Alter, der wissenschaftliche, künstlerische und/oder historische Wert des Werkes, seine regionale Bedeutung, die Seltenheit (und damit auch der materielle Wert) sowie sein Äußeres, d.h. sein ästhetischer Schauwert und natürlich der Zustand des Stückes. Aufgrund des Schadensbildes müssen

⁹ Wächter, Wolfgang (2002): Verfilmung ist Verfilmung – aber keine Bestandserhaltung. Zeitungserhaltung: Gedanken über kulturpolitische Ansätze. In: Buch und Bibliothek 54, S. 159 - 166, S. 160. Vgl. auch Brinkhus, Gerd (2005): Bestandserhaltung in Bibliotheken im Spannungsfeld von Bewahren, Nutzungserwartung und Wirtschaftlichkeitsaspekten. Vortrag Bibliothekartag Düsseldorf. URL: <http://www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2005/39/pdf/Bestandserhaltung%20Spannungsfeld%20von%20Bewahren.pdf>, S. 3: "Bei Bestandserhaltung geht es nicht um Tradierung von Texten in welcher Form auch immer, sondern um die Überlieferung von Texten und Schöpfungen der Geistesgeschichte in originaler und authentischer Form und um die Dokumentation der Rezeption[sic]- und Wirkungsgeschichte, die sich vor allem und authentisch an den originalen Objekten ablesen läßt."

¹⁰ Baker, Nicholson (2005): *Eckenknick* oder wie die Bibliotheken sich an den Büchern versündigen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

¹¹ Vgl. Glauert, Mario; Ruhnau, Sabine (2005) (Hrsg.): *Verwahren, Sichern, Erhalten. Handreichungen zur Bestandserhaltung in Archiven* (Veröffentlichungen der brandenburgischen Landesfachstelle für Archive und Öffentliche Bibliotheken, Bd. 1, zugl. Veröffentlichungen des Landesverbandes Brandenburg des Verbandes deutscher Archivarinnen und Archivare e.V., Bd. 2). Potsdam: Selbstverlag der Landesfachstelle, besonders S. 29 ff.

¹² S. auch *Preservation of library and archival materials – a manual*. Northeast Document Conservation Center. ³1999. Mir lag die vollständige Version als PDF vor, die allerdings nicht mehr im Internet zu finden ist. Dort werden Schutzmaßnahmen detailliert und z.T. mit Abbildungen dargestellt, z.B. bzgl. Umgebung, Lagerung, Katastrophenmanagement und konservatorischen Vorgehensweisen.

¹³ Brinkhus (2005) stellt mehrere Kriterienkataloge mit Empfehlungen zur Bestandserhaltung vor.

differenzierte Lösungsmöglichkeiten in Erwägung gezogen werden. Ein pauschales Urteil für oder gegen Originalerhaltung kann also nicht gefällt werden, es kommt immer auf das individuelle Dokument und seinen Zustand an.¹⁴

Insbesondere angesichts des intrinsischen Wertes eines Buches, z.B. einer Inkunabel oder einer Handschrift, also seines Wertes als Artefakt, als Kunstwerk an sich, ist eine Entscheidung für Originalerhaltung zu empfehlen.¹⁵ Nicht der Informationsgehalt des Stücks steht im Vordergrund sondern seine Gesamtheit als Primärquelle. Das Aussehen, die Gestaltung, die sichtbaren Merkmale sind für Wissenschaftler ebenso wichtige Informationen wie der Inhalt. Obwohl selbstverständlich auch alte Drucke und andere Dokumente Kriterien für die Originalerhaltung erfüllen, möchte ich mich hier auf Handschriften konzentrieren.¹⁶ Handschriften haben stets unikalen Charakter, da von ihnen keine weiteren identischen Exemplare existieren. Von Druckschriften läßt sich mittels Vervielfältigung durch Buch- oder Typendruck eine beliebig große Zahl von identischen Exemplaren herstellen. Eine Handschrift hingegen ist einmalig, weil sich in ihr der Schreiber mit seiner individuellen Schrift verewigt hat.¹⁷ Damit einher geht eine Authentizität, die für die Richtigkeit der Gesagten steht. Des weiteren kann der intrinsische Wert einer Handschrift darin bestehen, daß z.B. der Papiertyp oder das Leder des Einbandes Auskunft über Entstehungsort und -zeit und evtl. über die beteiligte Buchbinderei gibt. Diese Informationen können für eine genauere Verortung

¹⁴ Vgl. Eric W. Steinhauer (2002): Das Schicksal verfilmter Bücher in Bibliotheken – oder: soll das Original erhalten werden? In: EUCOR-Bibliotheksinformation 20, S. 15 - 20. Steinhauer diskutiert Vor- und Nachteile von Primär- und Sekundärformen und beleuchtet die Frage, ob das Original nach einer Konversion erhalten bleiben sollte. Er kommt zu dem Schluß, daß man die Endlichkeit der Dinge akzeptieren sollte und mit Sekundärformen eine solide Basis für die Rezeption von kulturellen Inhalten schafft.

¹⁵ Weber, Hartmut (1992a): Verfilmen oder Instandsetzen? Schutz- und Ersatzverfilmung im Dienste der Bestandserhaltung. In: Ders. (1992), S. 91 - 133, S. 99 (auch unter der URL: http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/25/weber_1992_weber2.pdf), gibt Entscheidungshilfen für oder gegen Konversion anhand des kulturellen Wertes und Informationsgehaltes.

¹⁶ Im beschriebenen Projekt an der UB Leipzig wurden ausschließlich Handschriften verfilmt, daher soll der Schwerpunkt dieser Arbeit im Bereich der analogen Medien auf Manuskripten liegen. Die „Blaubeurener Empfehlungen“ (URL:

http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/25/weber_1992_blaubempf.pdf) geben detailliert Auskunft über verschiedene Materialtypen (Kodizes, Akten, Urkunden etc.) und ihre Instandsetzung.

¹⁷ Sogar in mittelalterlichen Handschriften, die im Allgemeinen einen sehr einheitlichen Schrifttyp aufweisen, lassen sich individuelle Eigenheiten einzelner Buchstaben o.ä. zur Bestimmung des Urhebers heranziehen. Bei neuzeitlichen Handschriften und Autographen ist sicherlich der Aspekt der Individualität sehr viel stärker ausgeprägt, deshalb spielen hier Briefe, Entwürfe, Materialsammlungen etc. eine größere Rolle. Prinzipiell läßt sich die mittelalterliche Handschrift als Schriftstück in Buchform bezeichnen, während in der Neuzeit Nicht-Buch-Materialien an Bedeutung gewinnen. Im Computerzeitalter können schon mit der Schreibmaschine geschriebene Seiten als

oder Datierung von großer Wichtigkeit sein. Manche Handschriften sind hervorragende Beispiele für handwerkliche Kunstfertigkeit, sei es bei Illuminationen oder Einbänden. Sie sind sowohl historische Dokumente als auch Werke von ästhetischer Bedeutung, ja fast museale Objekte. Bei all den o.g. Beispielen trägt das Äußere, die Gestaltung in ihrer Einzigartigkeit etwas zum Verständnis des Stücks bei. Die besondere Stellung als Informationsträger beruht auf dieser Einzigartigkeit, da ein Verlust unwiederbringlich ist. Bei Handschriften ist das Äußere ebenso wichtig wie der Inhalt. Eine Handschrift ist mit ihren vielen bedeutenden Einzelheiten eine vielschichtige Informationsquelle mit unterschiedlichen Bezügen. Dies zeigt sich u.a. in der Handschriftenbeschreibung.¹⁸ Dort ist das Erscheinungsbild des Manuskripts darzustellen: liegen z.B. Rubrizierungen vor? Wie ist das Stück verziert? Gibt es Stempelprägungen auf dem Buchdeckel, Schließen, Wasserzeichen? Kann man Fragmente erkennen, evtl. Einbandmakulatur? Wie ist der Einband insgesamt gestaltet? Ist der Rand mit Goldschnitt versehen? All diese Informationen könnten bei einer Konversion verloren gehen. Ein Goldschnitt z.B. bleibt bei einer Mikroverfilmung völlig unsichtbar, da nur die Textseiten von oben abgelichtet werden, aber keine Seitenansicht erfolgt.¹⁹ Bei der Originalerhaltung, z.B. durch Einzelrestaurierung, ist besonders darauf zu achten, den einzigartigen Charakter und das unverwechselbare Aussehen einer Handschrift zu erhalten – dies ist am besten mit der sog. Minimalrestaurierung zu gewährleisten. Noch besser wäre eine Methode der Konservierung, die alle besonderen Merkmale des Stücks retten und darstellen kann. Diese könnte mit der Digitalisierung gegeben sein, die ja auch, im Gegensatz zum Mikrofilm, Farben und kleine Details sehr gut darstellen kann, hier stellt sich jedoch die Frage nach der Langzeitverfügbarkeit dieser digitalen Daten.²⁰ Wir werden noch sehen, daß auch bei der Langzeitarchivierung digitaler Daten eine volle Originalität im Vergleich zum ursprünglichen Objekt nur schwer zu erreichen ist. Der Idealfall einer vollkommenen Übereinstimmung mit dem Original wird in der Realität zu einer "relativen Authentizität"²¹ je nach Beschaffenheit des zu archivierenden Dokuments und der gegebenen Möglichkeiten.

handschriftenähnliche Unikate gelten.

¹⁸ Vgl. DFG-Richtlinien zur Handschriftenkatalogisierung, URL: <http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/richtlinien.htm>

¹⁹ Allerdings kann eine Digitalisierung u.U. diese Details einfangen, indem sie die drei Buchschnitte (Vorderschnitt, oberer Schnitt, unterer Schnitt) sofern möglich aufnimmt.

²⁰ Auf diese Problematik werde ich im nächsten Kapitel eingehen.

²¹ Vgl. Dobratz et al. (2001), S. 327

Da in vielen Fällen eine adäquate Methode der Langzeitarchivierung noch nicht vorhanden ist, d.h. ein Vorgehen, das dem Nutzer bzw. Forscher so viele charakteristische Merkmale wie möglich zu zeigen in der Lage ist, ist eine Originalerhaltung immer als erster Schritt in Erwägung zu ziehen. Selbstverständlich spielt der Kostenfaktor eine wesentliche Rolle bei der Entscheidung, welche Stücke man restaurieren lassen kann. Hier können Spezialisten entscheiden, welche Stücke wirkliche Kunstwerke / Artefakte sind und größere restauratorische Maßnahmen benötigen oder ob eventuell kleinere Reparaturen für die Bestandserhaltung ausreichen. Es gibt allerdings auch Positionen, die unter bestimmten Bedingungen ganz von einer restauratorischen Behandlung zur Originalerhaltung abraten:

Perhaps the least obvious (or most commonly overlooked) problem with the effectiveness of any preservation technology that reproduces or alters the original, no matter how 'faithful' the reproduction or unobtrusive the alteration, is that the scholar is left with information less reliably accurate than that in the unaltered original format. Consequently, a preservation strategy for artifacts might include a guideline that no treatment should be undertaken unless the risk of damage from delay or inaction is judged to be the greater risk.²²

Dies ist, obwohl gut begründet und auch nachdenkenswert, eine zu einseitige Betrachtungsweise. Angesichts der begrenzten finanziellen Mittel sollten zweifellos Prioritäten mit Hilfe eines Kriterienkatalogs gesetzt und eine Kooperation zwischen Bibliotheken mit wertvollem Altbestand angestrebt werden, die alle das gleiche Ziel haben: die Bewahrung von historischem Schrifttum. "Die Probleme, bestimmte Bestände zu erhalten, sind allgemein, und gemeinsam muß versucht werden, kulturelles Erbe auf Dauer zu erhalten."²³ Im Fall der Originalerhaltung ist eine große Redundanz weder erstrebenswert noch machbar – aber wieviel Redundanz ist in der Bestandserhaltung nötig? Absprachen sollten klären, welche Bibliothek welche Werke als Original erhalten kann, welche Dokumente wo in welcher Form vorliegen (evtl. digitalisiert oder mikroverfilmt), welche Bibliothek / Archiv auf welche Kategorien besonderen Wert legt (z.B. Karten, Inkunabeln etc.). So kann ein Netzwerk entstehen, auf das Wissenschaftler und andere interessierte Nutzer im Bedarfsfall, d.h. wenn sie wirklich Einsicht in Originale nehmen müssen, zurückgreifen können.

²² Ogden, Barclay (1989): On the preservation of books and documents in original form. URL: <http://palimpsest.stanford.edu/byauth/ogden/origform.html>

²³ Brinkhus, Gerd (2000): Originalerhaltung um welchen Preis? In: Bibliotheksdienst 34, S. 726 - 736, S. 735.

Eine solche Zusammenarbeit erfordert aber auch das Zugänglichmachen von Informationen über die jeweiligen Bestände und ihre Form.²⁴ Dies ist immer noch ein dringendes Desiderat, das in Deutschland nur durch Kooperation zwischen den einzelnen Bundesländern umzusetzen ist. Hier bietet der Föderalismus Chancen, es entstehen aber auch Nachteile. Nicht jedes Bundesland hat eine konzeptionell ausgereifte Bestandserhaltungsstrategie oder gar eine Landesstelle für Bestandserhaltung²⁵, und auch in finanzieller Hinsicht sind gute Ergebnisse nur mit Kooperation zu erreichen.

²⁴ Vgl. auch Brinkhus (2000), S. 731: "Da die Kosten für die Verfilmung relativ hoch sind und die Verfilmung ein Original auch stark belastet, bietet es sich hier an, die Kooperation mit anderen Bibliotheken zu suchen, damit nicht der gleiche Text an verschiedenen Stellen mehrfach verfilmt werden muß." EROMM (European Register of Microform Masters) weist verfilmte Druckschriften auf europäischer Ebene nach. Die Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen ist deutscher Partner für EROMM. Mikroverfilmungen werden aber i.d.R. auch in Verbundkatalogen und/oder der Zeitschriftendatenbank (ZDB) verzeichnet. Für Handschriftenkonversionen steht ein solches zentrales Nachweismittel noch aus.

²⁵ Zur Zeit sind Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen die Vorreiter in Sachen Bestandserhaltungsstrategie (s. auch meine Ausführungen auf S. 43). Gerlach/Schaper fordern die Einrichtung eines solchen zentralen "Kompetenzzentrums" für Berlin und Brandenburg, um Synergieeffekte zu nutzen und Maßnahmen zu koordinieren und abzustimmen (vgl. Gerlach, Annette; Schaper, Uwe (2005): Bestandserhaltung in Berlin und Brandenburg – Auswertung einer Umfrage in Archiven und Bibliotheken. In: Bibliotheksdienst 39, S. 1553 - 1582, S. 1580 f.).

3 Langzeitarchivierung mit Konversionsmethoden

Um den Begriff der Langzeitarchivierung einordnen zu können, muß zunächst die Ausgangslage geklärt werden. In den letzten Jahren und Jahrzehnten entstanden und entstehen immer mehr sowohl originär digitale Objekte als auch Daten, die durch die Digitalisierung analoger Medien gewonnen wurden. Nicht zu vergessen sind in diesem Zusammenhang auch digitale Dokumente, die eine Bibliothek entweder kauft oder an denen sie Zugriffsrechte erwirbt (z.B. Datenbanken, Volltexte etc.). Des weiteren beobachtet man eine Zunahme elektronischer Publikationen (z.B. Dissertationen, die in bestimmten Fachbereichen, z.B. Biologie, Chemie und Medizin, vermehrt in elektronischer Form eingereicht werden und die sich dann auf einem Hochschulschriftenserver der Universität befinden). Im Zuge dieser Entwicklungen wird der Begriff der "digitalen Bibliothek" immer häufiger benutzt. Die Definitionen variieren, treffen sich aber in einem zentralen Punkt, nämlich der Sammlung von Informationen in digitaler Form (sowohl digitale Dokumente als auch digital gespeicherte Metadaten über nichtdigitale Quellen).²⁶ Angesichts dieser Entwicklungen erweitern sich auch die Aufgaben einer Bibliothek: neben Bestandsaufbau und -erschließung treten die Bewahrung, d.h. der Komplex der Langzeitarchivierung und die Sicherung der Bereitstellung, d.h. die Gewährleistung der Benutzbarkeit in den Vordergrund. Unter dem Begriff "Langzeitarchivierung" wird

die erfolgreiche Gewährleistung der *Langzeitverfügbarkeit* einer Ressource verstanden. Das bedeutet, daß die wesentlichen Inhaltsbestandteile einer digitalen Publikation auch in ferner Zukunft noch nutzbar sein sollen. Diese Definition setzt sich bewußt von einem rein konservatorischen Standpunkt ab. Es wird primär die Nutzbarkeit des Inhaltes eines digitalen Dokuments in den Vordergrund gestellt, weniger die Bewahrung der Unversehrtheit seiner ursprünglichen Form.²⁷

Es wird also eine klare Priorität zugunsten der Nutzbarkeit gesetzt, die Unversehrtheit ist sekundär. Eine volle Authentizität kann selten garantiert werden.

²⁶ Vgl. Rush-Feja, Dianne (1999/2000): Digital Libraries. B.I.T. Online 2, 3, 4 (1999), 1, 2 (2000). URL: <http://www.b-i-t-online.de/indarch.html>

²⁷ Dobratz, Susanne; Tappenbeck, Inka (2002): Thesen zur Zukunft der digitalen Langzeitarchivierung in Deutschland. In: Bibliothek 26, S. 257 - 261, S. 257 (Hervorhebung im Original). nestor, das Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit (URL: <http://www.langzeitarchivierung.de>) hat diese beiden Aspekte schon in seinem Namen vereint. "Langfristige Verfügbarkeit digitaler Ressourcen ist [...] wesentlich für die Konkurrenzfähigkeit unseres Bildungs-, Wissenschafts- und Wirtschaftssystems."

Wie aus dieser Definition hervorgeht, benutzt man den Begriff "Langzeitarchivierung" in erster Linie für digitale Dokumente, seien es "born digitals", d.h. originär digitale Objekte, oder im Nachhinein digitalisierte Daten. Aufgrund der Tatsache, daß die langfristige Sicherung von digitalen Daten noch nicht garantiert werden kann, besteht weiterhin die Notwendigkeit, langzeitsichere und haltbare Mikrofilme herzustellen. Deshalb rechtfertigt sich meine Ausweitung des Begriffs "Langzeitarchivierung" auch auf die Mikroverfilmung, einem analogen Medium also. Ich verstehe unter Langzeitarchivierung die langfristige Sicherung von Inhalten durch Konversionsmethoden, unabhängig davon, ob diese analog oder digital sind. Oberstes Ziel bleibt die Gewährleistung einer Zugriffsmöglichkeit auf die Dokumente, liegen sie nun auf Mikrofilm oder als Digitalisat vor. Der Prozeß der langfristigen Sicherung von digitalen Daten gestaltet sich völlig anders als der analoger Daten. Dies muß man bei einer Entscheidung über Strategien der Langzeitarchivierung im Auge behalten.

Firstly, while in traditional preservation there is a more or less slow decay of image quality, the digital image data can either be read accurately or cannot be read at all. Secondly, every analogue duplication process results in a slight deterioration of the quality of the copy. The duplication of the digital image is possible without any loss at all.²⁸

Diese Darstellung von Franziska Frey (Image Permanence Institute des Rochester Institute for Technology) bezieht sich zwar auf photographische Sammlungen und deren Digitalisierung, ist aber ebenso auf andere Dokumenttypen anwendbar. Sie macht deutlich, daß sich Langzeitarchivierung auf verschiedene Medienarten bezieht (z.B. auf e-Books, e-Journals mit ihren Artikeln, multimediale Objekte mit Bild-, Audio- und Videoaufzeichnungen und/oder Animationen etc.), die auf vielen unterschiedlichen Trägern in unterschiedlichen Formaten gespeichert sind. Seit einigen Jahren entstehen immer mehr sog. "digital masters", d.h. Originale in digitalem Format. Wie kann dieser wichtige Teil des künstlerischen und kulturellen Erbes für die Zukunft erhalten werden? Die Library of Congress und die National Science Foundation haben 2002 einen Workshop eingerichtet, in dem sich Spezialisten verschiedener Institutionen mit diesen und weiteren Fragestellungen beschäftigten. Im August 2003 erschien ein Abschlussbericht, der

²⁸ Frey, Franziska (1999): Digital imaging as a tool in preservation. URL: http://palimpsest.stanford.edu/iada/ta99_191.pdf

Forschungsschwerpunkte zu verschiedenen Themenkomplexen benennt.²⁹ Im Moment bedarf es aufgrund des Mangels an ausgereiften technischen Methoden noch des menschlichen Eingriffs, um die Sicherung von Daten für die Zukunft vorzunehmen. Auf lange Sicht und angesichts der steigenden Zahl digitaler und elektronischer Ressourcen wird ein solcher Aufwand an menschlicher Arbeitskraft wirtschaftlich nicht mehr vertretbar sein. Es muß also eine Vorgehensweise gefunden werden, die auch komplexe Datenformate ohne allzu großen Betreuungsaufwand erhalten kann.

Die von der UNESCO am 15. Oktober 2003 verabschiedete Charta zur Bewahrung des digitalen Kulturerbes (Charter on the Preservation of Digital Heritage) stellt rechtliche Rahmenbedingungen und Richtlinien für die Langzeitarchivierung auf. Sie benennt alle wichtigen Aspekte der digitalen Langzeitarchivierung für einen weit gefaßten Kulturbegriff, der auch multimediale Kunstwerke, Datenbanken und Webseiten zum kulturellen Erbe zählt, das aufgrund seiner Bedeutung und dem bleibenden Wert besonders schutzwürdig ist. Diese Informationen können sowohl bereits als digitale Primärdaten vorliegen als auch auf Basis analogen Materials digitalisiert worden sein. In verschiedenen Artikeln nennt die Charta Strategien zur Archivierung des kulturellen Erbes, z.B. Kriterien für die Archivierung, Kooperationen, Verantwortlichkeiten und notwendige Maßnahmen.³⁰

3.1 Mikroverfilmung

Ein Mittel der Langzeitarchivierung bzw. -erhaltung ist die Konversion des Originals in eine Sekundärform. Im Bereich der Mikroverfilmung unterscheidet man zwischen Sicherheits-, Schutz- und Ersatzverfilmung.³¹ Sie haben unterschiedliche Funktionen

²⁹ It's about time – research challenges in digital archiving and long-term preservation. URL: <http://www.digitalpreservation.gov/about/NSF.pdf>

³⁰ URL: http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=13366&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

³¹ Vgl. Steinhauer (2002) sowie die Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Erhaltung der vom Papierzerfall bedrohten Archivbestände, Beschluß der KMK vom 17. Februar 1995, in der Schutz- und Ersatzverfilmung definiert und Kriterien für die jeweiligen Verfilmungsformen genannt werden (s. Glauert/Ruhnau (2005), S. 289 - 304). Nach Etzenberger (2005) ist die Sicherheitsverfilmung "eine bundesgesetzlich geregelte Maßnahme zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten [...]." Diese Sicherheitsverfilmung wird vornehmlich durch den Bund finanziert. Die eigenen Verfilmungen der Archive und Bibliotheken werden lt. Etzenberger als Schutzverfilmung bezeichnet, die das Ziel haben, "die gefährdeten Originale durch die Bereitstellung eines Films vor (weiteren) Benutzungsschäden zu schützen." (Etzenberger, Klaus (2005): Technische Normen und Anweisungen für die mikrographische Sicherungsverfilmung. In: Glauert/Ruhnau (2005), S. 147 - 191, S. 150 f.)

im Hinblick auf die Primärform: Ziel der Sicherheitsverfilmung ist die prophylaktische Sicherung des Inhalts bzw. der Informationen im Fall eines Verlustes des Originals, während eine Schutzverfilmung dem Schutz des Originals dient, das dann der Benutzung entzogen wird.

Die frühzeitige Verfilmung häufig benützter oder sonst gefährdeter Stücke, die dann weiterhin über Mikroformen benützt werden können, kann vor allem nutzungsbedingten Schaden vorbeugen und damit zwangsläufig notwendige und weit kostspieligere Restaurierungsmaßnahmen überflüssig machen.³²

Bei einer Ersatzverfilmung wird das Original vernichtet und der Film ersetzt es. Dieses Vorgehen ist v.a. im Archivbereich umstritten, da ja die traditionelle Aufgabe der Archive die Aufbewahrung von Originalen ist. In bestimmten Fällen können aber durch eine Verfilmung und anschließende Vernichtung der Unterlagen Lagerkosten gespart werden und Dokumente, bei denen es der Forschung wirklich nur auf den Inhalt und nicht auf die äußere Form ankommt, verfilmt werden.³³

Im folgenden Abschnitt soll es v.a. um Sicherheits- und Schutzverfilmungen gehen, die sich im Bereich der Handschriften überschneiden. Man möchte sowohl den Inhalt eines Manuskripts sichern, um diesen im Fall des Untergangs des Originals noch verfügbar zu haben, andererseits dient die Verfilmung von Handschriften und die Erstellung von Benutzerkopien zusätzlich zu den Master-Filmen selbstverständlich auch dem Schutz des Originals, das dann nur noch in ganz besonderen Fällen in die Benutzung gegeben, im Allgemeinen aber vom Benutzerfilm ersetzt wird.

Die Konversion kann daher einerseits dem Schutz des Originals dienen, für dessen Bestand weiterhin auch originalerhaltende Maßnahmen der Konservierung und Restaurierung durchgeführt werden. In diesem Fall ist die Konversion eine ergänzende oder flankierende Maßnahme der Erhaltung, etwa um Instandsetzungsmaßnahmen hinausschieben zu können...³⁴

³² Uhl, Bodo (1997): Die Verfilmung als Mittel der Bestandserhaltung. In: Weber, Hartmut (1997) (Hrsg.): Bestandserhaltung – Herausforderung und Chancen. Stuttgart: Kohlhammer, S. 339 - 354, S. 343. Dies entspricht der Empfehlung der Kultusministerkonferenz von 1995 (s. Anm. 31), die ebenfalls auf eine rechtzeitige Verfilmung setzt und diese Bestandserhaltungsmaßnahme auch aufgrund des hohen Entwicklungsstandes und der guten internationalen Normung zur Qualitätsgarantie begrüßt.

³³ S. Uhl (1997), S. 347

³⁴ Weber, Hartmut (1998): Digitalisierung und Bestandserhaltung. In: Mälck, Andreas (1998) (Hrsg.): Wettlauf mit der Zeit – Bestandserhaltung in wissenschaftlichen Bibliotheken. Wiesbaden: Reichert, S. 37 - 50, S. 39

1996 hat der Unterausschuß für Bestandserhaltung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in einem Bericht zur "Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- und Archivguts" Anforderungen an die Mikroverfilmung formuliert, die Hinweise zu Filmmaterial, Technik etc. enthalten.³⁵ Diese Empfehlungen sind im Wesentlichen noch in dieser Form gültig. Richtlinien zur Durchführung von Verfilmungsarbeiten werden z.B. von der Bayerischen Staatsbibliothek oder auch von der Landesstelle für Bestandserhaltung in Sachsen bereit gehalten.

Man unterscheidet grundsätzlich zwischen zwei Formen des Mikrofilms, dem Rollfilm, 16 mm oder 35 mm breit, 30,5 bzw. 65,5 m lang, und dem Mikrofiche (i.d.R. im Format DIN A 6).³⁶ Das Trägermaterial aus Polyester wird mit lichtempfindlichen Substanzen beschichtet, entweder mit einer Silberhalogenid-Emulsion (Silberfilm) oder mit einer Verbindung aus Diazoniumsalzen (Diazofilm). Da vom Rollfilm einfacher und kostengünstiger digitalisiert werden kann, ist dem Rollfilm der Verzug zu geben. Dies spiegelt sich auch in der vermehrten Förderung von Verfilmungsprojekten wider, die mit Rollfilm arbeiten.³⁷

In der Regel werden drei Filmgenerationen hergestellt:

1. Preservation Master: Aufnahmeilm; Silberfilm, da dieser länger haltbar ist. Dieser Originalfilm sollte unter optimalen Bedingungen räumlich getrennt vom konvertierten Schriftgut gelagert werden und dient im Wesentlichen nur Archivzwecken, d.h. er sollte möglichst selten angefaßt werden. Um den Preservation Master zu schützen, wird als Kopiervorlage der
2. Printing Master erstellt. Er ist ebenfalls ein Silberfilm. Aus diesem Printing Master wird die dritte Generation, nämlich die
3. Benutzerkopie hergestellt. Diese ist ein Diazofilm, der kostengünstiger, aber auch weniger lange haltbar ist. Bei intensiver Nutzung kann es mit der Zeit zu ausgebleichten Stellen kommen. Aufgrund ihrer relativen Unempfindlichkeit

³⁵ Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- oder Archivguts (1996). Digitale Beiträge zu archivarischen Fachfragen Nr. 1. Abschlußbericht der Arbeitsgruppe "Digitalisierung" des Unterausschusses Bestandserhaltung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 7. Oktober 1996. URL: http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/25/digitalisierung_gebraehrdeten_archivguts_dfg.pdf Ein aktuelles DFG-Merkblatt unter dem Titel "Hinweise zur Verfilmung historisch wertvoller Zeitungsbestände" mit allgemeinen Richtlinien findet sich unter der URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/zeitung-dfg-h.html>.

³⁶ Weber (1992a), S. 103 ff., nennt eine Reihe von Anforderungen an die Mikroverfilmung, stellt ausführlich technische Spezifikationen sowie verschiedene Mikroformen, Aufnahmevorrichtungen etc. dar und gibt darüber hinaus Arbeitsanweisungen für die Verfilmung an die Hand.

³⁷ Feldmann (2001)

gegenüber Beanspruchung dienen diese Diazoduplikate als Arbeitskopien und werden an die Benutzer ausgehändigt.

Im Allgemeinen liegen diese Mikrofilme in Schwarz-Weiß vor, es existieren aber auch Farbmikrofilme (z.B. für kolorierte Karten o.ä.).

Aus den insgesamt ca. 100 Normen im Bereich Mikoverfilmung sind drei maßgebliche Normen zu nennen, die bei der Erstellung solcher Sekundärformen zu beachten sind. Die Norm DIN 15556 regelt die Lagerung von Sicherheitsfilmen unter bestimmten Klimabedingungen, DIN 19051 ff. enthält technische Vorgaben, und DIN 19069 legt die Haltbarkeit fest ("Bestimmen des Restgehalts an Thiosulfat und anderen Chemikalien in verarbeiteten photographischen Filmen, Platten und Papieren"). Bezüglich der Haltbarkeit kann man Mikrofilme, sofern sie Silberfilme sind, als langfristiges Speichermedium bezeichnen. Die Lebensdauer eines Silberfilms mit richtigem Thiosulfat-Restgehalt (idealerweise zwischen $0,4 \mu\text{gr}/\text{cm}^2$ und $0,7 \mu\text{gr}/\text{cm}^2$)³⁸ beträgt bei Dunkellagerung mit geringer relativer Luftfeuchtigkeit (ideal sind 30 % bis 40 %) und optimaler Temperatur von ca. 10° C bis zu 1.000 Jahre, die eines Diazofilms dagegen "nur" 100 Jahre. Daher sind sie vorrangig als Benutzerkopien, die immer wieder neu vom Printing Master gezogen werden können, zu gebrauchen.

3.1.1 Vor- und Nachteile des Mikrofilms

Die Vorteile des Mikrofilms liegen zunächst v.a. in seiner sehr langen Haltbarkeit bei optimalen Bedingungen.³⁹ Das Trägermaterial zerfällt im Gegensatz zu Papier nicht, und auch die Lagerung ist sehr viel platzsparender. Es können beliebig viele Kopien gemacht werden, die auch, z.B. im Rahmen des Leihverkehrs, an Benutzer verschickt werden können. Benutzer müssen u.U. gar nicht mehr die Speziallesesäle von Sondersammlungen aufsuchen, um einen Mikrofilm zu betrachten, sondern könnten dies im normalen Lesesaal tun, da ja nur das abgebildete Werk extrem wertvoll ist, nicht aber der Film bzw. das Duplikat.

³⁸ Weber (1992a), S. 132, lt. DIN 19070 Teil 2. Ein zu hoher Restgehalt an Thiosulfat führt zu Ausbleichen und damit langfristig zur Unlesbarkeit.

³⁹ Baker (2005) nennt einige Gegenbeispiele, wie z.B. Schädigung durch Mikroben oder Informationsverluste und führt diese auf schlechte Verfilmungsqualität (auch bedingt durch die Auswahl der "billigsten", aber damit nicht der qualitativ hochwertigsten Anbieter) zurück. Er tritt ferner gegen die weit verbreitete Gleichsetzung von Bestandserhaltung mit Verfilmung ein.

Mikrofilme sind mit hoher Qualität wirtschaftlich herzustellen.⁴⁰ Auch der Zugriff ist langfristig gesichert: die Lesegeräte haben sich technisch seit langem nicht wesentlich verändert und sind somit sowohl für Mikrofilme geeignet, die schon vor längerer Zeit produziert wurden als auch für neue Generationen. Die Technik wird auch langfristig nicht veralten, da sie sich bewährt hat.⁴¹ Kompatibilitätsprobleme fallen weg, der Zugriff ist mit relativ geringem technischem Aufwand jederzeit möglich, zur Not mit dem bloßen Auge (mit Tageslicht und Lupe). Dies ist wohl der entscheidende Vorteil gegenüber der Digitalisierung, da man die dort entstandenen Daten immer auf den neuesten technischen Stand bringen muß, damit sie zugriffsfähig bleiben. Um sie lesen zu können, benötigt der Mensch in jedem Fall ein technisches Gerät, das die verschlüsselte Codierung interpretiert. Solange die Langzeitarchivierung digitaler Medien nicht gesichert ist, empfiehlt auch die Sächsische Landesstelle für Bestandserhaltung als Strategie die Erstellung von Mikrofilmen zu Archivierungszwecken auch von digitalen Objekten.⁴² Bezogen auf das Aufnahmeverfahren ist die Belichtungszeit bei der Mikroverfilmung wesentlich kürzer verglichen mit den relativ langen Scanzeiten beim Digitalisieren und somit ist das Schriftgut einer geringeren Belastung durch Licht und Wärme ausgesetzt. Der Mikrofilm ist für die Weiterverarbeitung in digitalen Systemen offen. Die darauf gespeicherten Informationen können eingescannt und elektronisch weiter genutzt werden. "Die Möglichkeit einer kostengünstigen Digitalisierung von Mikrofilmen verleiht diesen Informationsträgern die Eigenschaft eines jederzeit aufwärtskompatiblen Mediums..."⁴³ Für das Digitalisieren vom Mikrofilm müssen aber qualitativ sehr hochwertige Filme hergestellt werden.⁴⁴

⁴⁰ Was die Auflösung angeht, ist der Mikrofilm gegenüber einem Digitalisat klar im Vorteil – er erreicht bezogen auf die Vorlage ungefähr eine um den Faktor 2,5 höhere Auflösung (vgl. Weber (1992a), S. 126).

⁴¹ Allerdings ist anzumerken, daß es wohl in Zukunft keine Rückvergrößerungsgeräte mit Druckfunktion (Reader-Printer) mehr geben wird. Zukünftig werden die Geräte den Film digitalisieren und das entstandene Image auf einem Drucker ausgeben. Nichtsdestotrotz ist immer noch eine Druckausgabe des Films möglich, nur eben mit anderer technischer Umsetzung.

⁴² Frühauf, Wolfgang (2006): Sächsisches Bestandserhaltungsprogramm 2005. Abschlußbericht vom 6. Januar 2006

⁴³ Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- oder Archivguts (1996)

⁴⁴ S. Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- oder Archivguts (1996), sowie Frühauf, Wolfgang (2004): Mikroverfilmung trotz Digitalisierung? URL: http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/pdf/mikroverfilm_digital.pdf. Zum Beispiel dürfen die Aufnahmen auf dem Film nicht nach rechts oder links kippen, weil sonst das automatische Digitalisieren erschwert wird. Des weiteren müssen Blips zur Anzeige der Bildmitte vorhanden sein. Fischer (2005) stellt detailliert die Technik des Ausbelichtens von digitalen Daten auf Mikrofilm dar,

Die beiden wichtigen Kriterien der physikalischen Unversehrtheit und des langfristig gewährleisteten Zugriffs sind beim Mikrofilm erfüllt und sprechen eindeutig für diese Sekundärform als Mittel zur Langzeitarchivierung.

Einige Nachteile seien aber dennoch angesprochen. Der Mikrofilm hat unter den Benutzern noch eine zu geringe Akzeptanz. Zwar ist der Zugriff immer bequemer und komfortabler geworden, aber das manuelle Einfädeln und Spulen wird nicht als sehr benutzerfreundlich empfunden. Vor allem bei der Suche nach einer bestimmten Textstelle bieten das Buch als Original bzw. die Digitalisierung eine schnellere Zugriffsmöglichkeit. Beim Mikrofilm muß evtl. ein Großteil des Films vor- oder zurückgespult werden, wobei hier der eingeblendete Blipcode eine Orientierungshilfe bei der Navigation ist. Gerade bei Referenzwerken, wo ein schnelles Springen zu einer bestimmten Stelle, einer gewünschten Information benötigt wird, ist der Mikrofilm mit seiner sequentiellen Anordnung gegenüber einer digitalen Version im Nachteil, ebenso im Falle einer gleichzeitigen Betrachtung z.B. von kunstgeschichtlichen Illustrationen. Diese Gleichzeitigkeit kann nur mit digitalen Formaten gewährleistet werden, wo sich verschiedene Fenster nebeneinander öffnen lassen. "Thus the reformatting technology not only must capture all significant information, but also must provide quality of access equal to that of the original format if it is to be fully satisfactory."⁴⁵ Die nach der Produktion erforderliche Filmkontrolle am Lesegerät nimmt beim Mikrofilm relativ viel Zeit in Anspruch, während bei der Digitalisierung jede Aufnahme sofort auf dem Bildschirm erscheint und auch umgehend geprüft und korrigiert werden kann. Die Digitalisierung kann, im Gegensatz zur Mikroverfilmung, bis zu 2 cm Tiefenschärfe ausgleichen. Bei Beschriftungen, die sich im Falz einer Handschrift befinden, d.h. nicht völlig plan

also die umgekehrte Richtung von digital zu analog – auch als COM (Computer Output on Microfilm)-Verfahren bezeichnet. "Während im vergangenen Jahrzehnt häufig eine Entscheidung zwischen den beiden Ersatzmedien getroffen werden und mit der Wahl des einen Mediums auf die Vorzüge des anderen verzichtet werden mußte, hat sich diese Situation heute grundlegend geändert. [...] Damit steht digitale und analoge Speicherung nicht mehr in einer festen Abfolge – zuerst 'analog' und daraus 'digital' –, sondern können prinzipiell frei auseinander hervorgehen. Das Digitalisieren von Mikrofilmaufnahmen und das Ausbelichten von digitalen Aufnahmen auf Mikrofilm sind die beiden Brücken zwischen der analogen und der digitalen Welt." Allerdings werden mit diesen Methoden noch keine abschließend zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt, weitere Tests sind nötig. (Fischer, Harald (2005): Sicherung digitaler Daten auf Mikrofilm. URL: <http://www.uni-muenster.de/forum-bestandserhaltung/konversion/digi-fischer.html>). Vgl. auch "Digital to Microfilm Conversion: A Demonstration Project." 1994-1996. Final Report to the National Endowment for the Humanities. URL: <http://www.library.cornell.edu/preservation/com/comfin.html> sowie "Digital Imaging and Preservation Microfilm: The Future of the Hybrid Approach for the Preservation of Brittle Books." URL: <http://www.clir.org/pubs/archives/hybrid.pdf> zu Qualitäts- und Kostenfragen.

⁴⁵ Ogden (1989)

liegen und deshalb evtl. von einer Kamera bei der Mikroverfilmung nur verzerrt wiedergegeben werden können, ist die Digitalisierung eine Möglichkeit, diese Informationen durch das Herausrechnen der Tiefenverzerrung noch lesbar zu machen. Insgesamt sind die Vor- und Nachteile der Mikroverfilmung im Vergleich zur Digitalisierung bei jedem Konversionsprojekt abzuwägen, und es muß für jeden Einzelfall entschieden werden, welche Methode am geeignetsten für den Zweck erscheint, den man verfolgt.

3.1.2 Projekte

Im folgenden werde ich beispielhaft die Mikroverfilmung von Zeitungen herausgreifen und vorstellen.

Zeitungen sind durch verschiedene Faktoren stark von Zerfall bedroht: häufig wurde minderwertiges Papier für Zeitungen verwendet, das in den meisten Fällen stark säurehaltig ist und dadurch brüchig wird. Dieses Holzschliffpapier wurde von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis in die 1970er Jahre eingesetzt. Zeitungen werden zunehmend als "Quelle wissenschaftlicher Arbeit"⁴⁶ verstanden und erfreuen sich daher immer stärkerer Benutzung. Aufgrund ihres großen Formats ist es kostspielig, Zeitungen mit einem qualitativ hochwertigen Einband zu versehen und schwierig, die schweren und großen Bände in die Benutzung zu geben. Um diesen relativ unkomfortablen Umgang zu verbessern und v.a. aus Gründen der Langzeitarchivierung begann man bereits in den 1950er Jahren in Deutschland mit der Mikroverfilmung von Zeitungsbeständen. Der Mikrofilm ist in diesem Fall das Mittel der Wahl, da er sehr viel Magazinplatz spart, der durch die großen Zeitungsbinden in Anspruch genommen wurde und zudem relativ kostengünstig herzustellen ist. Des Weiteren können Mikrofilme bei historischen Beständen Lücken ergänzen, Benutzerkopien können hergestellt und die Mikrofilme in der Fernleihe versandt werden.

Aber die Zeitungsverfilmung hat auch Nachteile: zunehmend taucht Farbe in Zeitungen auf, die mit einer Schwarz-Weiß-Verfilmung, die immer noch die Regel darstellt, nicht wiedergegeben werden kann. Die Vorbereitung von

⁴⁶ So der Titel eines Artikels von Hans Bohrmann, Leiter des Mikrofilmarchivs der deutschsprachigen Presse in Dortmund (Bohrmann, Hans (2001): Die Zeitung als Quelle wissenschaftlicher Arbeit (Nachweis, Zugänglichkeit und Sicherung). URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/kons-restaurierung/allg-bohrm.shtml>. Er stellt darin sehr detailliert die Schwierigkeiten bei der Zugänglichkeit und Erfassung von Zeitungen vor und geht auch auf die

Zeitungsverfilmungen ist sehr aufwendig, da sehr genau Lücken im Bestand erkannt und wo irgend möglich geschlossen werden müssen. Dieses Kollationieren ist enorm wichtig, da nur eine lückenlose Verfilmung für die Benutzung und die Langzeitaufbewahrung wertvoll ist. Wie Hans Bohrman deutlich macht, ist aber gerade dieses Auffinden schwierig, da es zwar verschiedene Ansätze und Projekte zur Erstellung einer Bibliographie mit Bestandsnachweis gab und gibt (z.B. durch Gert Hagelweide in den 1970er Jahren), woraus sich jedoch kein sich auf ganz Deutschland beziehendes Nachweisinstrument entwickelte.

Die Zerstreuung und Komplexität des Bestandes machen ein kooperativ abgestimmtes Vorgehen unverzichtbar.

Damit ergibt sich als 'Ausweg' aus dem Dilemma 'Film oder Original' der 'Zwang' zur Kooperation, regional wie überregional. Zusammenarbeit ist heute eine Forderung, die um ein Vielfaches größer ist als bei bisherigen Verfilmungsprojekten; außerdem muß es zu einer sinnvollen Verzahnung von Verfilmungs- und Originalerhaltungsmaßnahmen kommen.⁴⁷

Gerade bei Pflichtexemplarbibliotheken ist das Aufbewahren der Originale (und die flankierende Verfilmung für die Benutzung zur Schonung der Originale) unabdingbar, da sich andere Bibliotheken darauf verlassen. Deshalb ist auch das Makulieren von bereits verfilmten Zeitungen trotz Platzmangel in den Magazinen keine Lösung - dies war vor einigen Jahren das Vorgehen der British Library bei ausländischen Zeitungen.

Vielmehr sollten die Zeitungsoriginale an die zuständigen Regionalbibliotheken abgegeben werden.

Das Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse in Dortmund weist seit 1965 sowohl Originalfilme (Master) als auch Arbeitsfilme (Diazoduplikate) in einem zentralen Register nach.⁴⁸ Das Mikrofilmarchiv erhält eine Benutzerkopie und weist die Verfilmung in seinem Register aus. Doppelverfilmungen sollen durch dieses Nachweismittel vermieden werden, weshalb alle Verfilmungen dort anzugeben sind. Das Mikrofilmarchiv wird somit zu einer Clearing-Stelle für Zeitungsverfilmung. Die Titelaufnahme wird an die ZDB (Zeitschriftendatenbank) gemeldet.

Sicherung durch Mikroverfilmung ein.

⁴⁷ Gerlach, Annette (2003): Zeitungen – Film oder Original? In: Hannelore Benkert et al. (Hrsg.): Die Bibliothek zwischen Autor und Leser. 92. Deutscher Bibliothekartag in Augsburg 2002. Frankfurt/M.: Klostermann, S. 104 - 112, S. 108. So stützt z.B. die Deutsche Nationalbibliothek ihre Strategie, Zeitungen als Filme zu sammeln, darauf, daß in Regionalbibliotheken die jeweiligen Papierexemplare aufbewahrt werden (vgl. Bohrman (2002), S. 164).

Die DFG förderte von 1978 bis 1982 die Verfilmung und Restaurierung historischer Zeitungen, die vor 1950 erschienen sind.⁴⁹ Dabei sollte mindestens ein Original exemplar erhalten und im Einzelfall zusätzlich ein Mikrofilm bereitgestellt werden. Ab 1986 wurde nur noch die Verfilmung gefördert. Kriterien für eine Förderung sind der wissenschaftliche Wert des Bestandes und seine Bedeutung für die Forschung, die Intensität der Nutzung sowie der Grad der Beschädigung und der daraus resultierenden Benutzungseinschränkung. Sehr wichtig ist das Einhalten der DIN-Normen zur Verfilmung, das Verfügbarmachen der Mikrofilme für die Öffentlichkeit, die Gewährleistung eines Katalognachweises und die Langzeitarchivierung der Silberfilme. Leider ergaben Kontrollen von Filmen, daß diese nicht immer dem von der DFG geforderten Standard entsprechen. So wurden z.B. Mängel wie falsche Filmdichte (die das spätere Kopieren erschwert), unscharfe Aufnahmen (spätere Digitalisierung wird enorm aufwendig) und überblätterte und damit fehlende Seiten festgestellt.⁵⁰

3.2 Digitalisierung

In Deutschland und in anderen Ländern sind seit Jahren vielfältige und umfangreiche Digitalisierungsaktivitäten⁵¹ im Gange, die das schriftliche Kulturerbe, das sich in Bibliotheken, Archiven, Museen und anderen Kultureinrichtungen befindet, nutzbar machen sollen. Diese Maßnahmen dienen auch dem Schutz der Originale vor Zerfall oder Zerstörung, also der Bestandserhaltung. Im Rahmen des DFG-Förderbereichs "Verteilte digitale Forschungsbibliothek" wurde das Programm zur "Retrospektiven Digitalisierung von Bibliotheksbeständen" aufgelegt, das einen komfortablen Online-Zugriff auf wichtige Literatur sichern, wenig bekannte Materialien in den Blickpunkt rücken und schwer zugängliche Bestände leichter nutzbar machen soll.

Die Digitalisierungsmaßnahmen können jedoch nur nachhaltig wirken, wenn auch ihre Langzeitverfügbarkeit gesichert ist. Dann wird der Aspekt des verbesserten

⁴⁸ URL: www.mfa-dortmund.de

⁴⁹ Bunzel, Jürgen (1998): Fördermaßnahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Bestandserhaltung historisch wertvoller Zeitungen. In: Hans Bohrmann et al. (Hrsg.): Zeitungen verzeichnen und nutzen. Berlin: DBI (Informationsmittel für Bibliotheken Beiheft 7), S. 39 - 45, S. 39 ff.

⁵⁰ Vgl. Frühauf, Wolfgang (2005): Stand der aktuellen Zeitungsverfilmung. URL: [http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/manuskripte/MF_Zeitungen_%20\(Goettingen\).pdf](http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/manuskripte/MF_Zeitungen_%20(Goettingen).pdf), S. 1 f.

⁵¹ Zum Beispiel die zahlreichen Projekte, die von der DFG im Rahmen des Programms "Retrospektive Digitalisierung von Bibliotheksbeständen" gefördert wurden, URL: <http://gdz.sub.uni-goettingen.de/de/vdf-d/vdf-liste.shtml>.

Zugriffs verzahnt mit dem Aspekt der Bestandserhaltung. Diese beiden Zielsetzungen bestimmen die Spezifikationen der Digitalisierung mit, z.B. die Wahl der Auflösung, ob bitonal, mit Graustufen oder in Farbe gescannt werden soll etc.. Der Mehrwert einer Digitalisierung liegt v.a. in der zusätzlichen Erschließungsleistung, die einen direkten und mehrdimensionalen Zugriff ermöglicht und das Werk strukturiert und organisiert präsentiert.⁵² Beim Rollfilm ist dagegen die ursprüngliche Ordnung ohne weiteren Strukturierungsaufwand bereits gegeben.

Die Digitalisierung kann nur dann ein sinnvolles und verlässliches Mittel der Langzeitarchivierung sein, wenn geklärt ist, wie man die digitalen Objekte sicher in die Zukunft bringt. Erst wenn das Problem der langfristigen Verfügbarkeit von originär digitalen oder konvertierten Daten geklärt ist, kann Digitalisierung ein genauso langlebiges und zukunftsicheres Langzeitarchivierungsmedium sein wie der Mikrofilm.

"Archivieren" bedeutet zumindest für Archive, Museen und Bibliotheken mehr als nur die dauerhafte Abspeicherung digitaler Informationen auf einem Datenträger. Vielmehr schließt es die Erhaltung der dauerhaften Verfügbarkeit digitaler Ressourcen mit ein.⁵³

Das Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen für Deutschland nestor macht mit den verschiedenen beteiligten Projektpartnern wie die Deutsche Nationalbibliothek, die niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, die Bayerische Staatsbibliothek München und die Universitätsbibliothek der Humboldt-Universität zu Berlin sowie für die Museen das Institut für Museumskunde der Stiftung Preußischer Kulturbesitz in Berlin deutlich, daß der Erhalt des kulturellen Erbes nur gemeinschaftlich gelingen kann. nestor hat bereits Informationen und Material zu technischen, organisatorischen und rechtlichen Fragen erarbeitet und diese Kompetenz in einer Informationsplattform sicht- und verfügbar gemacht. Es werden auch Expertisen zu aktuellen Themen in Auftrag gegeben, z.B. zur Langzeitarchivierung multimedialer Objekte oder zu Archivierungssystemen.⁵⁴ In verschiedenen Arbeitsgruppen soll eine Infrastruktur für

⁵² Vgl. Weber (1998), S. 42 ff. Dieser Mehrwert stellt auch den eigentlichen Kostenfaktor der Digitalisierung dar (Digitalisierung ca. 20-30 %, Aufbereitung ca. 70-80 % der anfallenden Kosten).

⁵³ Schwens, Ute; Liegmann, Hans (2004): Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen. URL: <http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/digitalewelt.pdf>, S. 1.

⁵⁴ www.langzeitarchivierung.de als Informationsportal, das verschiedene Elemente wie eine Informationsdatenbank, Newsletter, Foren, Veranstaltungskalender enthält. Diese werden bei Dobratz, Susanne; Neuroth, Heike; Schoger, Astrid; Strathmann, Stefan (2005): nestor – Entwicklungsstand

Langzeitarchivierung aufgebaut und nationale und internationale Kooperationen gefördert werden. nestor wird noch bis Juni 2006 vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMBF) getragen und bereitet ein Konzept für eine dauerhafte Organisationsform vor.⁵⁵

Mit dem Themenbereich der Langzeitarchivierung digitaler Daten, der "digitalen Bestandserhaltung", möchte ich mich im Folgenden auseinandersetzen.⁵⁶ Dabei gilt es v.a. die Nutz- und Haltbarkeit der Digitalisate zu gewährleisten. Der digitale Datenstrom sollte möglichst unversehrt und unverfälscht gesichert werden. Die Substanz der Dateninhalte soll also erhalten werden. Dies wird v.a. durch die frühzeitige Trennung der Inhalte, die aus unterschiedlichen Quellen stammen und auf verschiedenen Datenträgern vorliegen, von ihrem ursprünglichen Träger und einer Überführung in ein homogenes Speichersystem gewährleistet. "Eine dauerhafte Substanzerhaltung ist nicht möglich, wenn die Datensubstanz untrennbar an einen Datenträger und damit an dessen Schicksal gebunden ist."⁵⁷ Diese Voraussetzung ist aber aufgrund verschiedener Probleme und Hindernisse (sowohl rechtlicher als auch technischer Art) nicht leicht zu erfüllen.

3.2.1 Probleme und Hindernisse

Digitale Daten können bereits nach relativ kurzer Zeit nicht mehr lesbar sein. Die Ursachen dieses Informationsverlustes liegen in der Hard- und Software-Umgebung.

des Kompetenznetzwerkes zur Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen in Deutschland. In: ZfBB 52, S. 151 - 162, detailliert dargestellt.

⁵⁵ Vgl. Tiedau, Ulrich (2004): nestor. Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen in Deutschland. In: Dialog mit Bibliotheken 16. URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-tiedau.shtml>, sowie Dobratz et al. (2005).

⁵⁶ Auf die Langzeitarchivierung von Websites, für die es Ansätze mit permanenten Adressen (PURL bzw. URN) gibt, werde ich hier nicht eingehen. In diesem Bereich stellt sich angesichts der enormen Menge an (oft zweifellos erhaltenswerten) Internetseiten wohl am dringendsten die Frage nach Auswahlkriterien und kooperativen Verantwortlichkeiten, d.h. welche Institution archiviert welche Teile des World Wide Web nach welchen Kategorien. Dies sollte in "preservation policies" abgebildet und vereinbart werden (vgl. z.B. die "Digital Library SunSITE Collection and Preservation Policy" der Bibliothek der University of California, Berkeley [URL: <http://sunsite.berkeley.edu/Admin/collection.html>]). Im Zuge der Digitalisierung kommen in großem Umfang völlig neue juristische Fragestellungen, v.a. in Bezug auf das Urheberrecht, auf, wie z.B. Anfertigen mehrfacher Kopien, verändernde Eingriffe bei der Migration. Im Falle von Dokumenten, an denen die jeweilige Bibliothek nur eine zeitlich begrenzte Nutzungslizenz erworben hat, kann die Langzeitaufbewahrung lizenzrechtlich durch den Verlag untersagt sein (vgl. Rush-Feja (1999/2000)), ebenso bei (u.U. zeitlich unbegrenzten) Einzelplatzlizenzen oder reinen Zugriffslizenzen (z.B. pay-per-view bzw. pay-per-use).

⁵⁷ Schwens/Liegmann (2004), S. 2

Digitale Dokumente bestehen aus einem Bit-Stream, also einer langen Folge von 0 und 1. Dieser Bit-Strom ist zwar an sich, unabhängig von dem Medium, auf dem er gespeichert ist, immer derselbe, aber dennoch sind Hard- und Software nötig, um diese Codierung zu lesen, zu interpretieren und für den Menschen anzuzeigen. Die Trägermedien, auf denen die Dokumente ursprünglich gespeichert wurden, sind nur begrenzt haltbar und sowohl die Hard- als auch die Software-Systeme wandeln sich immer schneller und veralten innerhalb kurzer Zeit. Verglichen z.B. mit Pergament, das sich als Informationsträger bei guter Lagerung viele hundert Jahre hält, sind die Lebenszyklen der digitalen Medien sehr kurz.⁵⁸ Grundsätzlich lassen sich magnetische und optische Speicher unterscheiden. Zur ersten Kategorie zählen Festplatten oder Magnetbänder, zur zweiten CDs oder DVDs. Zwar scheint deren Lebensdauer doch noch länger zu sein als die der Software⁵⁹, aber dennoch werden im Laufe einer kurzen Zeit (je nach Datenträger evtl. nur 5 Jahre, vielleicht auch bis zu 20 Jahre) die Daten zerstört oder unlesbar. Darüber hinaus werden viele Speichermedien innerhalb weniger Jahre überflüssig, für diese gibt es dann auch keine Zugriffsgeräte oder Treibersoftware mehr. Die Lesegeräte veralten also genauso schnell wie die dazugehörigen Speichermedien.⁶⁰

Damit der Mensch digitale Objekte lesen bzw. betrachten kann, ist neben der entsprechenden Hardware auch eine Software nötig, die den binär codierten Datenstrom entschlüsseln kann. Die Informationen sind also nicht unmittelbar zugänglich sondern benötigen ein Programm und ein Betriebssystem, das die Daten "verstehen". Viele Betriebssysteme und Programme veralten schnell und stehen daher möglicherweise zur Betrachtung von digitalen Objekte nicht mehr zur Verfügung. Wer garantiert z.B., daß in 20 oder 30 Jahren ein PDF-Format noch mit dem Acrobat Reader gelesen werden kann? Viele Entwickler und Hersteller verwenden ein proprietäres Format und entwickeln dieses ständig und teilweise mit großer Geschwindigkeit weiter, so daß immer wieder neue Standards entstehen. Die veralteten Versionen werden nicht mehr betreut, die damit gespeicherten Daten sind

⁵⁸ Allerdings hat sich auch im Bereich der analogen Medien die Lebensdauer des Trägermaterials verkürzt. Papier, das vor ca. 1850 hergestellt wurde, bleibt mehrere hundert Jahre intakt, während danach industriell produziertes Papier aufgrund der enthaltenen Säure nach nur wenigen Jahrzehnten zu zerfallen droht.

⁵⁹ Vgl. Rohde-Enslin, Stefan (2004): Nicht von Dauer – kleiner Ratgeber für die Bewahrung digitaler Daten in Museen. nestor-Ratgeber 1. URL:

<http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/ratg/ratg01.pdf>, S. 30.

⁶⁰ Ein Beispiel ist die 5 ¼ "-Diskette, für die sich in keinem neuwertigen Computer mehr ein Laufwerk geschweige denn Treibersoftware findet. Daten auf einem solchen Träger sind somit nicht mehr

oft nicht mehr lesbar.⁶¹ Außerdem sind neue Programmversionen oft so verändert, daß ältere Datenformate des gleichen Programms nicht mehr mit allen Funktionen genutzt werden können. Die Aufwärts- und Abwärtskompatibilität ist in vielen Fällen nicht gewährleistet. Die für einen Kopiervorgang erforderlichen Schritte sind aufgrund der proprietären, d.h. in der Regel geheimen, nur dem Hersteller zugänglichen Codierung nicht bekannt oder nicht erlaubt.⁶² Des Weiteren stellen sich bei diesem ständigen Kopieren der Daten auf den neuesten Medientyp eine Reihe von Fragen: bleibt die Authentizität des Originaldokuments gewahrt? Treten auch keine Fehler beim Kopieren auf, die evtl. zu Datenverlust und Unlesbarkeit führen? Könnten nicht Multimediaeigenschaften verloren gehen? Die naheliegende Methode des zyklischen Umkopierens birgt also einige Risiken, die schwer kalkulierbar sind.

Eine Lösungsmöglichkeit, die eine langfristige Lesbarkeit gewährleisten kann oder zumindest das Kopieren auf neuere Versionen und Formate wesentlich erleichtert, ist der Einsatz von Open-Source-Software. Hier liegt der Quellcode der Software offen und ist somit transparent. Die darin hinterlegten Spezifikationen können von jedermann genutzt werden. Daher ist die Kontinuität von Daten, die in einem solchen Format gespeichert sind, sehr hoch, d.h. ihr Fortbestand und die zukünftige Lesbarkeit sind weitgehend sichergestellt. SGML oder XML⁶³ sind wichtige Vertreter des offenen Standards für Text, ebenso MPEG für Videos. "Alles in allem ist das Problem der Software-Abhängigkeit ein wesentlich größeres als das der physikalischen Speichermedien, da ohne entsprechende Software jedes digitale Dokument, sei es auch noch so gut erhalten, total sinnlos wird."⁶⁴

zugänglich.

⁶¹ Rohde-Enslin (2004) spricht in diesem Zusammenhang sehr anschaulich von "Entstehungsumgebung" und "Nutzungsumgebung": "[D]er Unterschied zwischen Nutzungsumgebung und Entstehungsumgebung bestimmt, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, die Datei nutzen zu können." (S. 5)

⁶² Hier gelten auch urheberrechtliche Beschränkungen, z.B. Kopierschutzverfahren. "Weitere Verarbeitungsschritte, die im Rahmen der Langzeitarchivierung notwendig werden können, wie eine Deaktivierung technischer Schutzmaßnahmen gegen unberechtigte Vervielfältigung oder Umgestaltung in Folge von Migrationen, führen zu mehr oder minder gravierenden Veränderungen des letztlich archivierten Materials, so daß auch hier rechtlich relevante Tatbestände vorliegen, denen der Urheber zustimmen müßte." (Dörr, Marianne (2005): Das elektronische Pflichtexemplar – auf dem Weg zur gesetzlichen Regelung. In: ZfBB 52, S. 111 - 119, S. 117). Da sich der Sammelauftrag der Deutschen Nationalbibliothek auch auf digitale bzw. elektronische Publikationen als Pflichtexemplare erstreckt, darf sie den Kopierschutz zur Erfüllung ihres Sammel-, Bereitstellungs- und Archivierungsauftrages als Nationalbibliothek umgehen, um die Medien zur Langzeitarchivierung auf den jeweils neuesten technischen Stand zu bringen (vgl. auch "Die Deutsche Bibliothek darf Kopierschutz knacken", <http://www.golem.de/0501/35710.html>).

⁶³ Details zu XML bei Rohde-Enslin (2004), S. 48 ff.

⁶⁴ Wellhöfer, Michael (2000): Einführung in die Problematik der Langzeitarchivierung elektronischer Dokumente. URL: <http://www2-data.informatik.unibw->

Es wurden verschiedene Ansätze zur Lösung der beschriebenen Probleme entwickelt, die allerdings nicht alle praktikabel sind.⁶⁵ Im folgenden sollen zwei erfolgsversprechende Strategien zur Langzeitarchivierung digitaler Objekte vorgestellt werden: Migration und Emulation.⁶⁶

3.2.2 Migration

Migration ist die periodische Übertragung digitaler Daten von einer Hard- und Software-Umgebung auf die aktuelle Konfiguration. Vornehmlich geht es bei der Migration um die Substanzerhaltung digitaler Daten, die dazu führt, daß diese Daten auch noch in veränderten Umgebungsbedingungen lesbar sind. Der begrenzte Fortbestand von Software und Dateiformaten und die ständige Weiterentwicklung der Speichermedien erfordern das kontinuierliche Umsetzen von Dokumenten auf die jeweils aktuelle Speichertechnologie und die Übertragung der Originaldateien in das aktuelle Datenformat. Dies ist angesichts der Struktur der zu migrierenden Daten eine komplexe Aufgabe. Die Daten stammen "nicht aus einer einzigen, von uns kontrollierten Umgebung, sondern es müssen funktionierende Migrationsverfahren für eine sehr große Menge von Objekten mit heterogenem Ursprung gefunden werden."⁶⁷ Diese Daten liegen oft in vielen unterschiedlichen Formaten vor, deren Integrität, Vollständigkeit und Funktionalität auch in der neuen Umgebung garantiert werden müssen. Ziel ist es, die digitalen Materialien so zu modifizieren, daß sie in der aktuellen Nutzungsumgebung ohne strukturellen oder inhaltlichen Informationsverlust abgespielt werden können. Das Original läuft allerdings Gefahr, verfälscht zu werden, da das ursprüngliche Layout und andere Funktionszusammenhänge verloren gehen könnten. Daher muß bei jedem Reformatierungs-, Konversions- bzw.

www.uni-muenchen.de/Lectures/FT2000/DigitaleBibliotheken/handout1.pdf, S. 5

⁶⁵ So z.B. die Einrichtung eines "Hardware- und Software-Museums", in dem alle Computersysteme lückenlos bereitgehalten werden sollen, um Dokumente in ihrer ursprünglichen Entstehungsumgebung betrachten zu können. Aufgrund des großen finanziellen und personellen Aufwands ist diese Möglichkeit unrealistisch. (vgl. Wellhöfer (2000), S. 6 sowie Dörr (2000), S. 240). Sogar der Schritt von digitalem zu analogem Material wurde angedacht: elektronische Publikationen sollten auf säurefreies Papier ausgedruckt und in dieser Form langzeitarchiviert werden (vgl. Liegmann, Hans (2000): Langzeitverfügbarkeit digitaler Publikationen. URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-liegmann.html>) Dies hat sich aber wegen des großen erforderlichen Lagerplatzes ebenfalls nicht als praktikabel erwiesen.

⁶⁶ Eine ausführliche Darstellung der Migration in der Langzeitarchivierung findet sich bei Borghoff, Uwe; Rödig, Peter; Scheffczyk, Jan; Schmitz, Lothar (2003): Langzeitarchivierung – Methoden zur Erhaltung digitaler Dokumente. Heidelberg: dpunkt, S. 40 ff., der Emulation S. 66 ff..

⁶⁷ Liegmann (2000)

Migrationsprozeß ein Tool zur Fehlerentdeckung eingesetzt werden, das eventuell auftretende Defekte möglicherweise selbst beheben kann, auf diese zumindest hinweist.

Um einen Informationsverlust beim Migrieren zu verhindern, sind Metadaten notwendig. Diese "Daten über Daten" liefern z.B. Informationen über Titel, Autor, Erscheinungsdatum etc.. Das digitale Objekt ist in Inhalt und Layout aufgespalten. Die Struktur ist in der DTD (Document Type Definition) festgelegt, der Inhalt enthält die Informationen in Schrift, Bild, Ton, das Layout stellt die Struktur des Inhalts dar. Metadaten beschreiben das Dokument als Ganzes. Ein Quasistandard im Bereich der Metadaten ist Dublin Core⁶⁸, das mit 15 relativ einfachen Elementen ein digitales Objekt erschließt. Metadaten werden immer mit migriert, bleiben aber unabhängig von dem digitalen Objekt, das sie beschreiben.

Der Ansatz der Migration ist relativ arbeitsintensiv, da jedes Dokument und jede Anwendung migriert werden muß. Migrationen müssen in gewissen Abständen immer wieder durchgeführt werden. Der Aufwand ist also nicht abschließend zu kalkulieren. Eine Lösung zur effektiveren Gestaltung der Migration wäre, ein "Verfahren zu finden, um Migrationen automatisierbar zu machen".⁶⁹ Hilfreich ist dafür ein möglichst hoher Standardisierungsgrad bei den Metadaten, der mit Dublin Core erreicht werden kann. Migration kommt v.a. bei einfacheren Datenstrukturen zum Einsatz, während diese Methode für komplexe digitale Objekte nicht geeignet ist. "Dort, wo Informationsgehalt und Präsentationssoftware unlösbar eng und individuell miteinander verbunden sind, entziehen sich Objekte der Behandlung durch Migration."⁷⁰ In solchen Fällen wäre der Aufwand für eine Migration unkalkulierbar. Daher wurde eine weitere Strategie zur Erhaltung und Langzeitarchivierung entwickelt: die Emulation.

⁶⁸ Vgl. <http://www.dublincore.org>, wird seit 1995 von der Dublin Core Metadata Initiative entwickelt. "Dabei handelt es sich um ein über die Fächergrenzen hinweg anwendbares Schema zur Ressourcenbeschreibung, das inzwischen internationale Anerkennung gefunden hat." (Dobratz et al. (2001), S. 328)

⁶⁹ Dörr, Marianne (2000): Langzeitarchivierung digitaler Daten. In: Rützel-Banz, Margit (Hrsg.): Grenzenlos in die Zukunft. 89. Deutscher Bibliothekartag in Freiburg im Breisgau 1999. Frankfurt / M.: Klostermann, S. 235 - 244, S. 241

⁷⁰ Liegmann (2000), vgl. auch Schwens/Liegmann (2004), S. 2

3.2.3 Emulation

Ziel der Emulation ist es, Systemumgebungen lauffähig nachzubilden. Am originalen digitalen Objekt wird nichts verändert. Diese Methode steht somit im Gegensatz zur Migration, wo die digitalen Daten ja durchaus modifiziert werden, um sie an die neue Hard- und Softwareumgebung anzupassen. Der Ansatz der Emulation ist i.A. eher in der Lage, die Authentizität des Originals zu erhalten, da die ursprüngliche technische Umgebung nachgebildet wird. Migration und Emulation haben zwei unterschiedliche Blickrichtungen: während die Migration von der Gegenwart in die Zukunft gerichtet ist, um die Informationen auf dem jeweils aktuellen Datenträger vorzuhalten, ist die Emulation von der Zukunft in die Vergangenheit gerichtet. "Künftigen Systemen soll es möglich gemacht werden, die Systemvergangenheit zu emulieren, eine nicht mehr vorhandene Hardware- und Betriebssystemumgebung nachzuahmen, um die digitale Information in ihrer ursprünglichen Softwareumgebung zugänglich zu machen."⁷¹ Das Anwendungsprogramm sowie das Betriebssystem werden mit dem Dokument selbst archiviert. Außerdem werden weitere Daten und Informationen als Metadaten gespeichert, die zu einer späteren Betrachtung nötig sind. Diese zusätzliche Dokumentation beschreibt, wie alle Komponenten zusammenspielen und zum Laufen gebracht werden können. So entsteht ein ganzes "Emulationspaket" mit Emulationsspezifikationen.⁷² Mit Hilfe einer Emulationssoftware, die auf der neuen Hard- und Softwareumgebung läuft, werden die ursprünglichen Gegebenheiten simuliert.

Hieraus ergibt sich bereits ein Nachteil dieser Methode: wer kann garantieren, daß die Emulation wirklich funktioniert, daß sie in der Lage ist, die originäre Umgebung vollständig nachzubilden? Bei proprietären Formaten gestaltet sich diese Methode u.U. schwierig. "Problematisch wird es, wenn das Schreiben von Emulatoren aufgrund unzureichender Informationen über die anzupassende Software oder durch lizenzrechtliche Schranken behindert wird."⁷³ Außerdem müssen die

⁷¹ Weber (1998), S. 46. Borghoff et al. (2003) nennen als Nachteil der Emulation und Argument für Migration: "Anders als beim Emulationsansatz verwendet der Betrachter also Software, die zu seiner Zeit *aktuell* ist und muss sich nicht in die Bedienelemente früherer Umgebungen einarbeiten. Angesichts der raschen Entwicklung der Benutzungsoberflächen von Computern ist kaum vorstellbar, dass in 100 Jahren Benutzer ohne Spezialwissen mit unseren heutigen Dokumentenbearbeitungsprogrammen umgehen könnten." (S. 55)

⁷² Vgl. Wellhöfer (2000), S. 7

⁷³ Hänger, Andrea; Lupprian, Karl-Ernst (2005): Archivierung elektronischer Unterlagen der Verwaltung: Aussonderungskriterien, Langzeitstabilität und Authentizität. In: ZfBB 52, S. 137 - 142, S.

Emulationsspezifikationen und die Metadaten migriert werden, um auch in Zukunft noch benutzbar zu sein. Von Vorteil ist dagegen der wahrscheinlich geringere Aufwand, da die Migration aller erhaltenswerter Dokumente entfällt.⁷⁴ Auf einer Emulationsplattform können verschiedene Dokumente gelesen werden. Des Weiteren wird die Originalfunktionalität der Programme und Anwendungen erhalten.

Ute Schwens und Hans Liegmann weisen darauf hin, daß die Verfahren Migration und Emulation sich auf einen Punkt in der Zukunft beziehen, an dem man die Eigenschaften eines Dokuments nicht mehr verändern kann und versuchen muß, die geeignetste Zugangsstrategie zu finden. Dagegen sei es wichtig, "bereits im Entstehungsprozess digitaler Objekte die Verwendung langzeitstabiler Datenformate und offener Standards zu fördern."⁷⁵ Mit der Verwendung von Open-Source-Software hat man zumindest eine Chance, nicht durch die Einschränkungen proprietärer Formate die Migration bzw. Emulation zu erschweren.

3.2.4 Projekte

Es gibt zahlreiche Projekte, die weltweit zum Thema Digitalisierung im Gange sind und sich unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt haben.⁷⁶ In Deutschland ist u.a. die

139

⁷⁴ Vgl. Dörr (2000), S. 241. Weber (1998) merkt an, daß bei einer Emulation im Gegensatz zur Migration die langfristige Zugänglichkeit abhängig vom jeweiligen Bedarf gewährleistet werden kann, d.h. nur das Objekt wird mittels Emulation zum Laufen gebracht, das auch tatsächlich benötigt wird.

⁷⁵ Schwens/Liegmann (2004), S. 2. Auch die Entwicklung des Open Archival Information Systems (OAIS) zeigt in diese Richtung. Dieses theoretische Modell eines digitalen Archivs besteht u.a. aus den Unterpunkten Metadatenverwaltung und Erhaltung des Langzeitverfügbarkeit. Eine detaillierte Darstellung dieses Archivsystems würde allerdings den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Borghoff et al. (2003) stellen das OAIS-Referenzmodell ausführlich dar (S. 25 ff.).

⁷⁶ So z.B. Monastic Hill Manuscript Library mit digitalisierten und mikroverfilmten Werken aus verschiedenen Bibliotheken weltweit (<http://www.hmml.org>) oder Gallica in Frankreich (Bibliothèque Nationale, <http://gallica.bnf.fr>) um nur einige zu nennen. Nicht zu vernachlässigen sind in diesem Zusammenhang auch die Digitalisierungsprojekte von Google aus jüngster Zeit, die ein breites Medienecho hervorgerufen haben. In Zusammenarbeit mit fünf amerikanischen Bibliotheken (Universitätsbibliotheken Michigan, Harvard, Stanford, Oxford sowie die New York Public Library) sollen ausgewählte Werke gescannt und auf den Internetseiten von Google zur Verfügung gestellt werden. Als Volltext erscheinen von den Verlagen freigegebene Bücher bzw. solche, bei denen das Urheberrecht erloschen ist. Der Leiter der französischen Bibliothèque Nationale fürchtete bereits einen "Kulturimperialismus", da der Schwerpunkt auf englischsprachigen Titeln liege und andere (europäische) Sprachen mittelfristig ins Hintertreffen gerieten. Deshalb wird über eine Digitalisierungsinitiative großer europäischer Bibliotheken nachgedacht. Des Weiteren wird vermutet, daß Google kommerzielle Interessen mit dieser Digitalisierungsaktion verbindet (vgl. hierzu "Google nimmt Bestände von Universitätsbibliotheken in Index auf", Heise Online (14.12.2004), David Wolski: "Europa schlägt zurück", Süddeutsche Zeitung (28.04.2005), Ute Wittstock: "Reise ins Bewußtsein – Die Deutsche Bibliothek in Frankfurt am Main soll künftig auch alle elektronischen Werke sammeln", Die Welt, (29.06.2005), Hilmar Schmudt: "Schwätzen, Schrillen, Schreien", Der Spiegel 34/2005 (22.08.2005) [Auswahl]).

Bayerische Staatsbibliothek mit dem Münchner Digitalisierungszentrum, das Göttinger Digitalisierungszentrum an der Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen sowie die Deutsche Nationalbibliothek sehr aktiv. Die Landesarchivdirektion Baden-Württemberg hat, um nur eine der vielfältigen Aktivitäten zu nennen, im Rahmen des DFG-Projekts "Digitale Konversionsformen" verschiedene Präsentationsmodelle erarbeitet, die zeigen, wie man Archivgut verschiedener Gattungen (Urkunden, Karten, mehrseitige Dokumente etc.) nach einer Digitalisierung im Internet benutzerfreundlich darstellen kann.⁷⁷ Es werden unterschiedliche Dateiformate erprobt und z.B. die Qualität direkt- und filmdigitalisierter Formen verglichen. Für den digitalen Zugriff werden Qualitätsanforderungen (wie z.B. Dateigrößen für akzeptable Zugriffszeiten, Kompressionsraten, Farbmanagement) untersucht und bewertet. Exemplarisch möchte ich etwas ausführlicher die Digitalisierungsprojekte der Library of Congress, der amerikanischen Nationalbibliothek (im weiteren LC), vorstellen, die unter den Bezeichnungen "American Memory", "National Digital Library" und "National Digital Information Infrastructure and Preservation Program" firmieren.⁷⁸ Obwohl sich dort unterschiedliche Medientypen (z.B. Fotografien, Filme, Musik) in digitaler Reproduktion wiederfinden, werde ich mich auf die Darstellung von handschriftlichem und gedrucktem Material beschränken.⁷⁹ Das Projekt "American Memory" ist seit 1994 online und bietet digitales Material zu einer Vielzahl von Themenkomplexen, z.B. Geschichte, Kultur, Religion, Geographie, Architektur, Literatur etc.⁸⁰ Ziel des Projekts ist es, Material zum Studium der amerikanischen Geschichte und Kultur zugänglich zu machen, und zwar einer nationalen und internationalen Öffentlichkeit, so daß es jede Schule, jede öffentliche Bibliothek nutzen kann, ohne eigens in die Library of Congress nach Washington D.C. zu kommen. Die ausgewählten Werke wurden entweder von einem spezialisierten Partner der LC direkt vom Original oder von einem bereits vorhandenen Sicherheitsfilm digitalisiert. "The film serves the Library as a very-high-

⁷⁷ Vgl. z.B. <http://www.landesarchiv-bw.de/praesmodelle/ebuchwe/lk309/index.htm>

⁷⁸ Die folgende Darstellung beruht auf Arms, Caroline R. (1996): Historical Collections for the National Digital Library – Lessons and Challenges at the Library of Congress. Teil 1: D-Lib Magazine April 1996. URL: <http://www.dlib.org/dlib/april96/loc/04c-arms.html> Teil 2: D-Lib Magazine Mai 1996. URL: <http://www.dlib.org/dlib/may96/loc/05c-arms.html> sowie Fleischhauer, Carl; Erway, Ricky L. (1992): Reproduction-quality issues in a digital-library system – observations on the reproduction of various library and archival material formats for access and preservation. An American Memory White Paper. URL: <ftp://rs7.loc.gov/pub/american.memory/white.papers/reprod.txt>

⁷⁹ Eine Liste aller verfügbaren historischen Sammlungen findet sich unter der URL <http://memory.loc.gov/ammem/browse/ListAll.php>

⁸⁰ Vgl. <http://lcweb2.loc.gov/ammem/ammemhome.html>

quality analog archiving reproduction. The contractor digitizes the film images..."⁸¹ In den meisten Fällen wird in Graustufen mit 300 dpi gescannt, um die Nuancen von Handschriften einzufangen. Als Originaldaten werden TIFF-Dateien erstellt, die mit JPEG komprimiert werden. Die Vertragspartner liefern CD-ROMs an die LC, die die unkomprimierten Archiv-Aufnahmen enthalten. Diese werden komprimiert und über Server im Internet zur Verfügung gestellt.⁸² Genau hier kommt der Unterschied zwischen Reproduktionen mit dem Ziel der Zugänglichkeit und Archivierungskopien zum Tragen. Der Ansatz der Internetpräsentation impliziert, daß "American Memory" mehr auf "access", also auf das Zugänglichmachen des Materials ausgelegt ist, jedoch wird auch auf den Aspekt der Langzeitarchivierung großen Wert gelegt. Es bestehen unterschiedliche Anforderungen an die digitalen Objekte. "In the future, digital reproductions of items in library or archive collections will both preserve and provide access to those collections. American Memory's experience suggests, however, that the digitization requirements for preservation and access differ."⁸³ Einer der grundlegenden Unterschiede ist die Qualität bzw. die Originaltreue der Reproduktion. Während es für den Aspekt "access" genügt, mit geringerer Auflösung beim Scannen und weniger Farben zu arbeiten, um ein kostengünstigeres und auf dem Monitor effizient und schnell darstellbares Digitalisat zu erhalten, ist für den Aspekt "preservation" gerade eine möglichst genaue Wiedergabe des Originals gefordert. So viele Merkmale wie möglich müssen in dem digitalen Objekt dargestellt werden (dies ist meist nur mit höherer Auflösung, mehr Farbvielfalt und größeren Bildausmaßen zu erreichen). Die qualitativ hochwertigeren Bilder sind teurer und benötigen wesentlich mehr Speicherplatz. Desto größer die Datei, desto schwieriger ist es, sie zu archivieren und sie mit akzeptabler Ladezeit und druckerfreundlich darzustellen, was aber gerade im Hinblick auf "access" wichtig ist. Digitale Archivierung erfordert auch einen größeren Verwaltungsaufwand als das reine Zugänglichmachen. Fleischhauer nennt als ironische Konsequenz, "that access reproductions – online, regularly used, and thus of necessity kept alive – may have a lower risk of inadvertent loss than higher-quality reproductions stored offline."⁸⁴

⁸¹ Fleischhauer, Carl (1994): Elements of digital archival collections – technical overview and format description. URL: <ftp://rs7.loc.gov/pub/american.memory/white.papers/reprod.txt>

⁸² Fleischhauer (1994) nennt technische Spezifikationen für unterschiedliche Medientypen, z.B. die Höhe der Auflösung.

⁸³ Fleischhauer/Erway (1992)

⁸⁴ Fleischhauer/Erway (1992). Amy Friedlander konzentriert sich unter dem Stichwort "National Digital Information Infrastructure Preservation Program" (das im Jahr 2000 eingerichtet wurde) auf die

Zu jeder Sammlung werden Hintergrundinformationen bereitgestellt, bei Literatur z.B. zum Autor/Autorin, zur Entstehung der digitalen Präsentation etc.. Im Bereich Literatur finden sich z.B. digitalisierte Handschriften von Walt Whitman (1819 - 1892), aber auch eine Briefsammlung des Sängers Woody Guthrie (1912 - 1967), die größtenteils auf Schreibmaschine geschrieben wurde.⁸⁵

Das Material wird immer als ganze Sammlung dargestellt. "The Library of Congress is assembling its historical digital archive by collections, each collection being a grouping of digital reproductions that form an integral whole."⁸⁶ Oft wurde nicht jedes Stück der Sammlung einzeln katalogisiert, sondern nur in einem Findbuch (engl. "finding aid") aufgelistet. "American Memory" trägt diesen unterschiedlichen Erschließungsarten Rechnung, indem sie genau so dargestellt werden, wie sie physisch in der Bibliothek vorhanden sind. Zum Beispiel müßte ein Nutzer mit einem Findbuch arbeiten, um ein bestimmtes Dokument in einer Archivoschachtel ausfindig zu machen – dies ist mit einem digitalen Findbuch vergleichbar, wo man durch einen Klick auf ein bestimmtes Dokument gelangt. "Some digital collections will have individual bibliographic information (catalog records) for each item, with individually assigned subject headings. Others will be described primarily in a finding aid, a structured document with links to the items listed."⁸⁷ So ist also "American Memory" nicht nur eine Sammlung mit heterogenem Material, sie besteht gleichzeitig aus verschiedenen Sammlungen, die nicht einheitlich erschlossen sind. Deshalb ist die Navigation bzw. das Führen des Nutzers durch das digitale Archiv eine große Herausforderung, ebenso das Befriedigen unterschiedlicher Nutzerwünsche (z.B. von Lehrern, Schülern, Studenten, Wissenschaftlern, der interessierten Allgemeinheit). Urheberrechte bzw. Copyright erwirken stellenweise eine Nutzungseinschränkung, so z.B., wenn Material noch nicht "public domain", d.h. gemeinfrei, ist sondern eine oder mehrere Person(en) (z.B. Erben oder bei Schenkungen) noch Rechte daran haben. Dann kann es nur in den Lesesälen der LC, jedoch nicht über das Internet eingesehen werden. Insgesamt ist "American Memory" mit seinen assoziierten

Fragestellungen der digitalen Langzeitarchivierung an der LC. Es gilt, digitale Sammlungen aufzubauen, "that represent both robust systems for today and archives for tomorrow." (Friedlander, Amy (2002): The national digital information infrastructure preservation program: expectations, realities, choices and progress to date. D-Lib Magazine April 2002. URL: <http://www.dlib.org/dlib/april02/friedlander/04friedlander.html>)

⁸⁵ Dies unterstreicht die These, daß in der Neuzeit bereits maschinengeschriebene Dokumente den Status von Handschriften haben (vgl. Anm. 17).

⁸⁶ Arms (1996), Teil 2

⁸⁷ Arms (1996), Teil 2

Projekten eine der größten digitalen Sammlungen weltweit, und die Verantwortlichen in der Library of Congress arbeiten auf einem technisch und konzeptionell sehr hohen Niveau, das sich durch Kooperationen mit Partnern, auch aus der freien Wirtschaft, auszeichnet. So werden Synergieeffekte bei der Entwicklung neuer Möglichkeiten genutzt und gemeinsam Problemlösungen durch Wissensaustausch geschaffen.⁸⁸

⁸⁸ Das "National Digital Information Infrastructure and Preservation Program" ist ein Zusammenschluß von acht Institutionen unter dem Vorsitz der LC. Dies betont die Notwendigkeit von Kooperation und Kompetenznetzwerken, denn nur gemeinsam können die komplexen Aufgaben bewältigt werden.

4 Pilotprojekt Mikroverfilmung an der Universitätsbibliothek Leipzig

4.1 Kurze Vorstellung des Sächsischen Verfilmungsprogramms

Das Sächsische Verfilmungsprogramm basiert auf dem 1998 erarbeiteten, bis heute aber nicht verabschiedeten Landesprogramm für Bestandserhaltung in Sachsen. Unter Verwendung zentraler Mittel organisiert die Landesstelle für Bestandserhaltung (an der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden, SLUB) u.a. das Verfilmungsprogramm. Es wurde 1995 aufgelegt und ist seither Standard für die kooperative Bestandserhaltung der wissenschaftlichen Bibliotheken in Sachsen (Landes- und Hochschulbibliotheken). Im Mittelpunkt der Verfilmung stehen die historischen sächsischen Zeitungen und seit 2005 auch Handschriften. Bisher wurden knapp 400 Zeitungstitel verfilmt und im Sächsischen Mikrofilmverzeichnis, in der ZDB und in EROMM verzeichnet. Die Aufnahmefilme werden im Sächsischen Mikrofilmarchiv an der SLUB (und auch an der Universitätsbibliothek Leipzig, im weiteren UB Leipzig) klimatisiert gelagert. Da sich zwei Drittel der historischen Zeitungen in den staatlichen und kommunalen Archiven befinden, beteiligen sich auch diese an der Zeitungskonversion. Sachsen ist neben Baden-Württemberg und Bayern das einzige Bundesland, das die Bestandserhaltung seiner wertvollen Bestände kooperativ organisiert und von zentraler Stelle aus koordiniert.⁸⁹

Gemäß des Landesprogramms für Bestandserhaltung in Sachsen sollen in Koordination mit den anderen Bundesländern nicht alle Bestände, sondern zumindest vor allem die besonders schutzwürdigen sächsischen Bestände mit Bestandserhaltungsmaßnahmen behandelt werden. Dies sind ca. 30 % des Gesamtbestandes in Sachsen. Als besonders schutzwürdig gilt u.a. nach dem Regionalprinzip das Sammelgut, das in Sachsen erschienen ist (Plichtexemplare) oder sich auf Sachsen bezieht (Saxonica).

Das Landesprogramm umfaßt die Bereiche Mikroverfilmung, Massenentsäuerung, Individual-Restauration, Digitalisierung und präventive Maßnahmen (Schutzmaterialien). Die Reihenfolge dieser Aufzählung entspricht der Mittelverteilung

⁸⁹ Diese drei Länder bilden seit 2001 die AG Bestandserhaltung, die sich auch in der "Allianz für die Rettung des schriftlichen Kulturgutes" mit dem Ziel einer nationalen Bestandserhaltungsstrategie und Kooperation engagiert.

im Jahr 2005, d.h. für die Mikroverfilmung wurden am meisten Mittel verwendet.⁹⁰ Für die UB Leipzig ist festzuhalten, daß ihre Beteiligung am Bestandserhaltungsprogramm 2005 deutlich angestiegen ist, was u.a. auf die Realisierung des hier dargestellten Mikroverfilmungsprojekts zurückgeht. Insgesamt steht die Handschriften-Konversion aufgrund der Brandkatastrophe von Weimar in Zukunft gleichberechtigt neben der Verfilmung der von Papierzerfall bedrohten historischen sächsischen Zeitungen. Hier erfolgt vorrangig eine Sicherheitsverfilmung von singulärem Sammelgut, z.B. von Handschriften, Autographen oder Karten.⁹¹ Deren Untergang würde zu einem Totalverlust der Inhalte führen. Originalerhaltung steht auch in den Richtlinien des Sächsischen Verfilmungsprogramms an erster Stelle.

Bibliothekarisches Sammelgut, vor allem solches, das besonders schutzwürdig ist, soll für immer im Original erhalten werden. Um dies trotz hoher Inanspruchnahme zu gewährleisten, kann eine Mikroverfilmung notwendig werden, um an die Stelle des Originals ein Konversat in die Benutzung zu geben.⁹²

Das Sächsische Verfilmungsprogramm legte zunächst seinen Schwerpunkt auf die Verfilmung von historischen sächsischen Zeitungen. Da der dringendste Handlungsbedarf in diesem Bereich gedeckt ist, können nun auch andere Bestände (z.B. sächsische Adressbücher sowie regionales, nationales und internationales Kulturerbe) im Rahmen des Programms verfilmt werden.

2005 wurde die Landesstelle für Bestandserhaltung (mit regionalem Wirkungskreis) und die Abteilung Bestandserhaltung der SLUB (mit ausschließlich institutionellen Aufgaben) zur "Abteilung und Landesstelle für Bestandserhaltung" zusammengeführt. Neu geschaffen wurde dort das Referat Langzeitarchivierung digitaler Medien.⁹³ Seit zwei Jahren bemüht sich die Landesstelle darum, als Benutzungsmedium nicht mehr den Benutzungsfilm, sondern ein Digitalisat einzusetzen. Um die derzeit oft finanzschwachen Kommunen darin zu unterstützen, wird ein kleiner Kostenanteil der Digitalisierung von der Landesstelle übernommen. Auch übernimmt sie die Langzeitarchivierung des digitalen Mediums und ermöglicht eine kostenlose Internetpräsentation der digitalisierten Zeitung. Grundlage der digitalen Konversion bleibt der als unverzichtbar angesehene Aufnahmefilm.

⁹⁰ Vgl. Frühauf (2006)

⁹¹ Die im Rahmen des Mikroverfilmungsprojekts an der UB Leipzig auch mitverfilmten Spezimina der Technischen Universität Bergakademie Freiberg, die auch sog. Risse, also detailgetreue Zeichnungen von Stollen etc. beinhalten, könnten in diesem Zusammenhang als Beispiel genannt werden.

⁹² Sächsisches Verfilmungsprogramm, <http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/verfilmung.htm>

4.2 Durchführung der Verfilmung

Im folgenden soll das generelle Vorgehen während des Produktivbetriebs des Mikroverfilmungsprojekts dargestellt werden.⁹⁴ Dabei ist nicht zwischen den einzelnen Bestandsgruppen, die verfilmt wurden, zu unterscheiden, da Aspekte wie tägliche Arbeitsgänge, Einweisung etc. in den einzelnen Segmenten nicht grundsätzlich abweichen. Eine detailliertere Beschreibung der Teilbestände findet sich in den darauf folgenden Abschnitten.

Die Verfilmung der Bestände fand durch einen externen Dienstleister nach entsprechender Ausschreibung in den Räumen der UB Leipzig statt. Aufgrund der Raumknappheit in der Bibliothek mußten personelle Umsetzungen in andere Räume vorgenommen werden, um einen für die Verfilmung geeigneten Raum zur Verfügung zu haben. Eine Fensterbeschattung wurde angebracht. Die ausführende Firma stellte das Verfilmungsgerät. Es erwies sich als sehr vorteilhaft, daß der Dienstleister vor Ort ansässig ist, da so eine schnelle Abstimmung gewährleistet war.

4.2.1 Aspekte des Bestandsschutzes

Zustand der Stücke

Bestandserhalterische Kriterien stellen einen wichtigen Faktor bei der Auswahl der zu konvertierenden Stücke dar. Es wurden nur Stücke ausgewählt, deren Verfilmung unter Bestandsschutzaspekten unbedenklich erschien. In Einzelfällen wurden auch Handschriften mit gebrochener Bindung in Absprache mit der Restaurierungswerkstatt verfilmt, da sich solche Bände sehr gut aufschlagen lassen und sich somit für eine Verfilmung eignen. Auch Stücke, die Tintenfraß erkennen lassen, wurden vorrangig ausgewählt, um deren Inhalte zu sichern.

⁹³ S. Frühauf (2006)

⁹⁴ Danke an die in der UB Leipzig am Mikroverfilmungspilotprojekt beteiligten Mitarbeiter/innen für die gute Zusammenarbeit. Wertvolle Hinweise zu diesem Kapitel verdanke ich insbesondere Frau Dr. des. Almut Märker.

Lichtbelastung und klimatische Belastung

Die Lichtbelastung der Stücke unter der Glasscheibe beim Auslösen der Kamera und die klimatischen Bedingungen im Verfilmungsraum (Temperatur und Luftfeuchte) wurden durch die Restaurierungswerkstatt der UB Leipzig mit deren Geräten überwacht und ausgewertet. Die unter der Andruckplatte gemessene Temperatur sollte 25 ° C im Dauerbetrieb nicht überschreiten. Da sie zum Umblättern und Neueinlegen immer wieder geöffnet wird, kann man von einer Temperatur unter der Platte von ca. 20 ° C bis 23 ° C im Dauerbetrieb ausgehen.⁹⁵ Täglich wurden während des Produktivbetriebs Klimamessungen durchgeführt und dokumentiert. Die Raumtemperatur lag während der Verfilmungszeit zwischen 20° C und 25° C. Die relative Luftfeuchtigkeit betrug meist zwischen 45 % und 55 %, sank auf 40 % und lag am Verfilmungsende bei 30 %. Aufgrund der kurzen Verfilmungszeit eines Buches gab es bei den angegebenen Werten keine Bedenken in Bezug auf eventuelle Schäden an den Stücken.

4.2.2 Tägliche Arbeitsgänge

Nachdem im Vorfeld eine Auswahl der Stücke nach bestimmten, von Segment zu Segment teilweise unterschiedlichen Kriterien (s.u.) getroffen wurde, erfolgte die Aushebung der Bände im Magazin. Für alle Segmente wurde vor dem Ausheben geprüft, ob nicht schon Stücke in früheren Jahren verfilmt worden waren, um eine Doppelbearbeitung zu verhindern. Sie wurden nach den Kriterien der Bestandserhaltung auf ihre Eignung zur Verfilmung geprüft (Öffnungsgrad der Bindung, Dicke des Bandes, Textverlust im Falz, Buchschmuck)⁹⁶ und ggf. durch oder in Absprache mit der Restaurierungsabteilung vorbereitet, wo nötig auch foliiert. Da am Tag je nach Aufwand und Schwierigkeit der Stücke eine Gesamtmenge von durchschnittlich ca. 2.000 Aufnahmen erzielt wurden, konnte jeweils eine geschätzte Tagesproduktion zusammengestellt und vorbereitet werden, die der Verfilmerin zu Arbeitsbeginn am Morgen übergeben wurde.

⁹⁵ Vgl. Arbeitsspezifikationen der verfilmenden Firma.

⁹⁶ Vgl. hierzu Petersen, Dag-Ernst (1999): Die Mikroform – Chance und Gefahr für das Buch. URL: http://palimpsest.stanford.edu/iada/ta99_181.pdf: "Die Schutzverfilmung bezieht sich [...] auf Objekte, die sich sowohl in sehr schlechtem, als auch in sehr gutem Zustand befinden können, allein daraus folgt, daß *in jedem Fall vor einer Konversion geprüft werden sollte, ob das Objekt überhaupt verfilmbar ist!*" (Hervorhebung im Original)

Zum Teil wurde die gesamte Tagesproduktion in zwei oder drei Chargen in den Verfilmungsraum gebracht, damit die Handschriften nur möglichst kurz im Klima des Verfilmungsraums verbleiben müssen. Des weiteren konnten so bei besonders schwierigen Stücken direkt vor der eigentlichen Verfilmung die Besonderheiten besprochen und eventuell eine erste Erprobung der Handhabung im Beisein des zuständigen Bibliotheksmitarbeiters vorgenommen werden. Die Übergabe der Materialien und ggf. eine Schadensfeststellung erfolgte also immer in enger Zusammenarbeit und in gemeinsamen Besprechungen mit der Verfilmerin. Es war für sie auch jederzeit bei aufkommenden Fragen möglich, den jeweils für das Segment zuständigen Mitarbeiter zu Rate zu ziehen. Dieses Vorgehen entspricht den Forderungen von Hartmut Weber: "Der möglichst schonende Umgang mit den Objekten bei der Verfilmung ist eine Anforderung, die bei der Arbeitsplatzbeschreibung der Mitarbeiter an den Kameras an erster Stelle stehen muß. (...) Auch später sollten die Mitarbeiter regelmäßig auf die Erhaltungsproblematik und ihre Schlüsselfunktion bei der Bestandserhaltung hingewiesen werden."⁹⁷ Kommunikation zwischen den beteiligten Spezialisten ist in diesem Zusammenhang von höchster Bedeutung. Die Aufgabe der Verfilmerin war es, die Bände so hintereinander anzuordnen, daß ein Film möglichst optimal genutzt wird, d.h. nicht zu viel Ausschuß produziert wird. Sofort nach Abschluß der Tagesproduktion wurden die Stücke abgeholt, direkt ins Magazin zurücktransportiert und wieder eingestellt.

4.2.3 Spezifikationen

Es wurde ein Masterfilm sowie ein Benutzerfilm (beide Silberfilm 35 mm) mit dem Verkleinerungsfaktor 14,8 und dem Gerät Kodak Typ MRD 2, 35 mm Schrittschaltkamera erstellt. Die Aufnahme Nummer wurde fortlaufend einbelichtet. Ein Masterfilm besteht aus ca. 500 - 600 Aufnahmen. Diese Master werden dann für die Benutzerkopien konfektioniert, d.h. der Master wird kopiert und nach Handschriftensignaturen getrennt. Daher wurden auf dem Master zwischen jeder Signatur 35 Leeraufnahmen eingefügt, um nach der Kopie auf den Benutzerfilm die Separierung der Signaturen zu erleichtern. Auf einem Benutzerfilm befindet sich nur noch eine Einzelsignatur. Der Benutzerfilm ist somit als Teilstück des Originals (Master) zu sehen.

⁹⁷ Weber (1992a), S. 114

4.3 Segmente

Die im Jahre 1409 gegründete Universitätsbibliothek Leipzig ist unter den deutschen Universitäten eine der größten Altbestandsbibliotheken.⁹⁸ Die umfangreichen historischen Bestände stammen v.a. aus den Klosterbibliotheken, die während der Säkularisation im 16. Jahrhundert der Universität übereignet wurden. Die Bestände dieser Klosterbibliotheken (des Leipziger Dominikaner-, Augustinereremiten- und Franziskanerklosters, die 1543 an die Universität gelangten) bilden den Grundstock der Universitätsbibliothek und wurden durch die Bestände weiterer Klöster ergänzt. So gingen wertvolle Teilbestände oder sogar der gesamte Bestand von den Zisterzienserklöstern Altzelle (1543) und Buch (1547), den Benediktinern in Pegau (1543) und Chemnitz (1544), den Augustinerchorherren vom Lauterberg (Petersberg) in Halle (1543), den Franziskanern aus Langensalza (1544) und den Dominikanern aus Pirna (1545) in den Besitz der Universitätsbibliothek Leipzig über.⁹⁹ Im 17. Jahrhundert wurden schließlich die bis dahin in universitären Kollegien verteilten Bestände integriert (z.B. der Bestand der Philosophischen Fakultät im Jahr 1683). Seit der frühen Neuzeit wurde und wird also kontinuierlich und ohne nennenswerte Brüche ein Bestand aufgebaut, der nicht zuletzt auch durch zahlreiche Ankäufe und Geschenke von Mäzenen anwuchs und durch den Austausch mit dem Leipziger Buchhandel und Messewesen wertvolle Impulse erhielt. Die Sondersammlungen der Universitätsbibliothek stellen ein Kaleidoskop unterschiedlicher Materialien dar, beinhalten also nicht nur Inkunabeln und Handschriften sondern z.B. auch Papyri und Ostraka. Sie spiegeln somit das Zusammenspiel von Stadtgeschichte, Buchproduktion und universitärer Forschung und Lehre in wohl einzigartiger Weise wieder. Da u.a. aus historischen Gründen nicht viel verfilmt werden konnte, ist der Bedarf an Sicherheitsverfilmungen in allen Bestandsgruppen der UB Leipzig sehr hoch. 2004 wurde mit einer systematischen Verfilmung von Handschriften begonnen. Allerdings stellt das Mikroverfilmungsprojekt im Jahr 2005 die erste größere Verfilmungsaktion an der UB Leipzig dar.

⁹⁸ Eine Darstellung der Bestände und deren Geschichte findet sich auf der Homepage der UB Leipzig, "Virtueller Rundgang durch die Bestände der Sondersammlungen", <http://www.ub.uni-leipzig.de>.

⁹⁹ S. Loh, Gerhard (1987): Geschichte der Universitätsbibliothek Leipzig von 1543 bis 1932. Ein Abriss. Leipzig: Bibliographisches Institut (= Beiheft 96 zum Zentralblatt für Bibliothekswesen)

Das große Segment der Handschriften umfaßt ca. 8.730 Exemplare und läßt sich chronologisch in mittelalterliche und neuzeitliche Handschriften einteilen. Der Bestand besteht aus Handschriften, die in unterschiedlichen Sprachen abgefaßt sind: lateinische, deutsche, griechische, hebräische und orientalische Handschriften. In der folgenden Darstellung werde ich bei den Handschriften in lateinischer und deutscher Sprache chronologisch nach Mittelalter und Neuzeit unterscheiden, die griechischen, orientalischen und hebräischen Handschriften werden gesondert nach Sprachen geordnet betrachtet, da sich in diesen Teilbeständen sowohl mittelalterliche als auch neuzeitliche Handschriften befinden. Abschließend werden die Papyri behandelt.

4.3.1 Auswahl, Umfang und Verfilmung

Mittelalterliche Handschriften

An der UB Leipzig befinden sich ca. 1.770 abendländische Handschriften des Mittelalters¹⁰⁰, die überwiegend aus den erwähnten Klosterbibliotheken, die im 16. Jahrhundert an die Universitätsbibliothek übergangen, stammen, aber auch aus den Beständen Leipziger Universitätsinstitutionen sowie aus Schenkungen und Ankäufen des 19. und 20. Jahrhunderts.

Bei der Auswahl der Materialien sind sowohl inhaltliche als auch formale Kriterien zu berücksichtigen. Im Fall der mittelalterlichen Handschriften wurden insbesondere die Stücke in Betracht gezogen, für die Reproduktionsaufträge von Benutzern vorlagen. Außerdem galt es, v.a. die Handschriften zu verfilmen, die in der Vergangenheit häufig benutzt worden waren. Aufgrund der Priorität der Originalerhaltung sollen in Zukunft überwiegend die Konversate zur Benutzung bereitgestellt werden, um das Original so weit wie irgend möglich zu schonen. Deutschsprachige Handschriften des Mittelalters wurden bei der Verfilmung bevorzugt, da hier die Benutzung erfahrungsgemäß im Durchschnitt höher ist als bei Handschriften in lateinischer Sprache. Auch bei juristischen lateinischen Handschriften trifft dieses Kriterium zu. Zu den formalen Auswahlkriterien gehört in erster Linie der Öffnungsgrad. Über 90 % der Handschriften besitzen noch die mittelalterliche Bindung, was quellenkundlich von höchster Bedeutung ist. Dies erschwert aber die Mikroverfilmung, da die Bindung nur bis zu einem bestimmten Winkel (ca. weniger als 160 - 170°) zu öffnen ist. Daher

¹⁰⁰ Danke an Steffen Hoffmann, Sondersammlungen UB Leipzig, für die Berechnung der Bestandszahlen.

konnten bestimmte Handschriften nicht berücksichtigt werden, da sie einer Spezialverfilmung mit bestimmten Geräten bedürfen.¹⁰¹ Während der Verfilmung mußte des weiteren darauf geachtet werden, bei sehr dünnem Pergament keine Seiten zu überblättern.

Vereinzelt wurden einige Handschriften durch die Restaurierungswerkstatt der UB Leipzig vorbehandelt (z.B. Glätten der Seiten). Einzelne Handschriften mußten foliiert werden (z.B. Fragmentesammlungen, ausgebundene Handschriftenfaszikel, aber auch Handschriften im Ganzen oder in Teilen). Die Formate variierten von Oktav bis Folio, Groß-Folio-Formate konnten wegen der Dimensionen des Verfilmungstisches nicht verwendet werden.¹⁰² Aus demselben Grund mußten Handschriften von sehr großem Umfang wegen der Dicke des Buchblocks sowie Handschriften mit farbigem Buchschmuck (Illustrationen, Illuminationen) oder mit Goldauflage außen vor bleiben. Die Farben können bei einer Schwarz-Weiß-Verfilmung nicht aussagekräftig dargestellt werden und die Auflage der Scheibe am Verfilmungstisch stellt eine Gefahr für die Integrität der Goldauflage dar. Insgesamt wurden in dem dargestellten Verfilmungsprojekt 143 Handschriftenbände verfilmt.

Neuzeitliche Handschriften / Autographen

Die Sondersammlungen der UB Leipzig beherbergen ca. 170 Nachlässe und ca. 173.000 Autographen. Die Nachlässe geben einen Einblick in die umfangreiche Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte, denn viele von ihnen stammen von Gelehrten und Professoren, die in Leipzig wirkten. Die Briefsammlungen repräsentieren ein weites Spektrum von Zeugnissen bedeutender Persönlichkeiten, z.B. regionale, nationale oder internationale Politiker, Künstler, Literaten, Musiker. Die ca. 2.090 neuzeitlichen Handschriften der UB Leipzig beinhalten u.a. Vorlesungsmitschriften, Aufzeichnungen und Materialsammlungen von Professoren und legen somit Zeugnis von den Strömungen der Wissenschaftsgeschichte an der Leipziger Universität ab. Weiterhin finden sich Archivalien und bedeutende Texte für geographische und ethnologische Forschungen, Reiseberichte, kartographische und sonstige Zeichnungen.

¹⁰¹ Zum Beispiel mit einer Prismenkamera, die die Verfilmung von nur um 60 ° zu öffnenden Bänden erlaubt, einer Buchschwinge bzw. -wippe und einem Buchspiegel. Vgl. dazu Weber (1992a).

¹⁰² Beim gewählten Verkleinerungsfaktor 14,8 ergibt sich die größtmögliche Dimension von 32 cm Breite und 47 cm Höhe (unter Berücksichtigung des Bliip-Anzeigers, der sich links unten am Verfilmungstisch befindet).

Insgesamt wurden 198 neuzeitliche Handschriften bzw. Autographenkonvolute verfilmt. Der Schwerpunkt wurde auf gebundene Materialien gelegt, wobei durchaus einige nachlassartige Stücke berücksichtigt wurden, die allerdings vorrangig als Test im Hinblick auf weitere Verfilmungstätigkeiten verstanden wurden. Briefe wurden nur teilweise verfilmt, nämlich dann, wenn sie in gebundener Form vorlagen (wie die Gottsched-Korrespondenz, s.u.), nicht als Loseblattsammlungen.

Bei der Auswahl wurde zunächst der Bestand sowie die Verzeichnisse in Katalogen, v.a. von Detlef Döring¹⁰³, gesichtet. Auch die Benutzungshäufigkeit spielte eine Rolle. Inhaltlich erfolgte die Auswahl v.a. unter den Gesichtspunkten Bedeutung für Leipzig und die Region, für die Universitätsgeschichte sowie überregionale Bedeutung für die Geistesgeschichte. Selbstverständlich wurde auch hier auf die Kriterien der Bestandserhaltung geachtet. Hierzu zählen ein möglichst großer Öffnungswinkel der Bindung und ein guter Zustand des Papiers. Des Weiteren wurde geprüft, ob die Seiten nicht zu weit in den inneren Falz beschrieben sind – wenn dies der Fall war, wurde zunächst auf eine Verfilmung verzichtet, um Informationsverluste so weit als möglich ausschließen zu können.

Zu nennen ist z.B. ein Teilbestand von hoher regionalgeschichtlicher Bedeutung, nämlich der Briefwechsel zwischen Graf Ernst Christoph von Manteuffel (1676 - 1749), dem sächsischen Diplomaten und Mäzen in Leipzig, und Christian Wolff (1679 - 1754), Universalgelehrter und Philosoph, der komplett verfilmt wurde. Besonders wichtig ist jedoch die Sammlung der Korrespondenz von Johann Christoph Gottsched (1700 - 1766), dem großen Leipziger Literaturtheoretiker und Philosophen. Diese über 4.700 Briefe aus den Jahren 1722 bis 1756¹⁰⁴ sind in 22 Bänden gebunden; sie liegen nun alle auf Film vor. Eine Edition dieser Briefsammlung durch die Sächsische Akademie der Wissenschaften Leipzig ist in Arbeit.

Die Verfilmung der Gottsched-Korrespondenz gestaltete sich aufgrund der unterschiedlichen Formate der Briefe und der engen Bindung teilweise schwierig. Vor allem das Unterlegen von Abdeckblättern war für die Verfilmerin aufwendig. Diese Abdeckblätter verhindern, daß bei der Verfilmung von Briefen kleinen Formats die darunterliegenden größeren Seiten sichtbar sind. Des Weiteren sind einzelne Briefe

¹⁰³ Döring, Detlef: Die neuzeitlichen Handschriften der Nullgruppe. Katalog der Handschriften der Universitätsbibliothek Leipzig; Neue Folge. Wiesbaden: Harrassowitz, 2000 - 2005.

¹⁰⁴ Vgl. Döring, Detlef: Aus Nachlässen und Autographensammlungen. In: Debes, Dietmar (1988) (Hrsg.): Zimelien – Bücherschätze der Universitätsbibliothek Leipzig. Leipzig: Seemann, S. 295 - 348, S. 305

auf so dünnem Papier geschrieben, daß die folgenden Seiten durchscheinen und ebenfalls ohne dazwischenliegende Abdeckblätter zu sehen wären, was selbstverständlich die Lesbarkeit stark beeinträchtigen würde. Aufgrund der teilweise engen Bindung sind einige wenige Stellen an Seitenrändern schwer lesbar, was zu einem Informationsverlust kann. Dies ist aber unumgänglich, da es angesichts der Menge an Briefen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der Bestandserhaltung nicht empfehlenswert gewesen wäre, im Vorfeld die gesamten Bände auseinanderzunehmen und sie einzeln zu verfilmen.¹⁰⁵ Des Weiteren war die Paginierung besonders zu beachten. Die Briefe waren von unterschiedlichen Händen durchnummeriert worden, so daß zu klären war, welche dieser Ziffern für die wissenschaftliche Bearbeitung gültig ist. Zitiert wird hier nach der Ziffer, die sich ganz rechts außen befindet. Dies wurde auch durch einen entsprechenden Hinweis auf den Filmen vermerkt.

Auch Stammbücher, die v.a. als Quellen für die Genealogie-Forschung, Malerei, Kostümkunde und Literaturgeschichte von Bedeutung sind, wurden verfilmt. Oft legten Leipziger Studenten Stammbücher an und ließen ihre Professoren einen Denkspruch o.a. hineinschreiben. Einige der Stammbücher aus dem 16. bis 19. Jahrhundert enthalten bildnerische Ausschmückungen, oft in Farbe (z.B. allegorische Darstellungen, Landschaften etc.) und konnten daher bei der Auswahl nicht berücksichtigt werden. Durchaus verfilmt wurden jedoch Stammbücher, die z.B. mit schwarz-weißen Silhouetten oder Portraits versehen sind.

Griechische, orientalische und hebräische Handschriften

Der Bestand der UB Leipzig an griechischen Handschriften umfaßt Stücke aus dem Mittelalter (ca. 50 Exemplare) und der Neuzeit (ca. 17 Exemplare). 32 Bände wurden verfilmt, die teilweise foliiert werden mußten. Die Auswahl erfolgte v.a. nach Kriterien der Bestandserhaltung, d.h. es wurden ausschließlich Handschriften in gutem Erhaltungszustand verfilmt.

Die ca. 3.200 orientalischen Manuskripte der UB Leipzig stammen aus einer Zeitspanne, die vom Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert reicht. Den größten Anteil

¹⁰⁵ Hier gibt es allerdings auch andere Positionen, die die Argumente der Wirtschaftlichkeit und Bestandserhaltung als zu schwach ansehen angesichts des Ziels, für die "Ewigkeit" (Haltbarkeit eines Mikofilms bei optimalen Bedingungen bis zu 1.000 Jahre) zu verfilmen.

daran haben die Sanskrithandschriften sowie die islamischen und christlich-orientalischen. Große Sammlungen konnten im Laufe des 19. Jahrhunderts v.a. dank der Leipziger Professoren Heinrich Leberecht Fleischer (1810 - 1888) und Herrmann Brockhaus (1806 - 1877) erworben werden. Die sog. "Refaiya", eine mehrere Jahrhunderte alte Sammlung von Handschriften einer syrischen Familie aus Damaskus mit Texten zu Geistes- und Naturwissenschaften, vorwiegend aus dem Mittelalter, wurde von Fleischer angekauft. Bis in die heutige Zeit wurde die bestehende Sammlung orientalischer Handschriften durch Zukäufe ergänzt, z.B. durch ca. 210 vorwiegend arabische Kodizes im 20. Jahrhundert.¹⁰⁶ Eine Gruppe von 55 arabischen und persischen Manuskripten, die die UB Leipzig 1995/1995 erworben hat, wird in einem von der DFG geförderten Projekt datenbankgestützt erschlossen und elektronisch publiziert.¹⁰⁷

Die orientalischen Handschriften behandeln inhaltlich ein breites Spektrum unterschiedlicher islamischer Wissensgebiete. Es ist eine Sammlung, "die die wichtigsten Texte des islamischen Wissensspektrums aus den Geistes- und Naturwissenschaften, der Mathematik, Medizin sowie der Unterhaltungsliteratur vereinigt."¹⁰⁸ Die in diesem Projekt verfilmten Handschriften sind vorwiegend der Theologie und angrenzenden Themenbereichen zuzuordnen, z.B. Koranexemplare, Predigtsammlungen, Gebetsbücher. Viele zeichnen sich durch die frühen Lebensdaten ihrer Autoren aus und einige haben eine prachtvolle Ausstattung. Diese beiden Aspekte gehörten zu den Kriterien, die bei der Auswahl der zu verfilmenden Manuskripte eine Rolle spielten. Mitglieder des Orientalischen Instituts an der Universität Leipzig (Lehrstuhl für Arabistik und orientalische Philologie) wurden zu Rate gezogen, um eine erste inhaltliche Bewertung vorzunehmen und daraus folgend Handschriften zu nennen, die mit Priorität konvertiert werden sollten. Auch einige der Handschriften des o.g. DFG-Erschließungsprojekts wurden verfilmt. Immer auch zu berücksichtigen waren die schon in früheren Jahren verfilmten orientalischen Handschriften, hier wurde ein Abgleich vorgenommen, um eine Doppelbearbeitung zu verhindern. Von dieser Bestandsgruppe wurden insgesamt 38 Exemplare verfilmt. Zu den formalen Kriterien gehörten gute Verfilmbarkeit ohne Schaden für das Buch,

¹⁰⁶ Vgl. den Überblick von Gisela Müller: Orientalische Handschriften. In: Debes (1988), S. 139 - 176.

¹⁰⁷ Da das jüngste Referenzwerk der 1906 in Leipzig erschienene Katalog von Carl Vollers (Katalog der islamischen, christlich-orientalischen, jüdischen und samaritanischen Handschriften der Universitätsbibliothek zu Leipzig) ist, sind die seit 1906 erworbenen orientalischen Manuskripte nicht katalogisiert.

wie sie auch bei den anderen Segmenten angewandt und oben beschrieben wurden. Wenn die Handschrift prachtvoll mit Goldornamenten oder Illuminationen geschmückt war, wurde sie zurückgestellt (zu den Gründen s. S. 48). Ebenso wurde auf Rubrizierungen geachtet, die in orientalischen Manuskripten recht häufig auftreten. Hierbei müssen zwei Arten der Rubrizierung unterschieden werden: rote Umrandungen des ansonsten mit schwarzer Tinte geschriebenen Textes oder Text, der selbst mit roter Tinte geschriebene Stellen enthält. Im ersten Fall besteht kein Grund, die Handschrift auszuschließen, da es sich hier um Verzierungen and nicht um Text handelt, zumal rote Farbe auf Mikrofilm, wenn sie nicht zu blaß ist, noch gut zu erkennen ist. Auch bei einzelnen rubrizierten Worten oder Wortgruppen (in nicht zu blaßem Rot) kann eine Verfilmung ohne weiteres vertreten werden. Sollten allerdings größere Teile des Textes in hellem Rot geschrieben sein, ist von einer Konversion eher abzuraten bzw. eine solche mit der Verfilmerin, die im Idealfall über Erfahrung mit der Lesbarkeit verfügt, abgestimmt werden. Ebenso ist bei sehr dunklem oder gelblichem Papier vorzugehen. Gegebenenfalls ist in einem solchen Falle eine stärkere Belichtung zu wählen.

Einige der ausgewählten Handschriften waren nicht foliiert. Hier war zu klären, ob die Follierung auf der rechten oder linken Seite zu erfolgen hat, da die arabischen Sprachen von rechts nach links orientiert sind. Es ist immer auf der linken Seite links außen oben zu foliieren. Der Kodex ist also so aufzuschlagen, daß sich der Buchrücken auf der rechten Seite befindet. Auch die Verfilmerin wurde auf diese Tatsache explizit hingewiesen.

Im Besitz der UB Leipzig befinden sich auch einige hebräische Handschriften. Die prachtvollste ist sicherlich der Machsor Lipsiae, ein Pergamentcodex mit zahlreichen Illuminationen, der wahrscheinlich aus dem 14. Jahrhundert stammt. Zwischen 2002 und 2004 wurde der Leipziger Machsor in einem Projekt mit dem Deutschen Historischen Museum digitalisiert. Die Digitalisate wurden mit einer zeilen- und layoutgetreuen Übersetzung und anderen Funktionen versehen.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Willer (1998), S. 145

¹⁰⁹ Während einer Ausstellung unter dem Titel "Handschriften als Computer-Faksimile – Die Virtuelle Bibliothek des Deutschen Historischen Museums Berlin" vom 10.11. bis 10.12.2005 wurden in der UB Leipzig neben dem Machsor Lipsiae noch andere digitalisierte Handschriften gezeigt, so z.B. der Codex Manesse und der Codex Egberti. Des weiteren wird seit 2005 eine digitale Edition der ältesten Bibelhandschrift, dem Codex Sinaiticus, in internationaler Zusammenarbeit (UB Leipzig, British Library, Russische Nationalbibliothek und Katharinenkloster auf dem Sinai) erstellt. Dabei kommt die "Turning-the-pages"-Technologie zum Einsatz.

10 hebräische Handschriften wurden verfilmt. Einzelne Handschriften mußten foliiert werden (auch das Hebräische ist eine von rechts nach links orientierte Sprache, deshalb links außen oben). Bei der Auswahl spielten v.a. Kriterien der Bestandserhaltung eine Rolle, insbesondere die Frage, ob die Bände sich aufgrund des Zustandes von Bindung und Papier verfilmen lassen.

Papyri

Die UB Leipzig besitzt ca. 5.000 Papyri, die durch das Papyruskartell¹¹⁰ und die Vermittlung Leipziger Gelehrter erworben werden konnten. Nach der Berufung von Ulrich Wilcken im Jahr 1906 auf das Ordinariat für Alte Geschichte wurden Zukäufe und wissenschaftliche Bearbeitung der Stücke stärker unterstützt und Leipzig wurde ein Zentrum der Papyrusforschung.

Papyri sind authentische Zeugnisse einer antiken Kultur und wie Handschriften Unikate. Sie stammen aus dem 16. Jahrhundert v.Chr. bis 11. Jahrhundert n.Chr. und sind in griechischer, koptischer, arabischer, demotischer und hieratischer Sprache oder in Hieroglyphen verfaßt. Sie sind meist ca. 20 x 25 cm groß. Ca. 1.000 Leipziger Papyri liegen zwischen Glasscheiben. Bis 2006 werden im Rahmen eines DFG-Projekts mit den Partnern Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena und Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt Halle die Vorder- und Rückseiten der inhaltlich erschlossenen Leipziger Papyri verfilmt, digitalisiert und im Internet präsentiert.¹¹¹ Während des hier dargestellten Verfilmungsprojekts wurden 227 Papyri beidseitig verfilmt, was 454 Aufnahmen entspricht (1 Mikrofilm). Das Hauptproblem stellte die Lesbarkeit dar. Würde eine Spiegelung der unter Glas liegenden Papyri und der Glasscheibe am Verfilmungstisch zu Unlesbarkeit führen? Welche Unterlage war zu wählen, schwarz oder weiß? Mit welcher Belichtung konnten die im Gegensatz zu Papier eher dunklen, bräunlich oder gelblich gefärbten Papyri verfilmt werden? Angesichts dieser Fragen, die besonders bei einem solchen Spezialbestand auftreten und ohne deren eindeutige Klärung eine Verfilmung nicht hätte durchgeführt werden können, wurden Tests mit unterschiedlichen Belichtungsstärken und verändertem Hintergrund erstellt.

¹¹⁰ Das Papyruskartell wurde 1902 gegründet. "Diesem Papyruskartell gehörten verschiedene deutsche Universitäten und Museen an, die sich für die Tausende unerschlossener Papyri interessierten, die Ende des 19. Jahrhunderts von Ägypten nach Deutschland gelangt waren." (Quelle: URL: <http://publicus.culture.hu-berlin.de/sammlungen/detail.php?dsn=238&view=2>)

¹¹¹ Vgl. <http://papyri.dl.uni-leipzig.de> Teil des Projektes ist auch die Katalogisierung der Papyri.

Spezialisten der UB Leipzig begutachteten diese Testaufnahmen, auch im Beisein der Verfilmerin, die die Belichtungsstärke der am besten lesbaren Aufnahme notierte, und stellten fest, daß einer Verfilmung aufgrund der zufriedenstellenden Ergebnisse nichts im Wege stand. Folgende Standards wurden für die Verfilmungsaktion festgelegt:

- hohe Belichtungsstärke
- schwarze Pappen als Unterlage, so daß auf dem Film ein weißer Hintergrund entsteht, der eine mögliche Schattenbildung vollständig verhindern kann und die Papyri im Gegensatz zu einem schwarzen Hintergrund lesbarer macht, da sich die Tinte besser von durchlöcherten Stellen unterscheiden läßt
- Anlegen eines Maßstabs (Lineal) im Maßstab 1:1 zur Bestimmung der Größe der Papyri
- fortlaufende Aufnahmenummer (Blip) mit einblenden.¹¹²

Die Versoseite der Papyri mußte mit der Inventarnummer versehen werden, um eine eindeutige Zuordnung zu garantieren. Die Papyri wurden in den Verfilmungsraum gebracht und sofort nach der Verfilmung wieder ins Magazin transportiert. Die Verfilmerin trug zum Schutz der Glasscheiben Handschuhe.

4.4 Verfilmungsmodalitäten

4.4.1 Kennzeichnung

Jeder Film wurde mit dem Filmvorspann nach den DIN-Vorgaben eingeleitet. Dieser besteht aus Kennzeichnungsaufnahmen, die Auskunft zu Filmnummer, Art des verfilmten Materials, technischen Details (z.B. Kamera und Verkleinerungsfaktor), besitzender Institution und Inhalt (Signaturen) geben (vgl. Abb. 1). Danach folgt eine Übersicht über evtl. verwendete Bildzeichen (vgl. Abb. 5)¹¹³ sowie eine Schärfetafel mit Testzeichen zur Lesbarkeit und Halbtonwiedergabe. Vor jede Einzelsignatur wurde ein gliederndes Hinweisblatt gesetzt, das die genaue Signatur sowie die Blattzahl nennt und Angaben zu Filmnummer und Aufnahmedatum macht (vgl. Abb. 2). Auch am Ende wurden analog zum Filmvorspann Hinweisformulare verfilmt. Zu

¹¹² So wurde während der gesamten Verfilmung durchgängig bei allen Segmenten verfahren.

¹¹³ Eine Auflistung der Bildtafeln mit Beschreibung findet sich auch bei Etzenberger (2005), S. 154 ff. Auf den Formularen befinden sich außerdem Name und Kontaktdaten der verfilmenden Firma, die auf

Beginn eines jeden Filmes und nach jeweils 50 Aufnahmen wurde ein Copyright-Verweis eingefügt (vgl. Abb. 6). Es wurden Bildmarken (Blips) zur Zählung der Aufnahmen mit einbelichtet, die später das Navigieren erleichtern und unnötiges Spulen am Lesegerät vermeiden.

Zusätzlich zu den genannten Kennzeichnungen direkt auf dem Film wurde von der Verfilmerin ein Aufnahme-Protokoll geführt, das Verfilmungsdatum, Filmnummern und die diesen zugeordneten Signaturen enthält.¹¹⁴

4.4.2 Beschriftung Filmboxen, Verzeichnung in Katalogen und Lagerung

Die Filmboxen wurden mit den wichtigsten Informationen versehen (vgl. Abb. 7), d.h. Angabe der besitzenden Bibliothek, Signatur, Verfilmungsdatum und Filmmaterial. Die verfilmten Handschriften werden in einer Access-Datenbank nachgewiesen. Die Masterfilme, die an der UB Leipzig während des Mikroverfilmungsprojekts erstellt wurden, sollen zentral und unter optimalen Bedingungen im Sächsischen Mikrofilmarchiv an der SLUB Dresden gelagert werden,¹¹⁵ während die Silberfilme als Benutzerkopien an der UB Leipzig bleiben. Dies entspricht der Forderung, Master and Kopien immer getrennt voneinander aufzubewahren, damit im Katastrophenfall wenigstens eine Version überlebt.

4.5 Ergebnisse

Im folgenden sollen die Ergebnisse des Mikroverfilmungsprojekts zusammenfassend dargestellt werden. Zunächst werden statistische Daten zum Gesamtvolumen der verfilmten Handschriften und der Filme angegeben, dem folgt eine inhaltliche Beurteilung der Konversion.

den Abbildungen im Anhang jedoch entfernt wurden.

¹¹⁴ Diese Vorgehensweise wird im DFG-Abschlußbericht zur "Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- oder Archivguts" beschrieben und, v.a. auch im Hinblick auf eine spätere Digitalisierung vom Mikrofilm, ausdrücklich empfohlen.

¹¹⁵ Vgl. Frühauf (2004), S. 1

4.5.1 Gesamtvolumen

Insgesamt wurden in einem Zeitraum von 4 Monaten 421 Handschriftenbände aus dem Bestand der UB Leipzig verfilmt, dazu 227 Papyri beidseitig. Dabei entstanden insgesamt rund 76.000 Aufnahmen. Eine Tagesproduktion beläuft sich auf durchschnittlich ca. 2.000 Aufnahmen.

4.5.2 Beurteilung der Konversion

Eine stichprobenartige Sichtung der Filme ergab eine durchweg gute Lesbarkeit im Vergleich mit dem Original. Auch schwierige Textstellen (z.B. mit kleiner Schrift, von der Rückseite durchschlagender Tinte etc.) lassen sich gut lesen, ebenso Rubrizierungen von tendenziell blasser Farbe. In Einzelfällen sind die Reproduktionen aufgrund des größeren Kontrastes zwischen Beschreibstoff und Tinte sogar besser lesbar als das Original. Auch die Verfilmung der Papyri führte zu einem sehr guten Ergebnis. Es gelang auch, mittelalterliche Stempelinbände oder Spiegel mit Wasserzeichen so zu verfilmen, daß Stempel bzw. Wasserzeichen auf dem Film sichtbar sind.

In Einzelfällen konnten aber Informationsverluste aufgrund enger Bindung nicht ganz vermieden werden. Da dies jedoch bezogen auf die Gesamtheit nur in geringem Ausmaß der Fall war, wurde entschieden, im Hinblick auf die Bedeutung der Werke und aus Gründen des Originalschutzes eine Konversion durchzuführen und das bestmögliche Ergebnis anzustreben. Oft ist es aufgrund des Bestandsschutzes nicht vertretbar, Bände auf- und nach der Konversion wieder neu zu binden, da der Verlust des historischen Einbands einen schweren Eingriff in die gesamte Geschichte des speziellen Kodex darstellt.

Da eine enge Kommunikation und Zusammenarbeit mit der Verfilmerin erforderlich ist sowie z.T. auch eine kurzfristige Abstimmung am jeweiligen Stück möglich sein sollte, ist eine Verfilmung direkt in den Räumlichkeiten der UB Leipzig wünschenswert und notwendig. Es erscheint nicht sinnvoll, die wertvollen Stücke außer Haus zu geben. Bei einer Verfilmung im Hause ist die Sicherheit der Stücke jederzeit gewährleistet, sie werden unter optimalen Bedingungen gelagert und Transportwege und -aufwand werden minimiert. Außerdem kann schnell auf unverhoffte Ereignisse reagiert werden (z.B. bei Feststellung der Nicht-Verfilmbarkeit eines Stückes kurzfristiges

Heraussuchen eines Ersatzes ohne Verschiebung des Zeitplans). Ein möglicher Nachteil der Verfilmung im Haus ist die Verfügbarkeit nur eines Gerätes, so daß man bei eventuellem Bedarf nicht schnell auf ein anderes Gerät umsteigen kann, z.B. bei geringem Öffnungswinkel.

5 Schlussbemerkungen

"Ziel der Bestandserhaltung muss sein, Kulturgut, das als archivierungswert erkannt ist, authentisch zu bewahren, daher muss die Bewahrung des Originalzustandes oberstes Gebot sein."¹¹⁶ Dieses Zitat von Gerd Brinkhus verdeutlicht den hohen Stellenwert, den die Originalerhaltung in der Bestandserhaltung historischer Sammlungen hat. Sie sollte immer neben der Prophylaxe erste Priorität bei allen Aktivitäten haben. Auch Mikroverfilmung und Digitalisierung haben an Bedeutung gewonnen, v.a. für die Sicherung der Informationen und Gewährleistung der Zugänglichkeit und Benutzung, die bei diesen beiden Methoden mit dem Schutz des Originals vor zu starker Belastung einhergehen. Sowohl Mikroverfilmung als auch Digitalisierung haben Vor- und Nachteile, die im Einzelfall gegeneinander abzuwägen sind.

Insgesamt scheint eine hybride Konversion – d.h. Mikrofilm plus Digitalisat – im Moment die geeignetste Methode zu sein, so lange die Langzeitverfügbarkeit digitaler Daten noch nicht abschließend und verlässlich gesichert ist. "Daher liegt es nahe, die Vorteile des Mikrofilms als wirtschaftlichem Langzeitspeichermedium mit den Vorteilen digitaler Konversionsformen als attraktive Zugriffs- und Nutzungsmedien zu kombinieren."¹¹⁷ Der Mikrofilm steht als langzeitstabiles Archivierungsmedium derzeit wohl an erster Stelle, während das Digitalisat einen sehr komfortablen Zugriff auf die Dokumente ermöglicht. In Zeiten finanzieller Knappheit im Kulturbereich muß man jedoch realistischerweise die Frage stellen, ob dieser Idealfall, also die Verknüpfung von Digitalisierung (Zugriff) und Verfilmung (Archivierung) in Anbetracht der anfallenden Kosten durchführbar ist oder ob nicht doch in den meisten Fällen (wie auch an der UB Leipzig) zunächst eine Entscheidung für nur eine Konversionsform getroffen werden muß. Das erfolgreiche Pilotprojekt Mikroverfilmung an der UB Leipzig konnte 2006 wiederum mit Unterstützung der Sächsischen Landesstelle für Bestandserhaltung fortgesetzt werden.

Annette Gerlach und Uwe Schaper ziehen in ihrem Artikel "Bestandserhaltung in Berlin und Brandenburg", der eine Umfrage in Archiven und Bibliotheken der Region

¹¹⁶ Brinkhus (2005), S. 6

¹¹⁷ Weber (1998), S. 48, siehe auch Frühauf (2006a), S. 1: "Mikrofilme eignen sich gut für die unaufwendige Langzeitarchivierung, weisen gegenüber digitalen Formen aber Nachteile in ihrer Handhabung auf. Deshalb dürfte eine Kombination von Film als Langzeitarchivierungsmedium und Digitalisat als Zugriffsoptimierer so lange sinnvoll sein, wie die Langzeitarchivierung digitaler Medien

auswertet, eine kritische und in vielen Punkten eher negative Bilanz.

Finanzknappheit, Personalnot, schlechte Gebäudesituation sind Faktoren, die effektive und wirksame Bestandserhaltungsmaßnahmen erheblich erschweren. Dennoch gibt es Aktivitäten, die dem Bestandsschutz dienen. Die Mikroverfilmung steht an dritter Stelle bei den Bestandserhaltungsaktionen; 48,1 %, also fast die Hälfte der befragten Institutionen setzen sie ein. 31,1 % nutzen die Digitalisierung, die mittelbar der Bestandserhaltung dient.¹¹⁸

Ein weitreichender Themenkomplex, der sich noch in Klärung befindet, ist die Langzeitarchivierung digitaler Objekte, seien es nun ursprünglich analoges Material, das digitalisiert wurde, oder "born digitals", also Dokumente, die schon digital erstellt wurden und nie in analoger Form vorlagen. Die Gewährleistung des Zugriffs auf derartige Objekte spielt eine zentrale Rolle. Hierzu werden verschiedene Lösungsmöglichkeiten diskutiert. Hans Liegmann ist der Meinung, daß eine Kombination von Migration und Emulation die Strategie ist, die am meisten langfristigen Erfolg in der Erhaltung von digitalen Objekten verspricht.¹¹⁹ Bei beiden Methoden kann allerdings Datenverlust bzw. -änderung nicht gänzlich ausgeschlossen werden, so daß die Ursachen der Schäden und deren Vermeidung bzw. Beseitigung noch mehr erforscht werden müssen. Des weiteren sind im Zuge der Novellierung des Urheberrechts noch nicht abschließend gelöste juristische Themenkomplexe zu bearbeiten.

Es bleiben also noch einige Fragen zu klären, v.a. im Hinblick auf die Zukunftsfähigkeit der Langzeitarchivierungsmethoden, mit deren Hilfe das geistige und kulturelle Erbe für die Zukunft bewahrt werden kann. Eine Voraussetzung für die Bewältigung dieser Aufgabe ist, daß in den Bibliotheken, Archiven und Museen das Bewußtsein für die Bedeutung der Bestandserhaltung steigt und daß erkannt wird, daß Bestandserhaltung sowohl eine Managementaufgabe (Entwicklung einer Konzeption, inhaltliche Gewichtung der Bestände und Umsetzung, die Kenntnisse im Projektmanagement voraussetzt) als auch eine Querschnitts- und Daueraufgabe ist.

nicht bewältigt ist."

¹¹⁸ Dies ist eine erfreuliche Zahl. Andererseits muß man anmerken, "daß mehr als zwei Drittel der Einrichtungen in diesem Bereich bisher – wie von mehreren ausdrücklich angegeben – aus Kostengründen noch nicht aktiv waren bzw. aktiv sein konnten." Gerlach/Schaper (2005), S. 1575 f.

¹¹⁹ Liegmann (2000)

Während die klassischen Bibliotheksfunktionen – Erwerbung, Erschließung und Benutzung – fester Bestandteil der Aufbau- und Ablauforganisation sind, ist die Aufgabe der Bestandserhaltung bisher in vielen Bibliotheken organisatorisch noch nicht verankert. Dies zu realisieren ist eine große Herausforderung, der sich jede Bibliothek stellen sollte.¹²⁰

Insbesondere nationale und internationale Kooperation und Informationsaustausch, auch durchaus mit der Wirtschaft, z.B. mit der Computerbranche wie in den USA oder im europäischen Projekt NEDLIB¹²¹, sind erfolgversprechend und helfen, Kompetenzen zu bündeln und Kosten auf mehrere Schultern zu verteilen.

¹²⁰ Willich (2001), S. 65. Dieses Zitat von 2001 ist immer noch in vielen Fällen gültig, und die Bewußtseinsbildung sollte auch entsprechendes Handeln nach sich ziehen.

¹²¹ Die Library of Congress arbeitet für das Projekt "American Memory" sowie dem "National Digital Library Program" mit IBM an einer Archivierungs- und Dokumentmanagement-Software (vgl. Arms (1996), Teil 2). Auch bei kopal in Deutschland ist IBM Partner. NEDLIB ist die Abkürzung für "Networked European Deposit Library", ein Projekt, an dem von 1998 bis 2000 acht europäische Nationalbibliotheken, ein Nationalarchiv, zwei Softwarefirmen und drei wissenschaftliche Verlage teilnahmen und sich mit der Langzeiterhaltung elektronischer Publikationen befaßten (Liegmann (2000)). Auch für das niederländische Projekt "Metamorfoze" wurde in Kooperation ein ganzes Konzept für die Erhaltung des nationalen Kulturerbes erarbeitet.

6 Literaturverzeichnis

Arms, Caroline R. (1996): Historical Collections for the National Digital Library – Lessons and Challenges at the Library of Congress. Teil 1: D-Lib Magazine April 1996. URL: <http://www.dlib.org/dlib/april96/loc/04c-arms.html> Teil 2: D-Lib Magazine Mai 1996. URL: <http://www.dlib.org/dlib/may96/loc/05c-arms.html>

Baker, Nicholson (2005): Eckenknick oder wie die Bibliotheken sich an den Büchern versündigen. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Bohrmann, Hans (2001): Die Zeitung als Quelle wissenschaftlicher Arbeit (Nachweis, Zugänglichkeit und Sicherung). URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/kons-restaurierung/allg-bohrm.shtml>

Bohrmann, Hans (2002): Zeitungen in Bibliotheken – ein Trauerspiel? In: Buch und Bibliothek 54, S. 162 - 164

Borghoff, Uwe; Rödiger, Peter; Scheffczyk, Jan; Schmitz, Lothar (2003): Langzeitarchivierung – Methoden zur Erhaltung digitaler Dokumente. Heidelberg: dpunkt.

Brinkhus, Gerd (2000): Originalerhaltung um welchen Preis? In: Bibliotheksdienst 34, S. 726 - 736

Brinkhus, Gerd (2005): Bestandserhaltung in Bibliotheken im Spannungsfeld von Bewahren, Nutzungserwartung und Wirtschaftlichkeitsaspekten. Vortrag Bibliothekartag Düsseldorf. URL: <http://www.opus-bayern.de/bib-info/volltexte/2005/39/pdf/Bestandserhaltung%20Spannungsfeld%20von%20Bewahren.pdf>

Bunzel, Jürgen (1998): Fördermaßnahmen der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Bestandserhaltung historisch wertvoller Zeitungen. In: Hans Bohrmann et al. (Hrsg.): Zeitungen verzeichnen und nutzen. Berlin: DBI (Informationsmittel Bibliotheken Beiheft 7), S. 39 - 45

Debes, Dietmar (1988) (Hrsg.): Zimelien – Bücherschätze der Universitätsbibliothek Leipzig. Leipzig: Seemann.

Digitalisierung gefährdeten Bibliotheks- oder Archivguts (1996). Digitale Beiträge zu archivarischen Fachfragen Nr. 1. Abschlußbericht der Arbeitsgruppe "Digitalisierung" des Unterausschusses Bestandserhaltung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, 7. Oktober 1996. URL: http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/25/digitalisierung_gebraehrdeten_archivguts_dfg.pdf

Dobratz, Susanne; Liegmann, Hans; Tappenbeck, Inka (2001): Langzeitarchivierung digitaler Dokumente. In: ZfBB 48, S. 327 - 332

Dobratz, Susanne; Tappenbeck, Inka (2002): Thesen zur Zukunft der digitalen Langzeitarchivierung in Deutschland. In: Bibliothek 26, S. 257 - 261

Dobratz, Susanne; Neuroth, Heike; Schoger, Astrid; Strathmann, Stefan (2005): nestor – Entwicklungsstand des Kompetenznetzwerks zur Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen in Deutschland. In: ZfBB 52, S. 151 -162

Döring, Detlef (1988): Aus Nachlässen und Autographensammlungen. In: Debes (1988), S. 295 - 348

Dörr, Marianne (2000): Langzeitarchivierung digitaler Daten. In: Rützel-Banz, Margit (Hrsg.): Grenzenlos in die Zukunft. 89. Deutscher Bibliothekartag in Freiburg im Breisgau 1999. Frankfurt / M.: Klostermann, S. 235 - 244

Dörr, Marianne (2005): Das elektronische Pflichtexemplar – auf dem Weg zur gesetzlichen Regelung. In: ZfBB 52, S. 111 - 119

Etzenberger, Klaus (2005): Technische Normen und Anweisungen für die mikrographische Sicherungsverfilmung. In: Glauert/Ruhnau (2005), S. 147 - 191

Feldmann, Reinhard (2001): Formatkonversion – Übertragung von Informationen auf andere Trägermaterialien (Mikroformen). URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/allg-feldm.html>

Fischer, Harald (2005): Sicherung digitaler Daten auf Mikrofilm. URL: <http://www.uni-muenster.de/forum-bestandserhaltung/konversion/digi-fischer.html>

Fleischhauer, Carl; Erway, Ricky L. (1992): Reproduction-quality issues in a digital-library system – observations on the reproduction of various library and archival material formats for access and preservation. An American Memory White Paper. URL: <ftp://rs7.loc.gov/pub/american.memory/white.papers/reprod.txt>

Fleischhauer, Carl (1994): Elements of digital archival collections – technical overview and format description. URL: <ftp://rs7.loc.gov/pub/american.memory/white.papers/reprod.txt>

Frankenberger, Rudolf; Haller, Klaus (2004) (Hrsg.): Die moderne Bibliothek – ein Kompendium der Bibliotheksverwaltung. München: Saur.

Frey, Franziska (1999): Digital imaging as a tool in preservation. URL: http://palimpsest.stanford.edu/iada/ta99_191.pdf

Friedlander, Amy (2002): The national digital information infrastructure preservation program: expectations, realities, choices and progress to date. D-Lib Magazine April 2002. URL: <http://www.dlib.org/dlib/april02/friedlander/04friedlander.html>

Frühauf, Wolfgang (2000): Gefährdete Bibliotheksbestände und ihre Erhaltung in Sachsen. Dresden: Lausitzer Druck- und Verl.-Haus.

Frühauf, Wolfgang (2004): Mikroverfilmung trotz Digitalisierung? URL: http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/pdf/mikroverfilm_digital.pdf

Frühauf, Wolfgang (2005): Stand der aktuellen Zeitungsverfilmung. URL: [http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/manuskripte/MF_Zeitungen_%20\(Goettingen\).pdf](http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/manuskripte/MF_Zeitungen_%20(Goettingen).pdf)

- Frühauf, Wolfgang (2006): Sächsisches Bestandserhaltungsprogramm 2005. Abschlussbericht vom 6. Januar 2006
- Frühauf, Wolfgang (2006a): Erhaltung gefährdeter Bibliotheksbestände – Das Sächsische Bestandserhaltungsprogramm 2006. Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden – Landestelle für Bestandserhaltung, 10. Januar 2006
- Gerlach, Annette (2003): Zeitungen – Film oder Original? In: Hannelore Benkert et al. (Hrsg.): Die Bibliothek zwischen Autor und Leser. 92. Deutscher Bibliothekartag in Augsburg 2002. Frankfurt/M.: Klostermann, S. 104 - 112
- Gerlach, Annette; Schaper, Uwe (2005): Bestandserhaltung in Berlin und Brandenburg – Auswertung einer Umfrage in Archiven und Bibliotheken. In: Bibliotheksdienst 39, S. 1553 - 1582
- Glauert, Mario; Ruhnau, Sabine (2005) (Hrsg.): Verwahren, Sichern, Erhalten. Handreichungen zur Bestandserhaltung in Archiven (Veröffentlichungen der brandenburgischen Landesfachstelle für Archive und Öffentliche Bibliotheken, Bd. 1, zugl. Veröffentlichungen des Landesverbandes Brandenburg des Verbandes deutscher Archivarinnen und Archivare e.V., Bd. 2). Potsdam: Selbstverlag der Landesfachstelle.
- Hänger, Andrea; Lupprian, Karl-Ernst (2005): Archivierung elektronischer Unterlagen der Verwaltung: Aussonderungskriterien, Langzeitstabilität und Authentizität. In: ZfBB 52, S. 137 - 142
- Hauke, Petra (2005) (Hrsg.): Bibliothekswissenschaft – quo vadis? Eine Disziplin zwischen Traditionen und Visionen: Programme, Modelle, Forschungsaufgaben. München: Saur.
- Liegmann, Hans (2000): Langzeitverfügbarkeit digitaler Publikationen. URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-liegmann.html>

- Loh, Gerhard (1987): Geschichte der Universitätsbibliothek Leipzig von 1543 bis 1932. Ein Abriß. Leipzig, Bibliographisches Institut (= Beiheft 96 zum Zentralblatt für Bibliothekswesen)
- Mälck, Andreas (1998) (Hrsg.): Wettlauf mit der Zeit – Bestandserhaltung in wissenschaftlichen Bibliotheken. Wiesbaden: Reichert.
- Müller, Gisela (1988): Orientalische Handschriften. In: Debes (1988), S. 139 - 176
- Ogden, Barclay (1989): On the preservation of books and documents in original form.
URL: <http://palimpsest.stanford.edu/byauth/ogden/origform.html>
- Petersen, Dag-Ernst (1999): Die Mikroform – Chance und Gefahr für das Buch. URL:
http://palimpsest.stanford.edu/iada/ta99_181.pdf
- Preservation of library and archival materials – a manual. Northeast Document Conservation Center. ³1999. URL (Inhaltsverzeichnis):
<http://www.nedcc.org/plam3/newman.htm>
- Reed-Scott, Jutta (1999): Preserving research collections – a collaboration between librarians and scholars. Task Force on the Preservation of the Artifact. URL:
<http://www.arl.org/preserv/prc.html>
- Rohde-Enslin, Stefan (2004): Nicht von Dauer – kleiner Ratgeber für die Bewahrung digitaler Daten in Museen. nestor-Ratgeber 1. URL:
<http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/ratg/ratg01.pdf>
- Rush-Feja, Dianne (1999/2000): Digital Libraries. B.I.T. Online 2, 3, 4 (1999), 1, 2 (2000). URL: <http://www.b-i-t-online.de/indarch.html>
- Sächsisches Landesprogramm für Bestandserhaltung.
URL: <http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/landesprogramm/inhalt.htm>

Sächsisches Verfilmungsprogramm.

URL: <http://www.tu-dresden.de/slub/besterh/verfilmung.htm>

Schwens, Ute; Liegmann, Hans (2004): Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen.

URL: <http://www.langzeitarchivierung.de/downloads/digitalewelt.pdf>

Steinhauer, Eric W. (2002): Das Schicksal verfilmter Bücher in Bibliotheken – oder: soll das Original erhalten werden? In: EUCOR-Bibliotheksinformation 20, S. 15 - 20

Tiedau, Ulrich (2004): nestor. Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit digitaler Ressourcen in Deutschland. In: Dialog mit Bibliotheken 16. URL: <http://www.uni-muenster.de/Forum-Bestandserhaltung/konversion/digi-tiedau.shtml>

Uhl, Bodo (1997): Die Verfilmung als Mittel der Bestandserhaltung. In: Weber (1997), S. 339 - 354

Wächter, Wolfgang (2002): Verfilmung ist Verfilmung – aber keine Bestandserhaltung. Zeitungserhaltung: Gedanken über kulturpolitische Ansätze. In: Buch und Bibliothek 54, S. 159 - 161

Weber, Hartmut (1992) (Hrsg.): Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Stuttgart: Kohlhammer.

Weber, Hartmut (1992a): Verfilmen oder Instandsetzen? Schutz- und Ersatzverfilmung im Dienste der Bestandserhaltung. In: Ders. (1992), S. 91 - 133, auch unter der URL: http://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/25/weber_1992_weber2.pdf

Weber, Hartmut (1997) (Hrsg.): Bestandserhaltung – Herausforderung und Chancen. Stuttgart: Kohlhammer.

Weber, Hartmut (1998): Digitalisierung und Bestandserhaltung. In: Mälck (1998), S. 37 - 50

Wellhöfer, Michael (2000): Einführung in die Problematik der Langzeitarchivierung elektronischer Dokumente. URL: <http://www2-data.informatik.unibw-muenchen.de/Lectures/FT2000/Digitale-Bibliotheken/handout1.pdf>

Willich, Petra (2001): Bestandserhaltung als Aufgabe des Bibliotheksmanagements. Berlin: Logos (Berliner Arbeiten zur Bibliothekswissenschaft 5)

Sämtliche angegebene Links wurden zuletzt besucht am 5.12.2006.

7 Anhang

Verzeichnis der Abbildungen:

Abbildung 1: Formular "Anfang"

Abbildung 2: Formular "Signatur / Anfang"

Abbildung 3: Formular "Ende"

Abbildung 4: Formular "Signatur / Ende"

Abbildung 5: Bildzeichen

Abbildung 6: Copyright-Formular

Abbildung 7: Beispiel Beschriftung Filmbox

ANFANG

BELEGART:

Gebundene Handschriften

SACHGEBIET: **Mittelalter**

ABTEILUNG:

SACHBEARBEITER:

Proj.-Verantw.: Frau Dr. Monika Linder

FILM
NR.

0 0 0 1

KAMERA:

**KODAK
MRD 2**

VERKLEINERUNGSFAKTOR:

14,8

BELEGZUFÜHRUNG:

manuell

AUFNAHMEMETHODE:

schrittschalt

FIRMA

Universitätsbibliothek Leipzig / Leipzig University Library

Auftrags-Nr.

INHALT

Signatur Nr.:

Signatur Nr.:

Signatur Nr.:

GENAUE INHALTSANGABE AUF DEM FILMENDETITEL

Universitätsbibliothek Leipzig / Leipzig University Library

Universitätsbibliothek Leipzig,
Sondersammlungen, Beethovenstrasse 6
D-04107 Leipzig
Email: sondersammlungen@ub.uni-leipzig.de

Anfang (begin)

Signatur / Shelfmark:

.....
First Folio Nr. **Last Folio Nr.**

Masterfilm Nr. :

Aufnahmedatum: **2005**

Universitätsbibliothek Leipzig / Leipzig University Library

Universitätsbibliothek Leipzig,
Sondersammlungen, Beethovenstrasse 6
D-04107 Leipzig
Email: sondersammlungen@ub.uni-leipzig.de

Ende (last)

Signatur / Shelfmark:

.....

First Folio Nr. **Last Folio Nr.**

Masterfilm Nr. :

Aufnahmedatum: **2005**

| | |
|--|--|
| <p>Mikrofilme Bildzeichen für die Mikroverfilmung Vorlagen für die praktische Anwendung</p> | <p>Beiblatt 1 zu DIN 19 059 Teil 2</p> |
|--|--|

Microfilms; graphical symbols for microfilming; originals for practical application

Ersatz für Ausgabe 12.77

Microfilms; symboles graphiques pour la technique sur microfilm; originaux pour l'usage pratique

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 19 059 Teil 2,
jedoch keine zusätzlichen genormten Festlegungen.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieses Beiblatt 1 zu DIN 19 059 Teil 2 enthält Positiv-Darstellungen von Bildzeichen nach Abschnitt 2 in gedruckter Form. Die Größe der einzelnen Bildzeichen ist so ausgewählt, daß sie beim Verfilmen von Vorlagen im Format A5 bis A3 benutzt werden können.

Anmerkung: Über Zweck der Bildzeichen siehe DIN 19 059 Teil 2; dort sind auch Beispiele für die Anwendung enthalten.

2 Übersicht über die im Beiblatt enthaltenen Bildzeichen

| Bildzeichen | | | Bildzeichen | | |
|-------------|--|----------------------------|-------------|---|----------------------------|
| Form | Bedeutung | nach DIN 30 600 Reg.-Nr | Form | Bedeutung | nach DIN 30 600 Reg.-Nr |
| | Anfang des Films oder der Verfilmung | 1675*) | | Einseitige Vorlage | 2922 |
| | Ende des Films oder der Verfilmung | 1676 | | Beidseitige Vorlage | 2923 |
| | Fehlende Seite(n) oder Angaben | 1677 | | Gebundene Vorlage | 2926 |
| | Wiederholung der Filmaufnahme(n) | 1678 | | Farbige Vorlage | 2977 |
| | Unrichtige Nummerung | 1679 | | 1. Generation Farbfilm | 2978 |
| | Vorlage(n) schwer lesbar | 1680 | | Fortsetzung auf einer anderen Spule | 3218 |
| | Beschädigter Text | 1681 | | Fortsetzung von einer anderen Spule | 3219 |

*) Siehe DIN 19 059 Teil 2

Fortsetzung Seite 2

Normenausschuß Bild und Film (photokinonorm) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

**Universitätsbibliothek Leipzig / Leipzig University
Library
Signatur / Shelfmark:**

Mikrofilm nur zum persönlichen Gebrauch!
Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Publikation von
Abbildungen aus diesem Mikrofilm bedürfen der Genehmi-
gung durch die UB Leipzig.
Wenn Sie über das hier verfilmte Stück (Handschrift/Druck/
Autograph) publizieren, bitten wir um die kostenlose
Zusendung eines Belegexemplars oder die Mitteilung des
Titels der Publikation.

This microfilm is for personal use only!
Duplication, circulation or publication of images from this
microfilm must be authorised in advance by the University
Library, Leipzig.
In the case of publications arising from what is shown on
this microfilm (manuscript/print/autograph), the Library
expects to receive offprints and/or copies. Should this for
any reason not be possible, the Library at least requests full
bibliographical information relating to your publication.

Adresse / Address:

Universitätsbibliothek Leipzig, Sondersammlungen
Beethovenstr. 6
D-04107 Leipzig
sondersammlungen@ub.uni-leipzig.de

Anfertigung des Mikrofilms am / Microfilm produced (date):

Kopierfilm (Silberfilm)

Neuzeitl. Handschr.

Ms: 0342.I

Kopierfilm (Silberfilm)

Neuzeitl. Handschr.

Ms: **0342.I**

Universitätsbibliothek Leipzig
Beethovenstr. 6
04107 Leipzig, Germany

Film Nr.: 001

Sächsisches Verfilmungsprogramm 2005

Film Erstellungsdatum: 10.10.2005 0:00:00