

Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Praxisregeln im Förderprogramm "Kulturelle Überlieferung"

Inhalt

Hauptteil I: Digitalisierung in Projekten zur „Kulturellen Überlieferung“	2
1. <i>Ziele und Auswahl</i>	4
1.1 Ziele	4
1.2 Auswahl	5
2. <i>Digitalisierung von Druckwerken</i>	6
2.1 Bereitstellung der Materialien, konservatorische Prüfung	7
2.2 Imagedigitalisierung	7
2.2.1 Digitalisierungsparameter.....	8
2.2.2 Dateiformate	10
2.3 Volltextdigitalisierung	11
2.4 Langzeitsicherung.....	12
2.5 Zusammenarbeit mit Dienstleistern	14
2.6 Metadaten	15
2.6.1 Sammlungs- und Bestandsbeschreibung, Katalogisierung und Erschließung, Deskriptive Metadaten.....	16
2.6.2 Strukturelle Metadaten	16
2.7 Austausch und Weitergabe von Metadaten, Bekanntmachung	17
3. <i>Zitieren digitaler Drucke und Handschriften, persistente Adressierung</i> ,	18
4. <i>Bereitstellung der Digitalisate für die Öffentlichkeit</i>	19
4.1 Open Access	19
4.2 Mindestanforderungen für die Bereitstellungssysteme digitaler Bibliotheken.....	20
4.2.1 Basisanforderungen und Architektur	20
4.2.2 Funktionalitätsanforderungen	20
4.2.3 Technische Mindestanforderungen	22
4.2.4 Gestaltung einheitlicher Oberflächen	22
5. <i>Zusammenfassung der Anforderungen an den Antragsteller (Prüfliste)</i>	23
5.1 Allgemeine technische Abläufe / Voraussetzungen.....	23
5.2 Datenqualität und -formate	24
5.3 Langzeitsicherung.....	25
5.4 Zusammenarbeit mit Dienstleistern	25
5.5 Metadaten	25
5.6 Austausch und Weitergabe.....	26
5.7 Zitieren, persistente Adressierung	26
5.8 Bereitstellung der Digitalisate, öffentlich zugängliche Schnittstellen	26
Hauptteil II: Regeln für die Durchführung von Digitalisierungsprojekten	28
Hauptteil III: Regeln für die Mikroverfilmung	29
ANHÄNGE	33

Vorbemerkung

Die im folgenden vorgestellten „Praxisregeln“ sind Bestandteil des Förderprogramms für „Kulturelle Überlieferung“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die „Praxisregeln“ werden regelmäßig auf ihre Aktualität hin überprüft und dabei den sich ändernden technischen Möglichkeiten und Rahmenbedingungen angepasst. Die Veröffentlichung einer neuen überarbeiteten Version wird für das Jahr 2008 angestrebt.

Die Regeln sollen den Antragstellern die Planung von Projekten erleichtern; bei der Begutachtung wird überprüft, dass die hier festgelegten Regeln eingehalten werden. Grundsätzlich gilt: Von den hier genannten Regeln *kann* abgewichen werden. In diesem Fall ist jedoch eine ausführliche Begründung im Antrag erforderlich.

Nach dem Stand des Jahres 2006 werden technische Arbeiten im Bereich der Kulturellen Überlieferung in der Regel die Digitalisierung von Objekten mindestens einschließen. Die dafür allgemein zu beachtenden Regeln bilden den Hauptteil I dieser Empfehlungen. Darüber hinaus wird in der Durchführung von Digitalisierungsprojekten erwartet, dass beim Projektmanagement eine Reihe von Maßnahmen getroffen und Fristen eingehalten werden, die die Erfolgskontrolle und die Integration der geschaffenen Ressourcen in entstehende nationale Informationssysteme erleichtern. Diese Regeln für die Durchführung der Projekte bilden den Hauptteil II. In einzelnen Fällen werden Projekte auch noch Verfilmungsmaßnahmen einschließen. Die Bedingungen dafür bilden den Hauptteil III dieser Empfehlungen.

Hauptteil I: Digitalisierung in Projekten zur „Kulturellen Überlieferung“

Im Folgenden wird in den Abschnitten 1 bis 4 eine grundsätzliche und weiter ausholende Einführung in die Probleme und Vorgehensweisen gegeben, die sich für Projekte stellen, die Druckwerke in digitale Form überführen wollen, also für die Mehrzahl der derzeit unternommenen Projekte. Diese Abschnitte wenden sich bewusst auch an Personen, die derartige Projekte neu planen, also u.U. über keine detaillierten Vorkenntnisse verfügen. In Abschnitt 5 sind knapp noch einmal die wichtigsten Anforderungen zusammengefasst, die von Projekten erfüllt werden *müssen*, für die eine Förderung durch die DFG beantragt wird. Abweichungen von den dort beschriebenen Regeln sind zwar möglich, müssen aber im Einzelfall begründet werden. Abschnitt 5 nennt auch andere Formen digitaler Ressourcen (insb. AV-Medien), mit denen derzeit nur wenige praktische Erfahrungen vorliegen und die daher in den vorangegangenen Abschnitten nicht behandelt wurden.

Auch wenn dies im Folgenden öfter wiederholt werden wird, ist ein Prinzip so wichtig, dass es explizit vorangestellt werden soll: Die Digitalisierung der Kulturellen Überlieferung wird nicht als neue Technik, sondern als Normalfall verstanden. In der Praxis bedeutet dies für die Konzeption von Projekten, dass es zwar weiterhin wichtig ist, Digitalisate zu erzeugen, deren Qualität für die Forschung ohne jeden Widerspruch ausreicht; dass aber gleichzeitig auch darauf zu achten ist, dass die gewählten Vorgehensweisen effektiv und kostenbewusst genug sind, um systematisch auf große Segmente der kulturellen Überlieferung angewendet werden zu können.

1. Ziele und Auswahl

1.1 Ziele

Digitalisierung ist ein wichtiges Instrument für die Erschließung der Kulturellen Überlieferung, sowohl der gedruckten als auch der handschriftlichen, geworden. Ehemals schwer zugängliche oder konservatorisch heikle Materialien lassen sich bequem von zu Hause aus oder in der Bibliothek am PC nutzen. Die direkte Forschung mit den Quellen hat sich dadurch erheblich erleichtert – bei gleichzeitiger Schonung der kostbaren, bisweilen fragilen Originale. Mit der Digitalisierung von Altbeständen aus Bibliotheken und Beständen aus Archiven werden aber nicht nur leicht verfügbare Kopien ins Netz gestellt, es entsteht darüber hinaus eine Infrastruktur, die das Internet zu einem integralen Forschungsraum auch für die geistes- und kulturwissenschaftliche Forschung macht. Erst die Verbindung mit anderen online verfügbaren Ressourcen, mit Katalogen, Lexika, Bibliographien, Editionen, Sekundärliteratur u.a. nutzt das volle Potential des Netzes aus. Ziel ist also nicht nur das Bereitstellen, sondern auch und vor allem das Vernetzen.

Die Einrichtungen der Kulturellen Überlieferung insgesamt, und darunter in Deutschland vor allem die von der DFG finanzierten Projekte zur Retrodigitalisierung von Bibliotheks- und Archivbeständen, haben bereits erhebliche Erfahrungen mit der Digitalisierung unterschiedlichster Materialien gewonnen. Es gibt also einen breiten Stand abgesicherter Kenntnisse zur Durchführung derartiger Projekte, die freilich nicht mechanisch angewendet werden können: Was für die Digitalisierung von Handschriften des Mittelalters unverzichtbare konservatorische Sorgfalt ist, kann für die Bearbeitung von Massenverwaltungsschriftgut des späten 19. Jh. unnötig zeitraubend und überteuert sein. Grundsätzlich gilt jedoch: Angesichts der reichen Erfahrungen sind im Bereich der Druckwerke echte Pilotprojekte, die grundsätzlich neue Kenntnisse über die am besten anzuwendenden Verfahren oder Workflows erarbeiten müssen, kaum mehr nötig.

Diese Empfehlungen gehen von der Vorstellung aus, dass die Digitalisierung für eine wissenschaftliche Bibliothek des 21. Jahrhunderts eine normale bibliothekarische Dienstleistung, kein

„Elitemerkmal“, darstellt. Der digitale Zugang zur kulturellen Überlieferung wird in naher Zukunft die Regel und nicht die Ausnahme bilden. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) unterstützt deshalb Bibliotheken, Archive und Museen in ihrem Bestreben, in möglichst kurzer Zeit möglichst viele wissenschaftsrelevante gemeinfreie Bestände digital vorzuhalten. Die Digitalisierung hervorragender Einzelstücke oder bedeutender Sammlungen steht hierbei in keinem Gegensatz zu großflächigen Digitalisierungsmaßnahmen. Das Förderangebot der Digitalisierung richtet sich daher ausdrücklich an alle Bibliotheken und Archive, unabhängig von ihrer Größe und unabhängig von der Zahl der an den einzelnen Einrichtungen bisher geförderten DFG-Projekten.

Ziel der Förderung der DFG ist es, einen relevanten Teil der digitalisierten Dokumente nicht nur als Image, sondern auch als durchsuchbaren Volltext zur Verfügung zu stellen. Hier sind verschiedene Verfahren denkbar, beispielsweise auch der zunächst bewusste Verzicht auf Inhaltserfassung zugunsten einer reinen Imagedigitalisierung. Auf Basis der frei verfügbaren Digitalisate kann dann zu einem späteren Zeitpunkt in verteilter Organisation und forschungsbezogener Priorisierung die Komponente Volltext ergänzt werden.

Da sich die Mehrzahl der bisher durchgeführten und in Planung befindlichen Projekte mit handschriftlichen Beständen und Alten Drucken beschäftigt haben, werden im Folgenden die Techniken und Parameter in diesen Bereichen besonders gründlich erörtert. Dies sollte jedoch nicht zum Trugschluss verleiten, dass die Digitalisierung moderner Materials nicht möglich sei oder von der wissenschaftlichen Community nicht erwartet werde. Anforderungen, die für den Bereich des älteren Material gelten, können selbstverständlich in vollem Umfang auf die wesentlich umfangreichere spätere Überlieferung übertragen werden. In mittelfristiger Perspektive sollen diese Praxisregeln auch weitergehende Empfehlungen zum Umgang mit den Zeugnissen unserer kulturellen Überlieferung (Bilder, Filme, Rundfunk, 3D-Aufnahmen etc.) enthalten. Bereits jetzt finden sich in der Zusammenfassung unter Punkt 5 erste Hinweise zu den genannten Medienarten.

1.2 Auswahl

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die technischen Aspekte der Digitalisierung gut geplant werden können, während der intellektuelle Aufwand bei der Auswahl geeigneter Stücke schwer kalkulierbar ist. Es wird daher immer zu entscheiden sein, ob eine großzügigere Definition des Mengengerüsts für ein Digitalisierungsprojekt insgesamt nicht kostengünstiger und effektiver ist, als ein komplexer Bewertungs- und Auswahlprozeß. Angeregt wird ausdrücklich auf bereits erbrachte Selektionsleistungen und Vorarbeiten wie Bibliographien oder Fachdatenbanken zurückzugreifen.

Als grundsätzliche Kriterien für die Auswahl können gelten:

- Forschungsrelevanz und wissenschaftliche Nachfrage,
- Bestandsschutz für häufig genutzte oder im Lesesaal nicht mehr nutzbare oder auch unikale Materialien,
- (virtuelle) Sammlungs- und Bestandsrekonstruktionen bzw. Sammlungen aus Forschungsbibliotheken und Archiven.

Die Bildung eines Korpus unter den Gesichtspunkten der Forschungsrelevanz oder der wissenschaftlichen Nachfrage ist nicht immer einfach. Hilfreich für die Plausibilisierung eines Vorhabens ist in diesen Fällen die Kooperation mit einer konkretisierbaren wissenschaftlichen *Community* oder Institution, die einen nachvollziehbaren Eigenbedarf formulieren kann. Ideal sind Kooperationen, in denen ein wissenschaftliches Vorhaben, z.B. ein philologisches oder rechts-historisches Forschungs- oder Editionsprojekt, seinerseits ein Internetangebot anstrebt und auf Bibliotheks- oder Archivbestände rekurrieren will, so dass die wechselseitige Vernetzung mög-

lich wird. Hierzu gibt es seitens der DFG geeignete Förderangebote.¹ Alternativ kann man auf einschlägige Fachbibliographien zurückgreifen, die einen Kanon formulieren, oder aber auch eine Mischung aus beidem anstreben. Interessant sind sicher auch Konzepte des *digitization on demand* oder *digitization on use* (Digitalisierung von in Bibliotheken und Archiven genutztem oder stark genutztem Material), wodurch in jedem Fall ein konkretes Nutzungsinteresse sichergestellt ist. Zu weiteren Gesichtspunkten der Auswahl wird auf die bestehenden Best-Practice-Handbücher verwiesen.²

Größere Digitalisierungsprojekte sollten sich in ein Gesamtprogramm einfügen und abgestimmt sein. Im Bereich des Alten Buches hat die DFG als einen aktuellen Schwerpunkt ihres Förderhandelns die Digitalisierung der in den nationalen Bibliographien VD 16 und VD 17 nachgewiesenen Ausgaben festgelegt.³

Darüber hinaus schwerpunktmäßig zu digitalisierende Materialgruppen sind mittelalterliche Handschriften und Inkunabeln. Bei Beständen, die keinem dieser Schwerpunkte angehören, sind Projekte ebenfalls möglich: Aber auch hier sind sie so zu planen, dass sie als Bestandteile langfristiger, systematischer Wandlung geschlossener Bestände oder Materialgruppen verstanden werden können.⁴

Hinter diesen Überlegungen steht die Perspektive einer Gesamtdigitalisierung des gedruckten und handschriftlichen deutschen Kulturgutes. Angesichts der vermutlich langen Laufzeit zur Erreichung dieses Zieles sind jedoch sinnvolle Teilmengen ins Auge zu fassen. Mitunter können sich organisatorische und fachliche Prioritäten widersprechen. Während es z.B. organisatorisch sinnvoll sein kann, mit mehreren Partnern nach Zeitsegmenten und oder regionalen Prinzipien vorzugehen, interessiert sich die Forschung in der Regel nur für den fachlichen Zugang, unabhängig davon, ob ein Buch im 16. oder 17. Jh., gleich ob es in den Niederlanden oder Deutschland gedruckt wurde. Ziel einer größeren Kampagne muss es sein, beide Aspekte zu versöhnen. Man kann indes davon ausgehen, dass, je größer ein Digitalisierungsprojekt ist, desto mehr organisatorische Überlegungen an Gewicht gewinnen werden. Umgekehrt lassen sich, sofern die derzeit im Aufbau befindlichen zentralen Nachweisinstrumente realisiert sind (s.u.), durchaus auch Projekte konzipieren, die größere Mengen fachbezogene Literatur digitalisieren. Denn Dublettenprüfungen werden dadurch wesentlich vereinfacht.

2. Digitalisierung von Druckwerken

Die Digitalisierung umfasst die elektronische Faksimileedition und/oder die Volltexterfassung sowie die Erzeugung von Struktur- und Metadaten. Wenn im Folgenden von Digitalisierung gesprochen wird, so ist daher der gesamte Arbeitsgang gemeint (Vorbereitung, Digitalisierung im engeren Sinne, Katalogisierung/Erschließung bzw. Erzeugung von Metadaten sowie Langzeitsicherung/digitale Bestandserhaltung).

1 Im Rahmen des Förderprogramms der Kulturellen Überlieferung wird auch die gemeinschaftliche Antragstellung von Forschungs- und Infrastrukturprojekten unterstützt. Vgl. das Merkblatt 12.153 (Bibliotheken und Archive im Verbund mit der Forschung) (<http://www.dfg.de/lis>).

2 Zu weiteren Gesichtspunkten der Auswahl s. http://www.minervaeurope.org/structure/workinggroups/goodpract/document/bestpracticehandbook1_2.pdf.

3 Das Förderprogramm Kulturelle Überlieferung unterstützt auch die Digitalisierung der Drucke des 16. und 17. Jahrhunderts. Vgl. das Merkblatt 12.152 (Digitalisierung der in nationalen Verzeichnissen nachgewiesenen Drucke - VD 16 / VD 17) (<http://www.dfg.de/lis>).

4 Vgl. das DFG-Positionspapier: Ziele und Struktur des Förderprogramms Kulturelle Überlieferung, Bonn, Oktober 2005, insb.: Abschnitt 3 (Aufbau überregionaler Nachweis- und Zugriffssysteme) (<http://www.dfg.de/lis>).

2.1 Bereitstellung der Materialien, konservatorische Prüfung

Vorbereitenden Tätigkeiten werden bei Digitalisierungsprojekten oft unterschätzt und sollten vor einem Projekt genauestens geprüft werden. Sind die Materialien überhaupt verfügbar? Gibt es möglicherweise konservatorische Bedenken gegen die Digitalisierung der Originale? Soll daher eher vom vorhandenen Mikrofilm digitalisiert werden? Stehen genug Kräfte zur Verfügung, um die Bücher auszuheben? Ist wissenschaftlich bzw. bibliographisch geschultes Personal zur Hand, das Vollständigkeitskontrollen bzw. Kollationierungen vornimmt, sofern dies aus vorhandenen Katalogeinträgen nicht hervorgeht? Eine Digitalisierung von unvollständigen oder defekten Drucken sollte nach Möglichkeit vermieden und eine Reproduktion der – englisch gesprochen *ideal copy* – angestrebt werden. Die konservatorische Prüfung kann sehr viel Zeit in Anspruch nehmen, sollte aber zum Schutz der Bücher keinesfalls unterbleiben, denn die Reproduktion ist ein Risiko für die Originale,⁵ die im Zweifelsfall vom bestehenden Mikrofilm erfolgen oder ganz unterbleiben sollte.

Fehler in dieser Planungsphase können die Einhaltung von Zeitplänen aufs äußerste gefährden! Es sei darauf hingewiesen, dass diese Arbeiten in der Regel als Eigenleistung vom Projektnehmer erwartet werden.

2.2 Imagedigitalisierung

Bei der Altbestandsdigitalisierung ist mindestens die Imagedigitalisierung vorzunehmen. Auch bei Vorliegen eines maschinenlesbaren Volltextes sollte auf die Imagedigitalisierung bzw. auf die digitale Faksimilierung nicht verzichtet werden, da eine Fülle von Informationen nur über das visuelle Abbild des Druckes oder der Handschrift transportiert werden. Sofern nicht aus konservatorischen oder anderweitigen Gründen eine Digitalisierung vom Film angezeigt ist, empfiehlt sich bei älteren gedruckten Materialien bis ca.1750 und grundsätzlich bei Handschriften eine Reproduktion in Farbe vom Original. Bei späteren Drucken genügt in vielen Fällen auch ein Graustufen- oder ein bitonaler Scan. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass in Zukunft die Farbdigitalisierung eine größere Rolle spielen wird. Während noch vor wenigen Jahren Kostengesichtspunkte bei der Anschaffung der Geräte und vor allem Beschränkungen bei der Archivierung von farbigen *digital master* der Farbdigitalisierung Grenzen auferlegten, spielen diese Argumente in der aktuellen Entwicklung kaum noch eine Rolle. Digitale Kameras und Scanner nehmen heute standardmäßig in Farbe auf, die Kosten für Speichermaterialien sinken bezogen auf das MB exponentiell. Auch die erwarteten Schwierigkeiten beim Farbmanagement haben sich bei weitem nicht als so gravierend herausgestellt, als seinerzeit befürchtet wurde. Die Probleme bei den Aufnahmen lassen sich durch beigelegte Targets oder standardisierte Kontrollmechanismen bei der Bilderzeugung kompensieren.

Grundsätzlich gilt das Gesagte sowohl für die bitonale Digitalisierung als auch für die in Graustufen: Dennoch unterscheiden sich die beiden Fälle. Graustufenscans, bei denen in der Regel ein Drittel der Datenmenge von Farbscans gespeichert wird, sind heute nur noch in gut begründeten Ausnahmefällen sinnvoll, da die vergleichsweise geringe Kostenreduktion durch die verringerte Menge zu speichernder Daten wohl meistens durch die Kosten der zusätzlichen Prüfung, ob ein Stück nicht doch Farbmerkmale enthält, ausgeglichen werden. Wo bitonale Darstellungen möglich sind – in der Regel bei der Massendigitalisierung von einfachen und abbildungsfreien Drucken des 19. und 20. Jahrhunderts – sind die erzielbaren Einsparungen signifikant und werden dies wohl noch einige Jahre bleiben. Eine Graustufendigitalisierung mit weniger als 256 Grautönen, die in der älteren Literatur noch gelegentlich erwähnt wird, ist keinesfalls mehr sinnvoll. Am anderen Ende der zu berücksichtigenden Qualitäten ist die *Speicherung* von 48 Bit Bildern (die von der *Digitalisierung* mit 48 Bit sorgfältig zu unterscheiden ist) derzeit nur in Ausnahmefällen sinnvoll. Diese Bildqualität bietet ausschließlich dann Vorteile, wenn äußerst

5 Petersen, Dag-Ernst: Die Mikroform: Chance und Gefahr für das Buch. In: IADA Preprints 1999. 9. IADA Kongress, 16. - 21. August 1999 in Kopenhagen, S. 181 – 183.

hochwertige Drucke erstellt werden sollen, was nur bei wenigen Materialgruppen vorkommen wird.

2.2.1 Digitalisierungsparameter

Ziel der Digitalisierung ist die möglichst originalgetreue Wiedergabe des Druckes oder der Handschrift nach Maßgabe der dafür geltenden wissenschaftlichen Erfordernisse. Die anzuwendenden Parameter für die Digitalisierung sind mit Blick auf die Qualität des Bildes, seine Langzeitverfügbarkeit und Interoperabilität zu wählen. Neben den folgenden Regeln, können zur vergleichenden Orientierung auch die Empfehlungen der Digital Library Federation (DLF)⁶ oder anderer einschlägiger Institutionen herangezogen werden.

Grundsätzlich sollte vor allen präzisen technischen Spezifikationen der Sinn der Digitalisierung nie aus dem Auge verloren werden. Unter allen Umständen muss *immer* gewährleistet sein, dass alle für die Benutzung relevanten Informationen des Originals in das Digitalisat übernommen werden. Sind in einem Digitalisat Schriftteile, die im Original ohne Lesehilfe mit dem Auge lesbar sind, *nicht* lesbar, ist das Digitalisat wertlos. Es macht aber auch keinen Sinn, einfache Manuskripte aus Nachlässen von Verfassern des 18. Jahrhunderts so zu digitalisieren, dass feststellbar wäre, ob der Verfasser ein Palimpsest verwendet hat, nur um dem bedeutenden Autor „das Beste“ zukommen zu lassen.

Bei der Herstellung sind grundsätzlich zwei Formen von Digitalisaten zu berücksichtigen. Zum einen der sogenannte *digital master*, also das Roh- oder Archivformat, und für die Nutzung hergestellte Derivate, meist verkleinerte Kopien in anderen Dateiformaten. Die nachstehenden Parameter beziehen sich nur auf den Master. Derivate wie z.B. JPEG oder GIF Dateien sind in Abhängigkeit von der gewählten Präsentation aus den Mastern zu erzeugen und können, sofern die Master ausreichend Qualität bieten, nach Belieben modifiziert werden. Das wird z.B. nötig, wenn sich die bei den Benutzern zu erwartenden Bildschirmauflösungen ändern oder Bildformate zum Einsatz kommen sollen, die optimierte Eigenschaften für die gewünschte Anzeige haben (stufenfreies Zoomen; fließende Übergänge zwischen Abschnitten großer, gleichzeitig aber detailreicher Objekte wie zum Beispiel Landkarten oder mittelalterliche Urkunden).

Der Master ist die Grundlage für alle weiteren Prozesse. Daher sollte man seiner Herstellung und Archivierung besondere Aufmerksamkeit schenken. Jedoch gilt auch für den Master, dass man nicht einfach mechanisch die zu einem Zeitpunkt gerade höchste realisierbare technische Qualität heranzieht. In älteren Dokumenten wird oft explizit oder implizit die Auffassung vertreten, dass der Akt der Digitalisierung so aufwändig sei, dass stets die „höchste technisch machbare“ Qualität angestrebt werden sollte, damit die Digitalisierung „nie“ wieder wiederholt werden müsste. Ohne jede Einschränkung ist diese Aussage offensichtlich unsinnig. Beispielsweise werden in der neueren digitalen Manuskriptbearbeitung Aufnahmen unter infrarotem und/oder ultraviolettem Licht und/oder mit Röntgenkameras herangezogen, um Palimpseste oder stark beschädigte Partien lesbar zu machen. Erfolgen derartige Aufnahmen *nicht*, müssen Sie offensichtlich nachgeholt werden, wenn sich später herausstellt, dass einzelne Seiten dadurch besser nutzbar gemacht werden können; trotzdem wäre es unsinnig deshalb bei jeder Digitalisierung Röntgenaufnahmen vorzusehen. Eine nüchterne, wenn auch großzügige Abwägung, welche Formen der Nutzung zu erwarten sind, sollte also ebenso selbstverständlich sein wie die Sorge um langfristig ausreichende Qualität.

6 Vgl. hierzu die Empfehlungen der Digital Library Federation: Benchmark for Faithful Digital Reproductions of Monographs and Serials. URL: <http://www.diglib.org/standards/bmarkfin.htm>, PURL: <http://purl.oclc.org/DLF/benchrepro0212>

2.2.1.1 Auflösung und Bildqualität

Für Graustufen oder Farbaufnahmen wird eine Mindestauflösung von 300 dpi als Richtwert empfohlen (bezogen auf das Format der Originalvorlage). Bei Handschriften oder Kartenwerken mit sehr feinen Strichen oder Beschriftungen können auch bis zu 400 dpi erforderlich sein. Wenn bitonale Scans hergestellt werden sollen, sind 600dpi erforderlich.

Eine darüber hinaus gehende Auflösung macht meist wenig Sinn, weil alle wichtigen Informationseinheiten visuell erkannt werden können. Anders mag der Fall liegen, wenn man sich Sonderfragen, wie der Untersuchung von Papierstrukturen widmet, die eine beträchtliche Vergrößerung erfordern. Das ist aber nicht Gegenstand dieser Empfehlungen.

Die Auflösung ist indes nur als einer von mehreren Aspekten zu betrachten, gute Bildqualität ist auch von der Art der eingesetzten Technik abhängig. Das entstandene Bild sollte daher auf seine Farbechtheit und Originaltreue hin sorgfältig untersucht werden. Empfohlen wird zu diesem Zweck die Bildschirme zu kalibrieren⁷ und ein definiertes Umgebungslicht zu schaffen, um Abbildungen auf dem Bildschirm objektiv beurteilen zu können.

Beim Einsatz von Scannern ist der Abstand zum Objekt definiert. Die Auflösung des Scanners ist bis zu einer vorgegebenen Maximalgröße des aufgenommenen Objekts immer gleich (z.B. 300 dpi bis zu DIN A3). Bei Digitalkameras ist die Auflösung abhängig von der Entfernung zum aufgenommenen Objekt. Um sicherzugehen, dass 300 dpi erreicht werden, muss einmalig berechnet werden, wie groß das Objekt für eine bestimmte Kamera maximal sein darf. Wenn eine Kamera z.B. eine Matrix von 4000 x 3000 Pixel (12 Mio. Pixel) aufweist, dürfen nur Objekte bis zu einer Größe von 33,9 x 25,4 cm aufgenommen werden. Dies wird gemäß folgender Formel berechnet:

Anzahl Pixel (Dots) der Kamera
----- = max. Größe des Objekts in Inch (1 Inch = 2,54 cm)
Auflösung in Dots per Inch (dpi)

Bei 300 dpi:

Längsseite: $4000/300 = 13,3 \text{ inch} = 33,9 \text{ cm}$.

Kurzseite: $3000/300 = 10 \text{ inch} = 25,4 \text{ cm}$

Bei der Digitalisierung vom Film muss bei der gewünschten Zielgröße 300 dpi im Bezug auf das Original der Verkleinerungsfaktor des Mikrofilms oder -fiches berücksichtigt werden. Hat man z.B. eine Vorlage mit 24 x 36 cm auf einem klassischen Kleinbild-DIA der Größe 24 x 36 mm aufgenommen, muss, wenn wiederum vom Film gescannt wird, bei der Auflösung der Faktor 10 in Bezug auf das Original hinzugerechnet werden. Mit anderen Worten: das Kleinbild-DIA müsste mit 3000 dpi gescannt werden. Voraussetzung für eine genaue Bestimmung der Auflösung ist, dass man die Größe des Originalobjektes kennt oder zumindest eine begründete Schätzung (z.B. Folioband nicht größer als 40 cm) zugrunde legt, um eine Unterschreitung der Mindestauflösung von 300 dpi in Bezug auf die Originalgröße zu vermeiden.

2.2.1.2 Farbtiefe

Beim bitonalen Scannen (s/w) wird mit einer Farbtiefe von 1 Stufe (1 Bit) per Pixel gearbeitet. Dabei nimmt ein Pixel entweder die Form 1 (=schwarz) oder 0 (=weiß) an. Graustufenbilder werden mit 256 Stufen pro Pixel digitalisiert. Farbbilder sind nach den drei Farbkanälen rot,

⁷ Üblicherweise kommen hier spezielle Kalibrierungsinstrumente zum Einsatz, bei denen ein Messgerät mit einem Saugnapf auf den Bildschirm gepresst wird und anhand einer vordefinierten Farbskala die Farbechtheit des Monitors prüft. Die mitgelieferte Software erstellt dann ein Profil, das dafür sorgt, dass abweichende Farbwerte korrigiert werden.

grün und blau (RGB-Farben), eine Kombination aus 3 x 256 Stufen. Technisch gesehen ist also eine Farbaufnahme eine dreifache Graustufenaufnahme, indem die Farbwerte pro Kanal anteilig in einen Pixel additiv eingemischt werden (z.B. 35 Rot + 233 Grün + 186 Blau). So ergeben sich 16,7 Mio. Farben (256 x 256 x 256). Eine 256-stufige Differenzierung benötigt im Rechner 8 Bit bzw. 1 Byte (jedes Bit nimmt den Zustand 0 oder 1 an). Eine Farbaufnahme erfolgt somit in der Regel mit 24 Bit Farbtiefe (3 x 8 Bit / 3 Byte). Manche Kamera- oder Scannerhersteller bieten sogar noch mehr Farbtiefe bis zu 48 Bit an, was an sich unnötig ist, da für die Darstellung am Computer-Bildschirm eine Farbtiefe von 24 Bit völlig ausreicht. Dennoch mag dies sinnvoll sein, wenn man ein gescanntes Bild nachbearbeiten möchte, da durch Tonwertkorrekturen Farbwerte verloren gehen können. Gerade die *Aufnahme* bei 48 Bit bietet oft Vorteile und ein ausgewogeneres Bild, da sich menschliche und kameratechnische Spektralwahrnehmung unterscheiden.

Eine *Archivierung* von 48-Bit-Bildern ist jedoch selten zu rechtfertigen (vgl. 2.2). Zu bedenken ist auch, dass sich der Speicherbedarf für ein 48-Bit-Bild verdoppelt, was sich bei sehr großen Archiven durchaus zum Problem auswachsen kann. Man sollte daher eine Farbtiefe, die über 24 Bit hinausgeht, auf diejenigen Materialien beschränken, bei denen es – aus wissenschaftlichen Gründen – auf eine möglichst exakte Farbwiedergabe oder auf spezifische Farbräume ankommt bzw. umfangreiche Nachbearbeitungsschritte anfallen können.

2.2.2 Dateiformate

Bildmaster von Graustufen- oder Farbbildern sollten idealerweise in „TIFF uncompressed“ archiviert werden. Für bitonale Bilder kann TIFF mit Group 4 Kompression verwendet werden. TIFF gibt es schon seit den 80er Jahren und hat sich als einer der wichtigsten Standards etabliert. Es ist damit zu rechnen, dass es auch in Zukunft von allen Standardprogrammen unterstützt wird. Allerdings gilt dies nur für so genannte „Baseline-TIFFs“. Hinter dieser Bezeichnung verbirgt sich folgender Sachverhalt: Der TIFF-Standard insgesamt ist ausgesprochen reich und ermöglicht auch die Speicherung von Bildern mit exotischen Eigenschaften – beispielsweise aufgeteilt auf so genannte „Tiles“, die es ermöglichen, aus einem Gesamtbild einzelne Teilbilder unabhängig voneinander zu laden, was etwa für den Bereich hoch auflösender kartographischer Aufnahmen sehr nützlich ist. Ein sehr reicher Standard ist aber nur sehr mühsam vollständig zu implementieren: Deshalb wird innerhalb des Standards zwischen einem relativ kleinen Nukleus von Bildeigenschaften unterschieden, die eine jede Implementation des Standards unterstützen *muss*, wenn sie von sich behauptet, TIFF zu unterstützen, und zahlreichen darüber hinausgehenden Erweiterungen, die Implementationen verwenden *können*, die von anderer TIFF unterstützender Software aber ggf. ignoriert wird, ohne dass dies den Anspruch, dass dieses andere Softwareprodukt „TIFF unterstützt“, aufheben würde.

Bei Speicherplatzproblemen könnte theoretisch auch mit einem verlustfreien Kompressionsverfahren (z.B. mit LZW komprimiertes TIFF) archiviert werden. Grundsätzlich stellt die Verwendung eines Kompressionsformates immer ein Risiko dar, weil schon durch geringe Beschädigung der Datei oder Kippen einzelner Bits das gesamte Bild beeinträchtigt wird. Solche Beschädigungen können durch Defekte der Speicherträger oder auch beim Kopieren der Dateien auftreten. Dies tritt besonders häufig beim JPEG-Standard auf. Jeder hat schon einmal ein defektes JPEG gesehen, bei dem z.B. nur noch die Hälfte des Bildes sichtbar ist. Solcherart beschädigte Bilder sind meist irreparabel. Das Tückische ist, dass das Bild auf dem einen Medium in Ordnung sein kann, nach einem etwa durch eine Migration auf ein neues Speichermedium erfolgten Kopiervorgang aber beschädigt. JPEG ist insofern als Archivformat ungeeignet. Wenn aus Kostengründen auf Kompression nicht verzichtet werden kann, sollte im Zweifelsfall auf PNG oder TIFF-LZW zurückgegriffen werden.

Eine Neuentwicklung ist JPEG2000⁸, das nicht nur einen neuen, gegenüber JPEG effizienteren Kompressionsalgorithmus bietet, sondern auch weniger störungsanfällig ist. Verlustfreies Speichern ist im Unterschied zum JPEG-Format möglich. Weitere Vorteile sind progressiver Bildaufbau (je mehr vom Bild geladen ist, desto mehr Details zeigen sich) oder die Möglichkeit, Metadaten aufzunehmen. Als Schlüsselvorteil könnte sich die Eigenschaft von JPEG2000 erweisen, aus einem großen Bild verschiedene Auflösungen und auch Ausschnitte zu generieren, was die Verwaltung eines Bildarchivs vereinfachen würde, indem sich die Vorhaltung diverser Auflösungen erübrigt. Ob und inwiefern JPEG2000 geeignet ist, TIFF als Master zu ersetzen, muss man abwarten. Weder der Verbreitungsgrad noch die Softwaresituation, die wichtige Indikatoren für den Einsatz eines Master-Formates sind, lassen im Moment eine Empfehlung zum Einsatz des Formates zu.

Für die Publikation im Internet empfiehlt sich wegen seiner großen Verbreitung JPEG. Das freie PNG wird aber auch von allen Standardbrowsern verarbeitet. GIF kommt wegen seiner begrenzten Farbpalette nur bei bitonalen oder Graustufenscans in Frage. Letztlich ist dies aber freizustellen, denn diese oder andere durch die gängigen Browser lesbaren Formate können leicht nachträglich aus dem Master generiert werden, so dass ggf. eine falsche Entscheidung leicht revidiert oder auf veränderte Rahmenbedingungen schnell reagiert werden kann.

2.3 Volltextdigitalisierung

Die maschinenlesbare Form eines Textes muss in ASCII (Latin-1) oder Unicode erfolgen. Zu favorisieren ist Unicode (UTF-8 oder UTF-16 mit BOM)⁹, da mittels dieser Codierungsform problemlos die meisten Sprachen kodiert werden können. Es ist zu erwarten, dass Unicode mittelfristig den ASCII-(Latin-1)-Standard ablöst.

Die Herstellung von Volltext kann auf zwei Wegen erfolgen: entweder durch OCR oder Abschreiben. Nach dem derzeitigen Technikstand eignet sich OCR-Bearbeitung nur für jüngere Antiquaschriften (ca. ab dem 19. Jh.). Viel versprechend sind die Ergebnisse spezifischer Softwareprodukte für Fraktur ab ca. 1850 (beschränkt auf die Maschinenpressenzeit). Für alle anderen und damit die eigentliche Hauptmasse der historischen Materialien kommt nur Abschreiben in Frage. Zu diesem Zweck werden digitale Kopien hergestellt und zu den jeweiligen Dienstleistern versandt. Eine schlechte Imagequalität kann das Ergebnis negativ beeinflussen.

Man unterscheidet bei der Direkterfassung (Abschreiben) von Texten zwei Verfahren, das einfache und das *double-key*-Verfahren. Bei letzterem wird ein Text zweimal erfasst und die Abweichungen beider Versionen durch automatischen Textabgleich herausgefiltert. Auf diese Weise sind Erfassungsgenauigkeiten von 99,997% erreichbar, also ein praktisch fehlerfreier Text. Bei dieser Art Erfassung sollte man sich durch hohe Prozentsätze von Anbietern nicht irreführen lassen. Unterhalb einer Genauigkeit von 99,5 % ist ein Ergebnis im Grunde wertlos, anders ausgedrückt, bei 99% wäre jeder 100ste Buchstabe(!) falsch, pro Zeile also ca. ein Fehler.

Anders liegt der Fall, wenn man mit einer gleichsam „schmutzigen“ Version (bekannt auch als schmutziges OCR) arbeiten möchte. In diesen Fällen dient der Volltext nur zur Positivsuche, nicht aber als verlässliche Textbasis. In der Anzeige wird er nicht selten ausgeblendet und durch ein Image ersetzt. Positivsuche bedeutet, dass nur positive Treffer erzielt werden. Ein negatives Ergebnis bedeutet umgekehrt nicht, dass nicht doch ein Treffer vorhanden ist. Ebenso wenig kann man sicher sein, dass mit den gefundenen Treffern alle theoretisch möglichen Treffer gefunden wurden. Ein solches Verfahren kann als Überbrückung bis zur Herstellung besserer Texte gute Dienste leisten. Es sei aber ausdrücklich vor der Gefahr gewarnt, dass Nutzer bei mangelnder Dokumentation zu falschen Ergebnissen geführt werden. Auf die Such-

8 <http://www.jpeg.org/jpeg2000/>

9 <http://www.unicode.org> sowie http://www.unicode.org/unicode/faq/utf_bom.html

bedingungen sollte an deutlich sichtbarer Stelle hingewiesen werden. Vorteilhaft ist auch, den Text – selbst bei mäßiger Qualität – nicht zu verstecken, damit sich der Nutzer selbst ein Bild von der Qualität seiner Recherchebasis machen kann.

In manchen Fällen ist es bei der Präsentation von Volltext wichtig, das Layout eines Dokumentes langfristig zu sichern. Die Praxisregeln empfehlen bevorzugt für diese Fälle den Einsatz einer geeigneten XML-Auszeichnungssprache (z.B. XSLT, XSL:FO), die die Unabhängigkeit von spezieller Software weitgehend sicherstellt. Falls eine Archivierung des Formats mit XML-Techniken aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich ist, können Textdokumente auch nach der ISO-Norm 19005-1 (PDF/A), die ein langfristiges sicheres Subset von PDF spezifiziert, archiviert werden.

2.4 Langzeitsicherung

Für die Langzeitarchivierung digitaler Inhalte gibt es zum jetzigen Zeitpunkt keine verallgemeinerbare Lösung, die für alle Objekt- und Materialgattungen geeignet ist. Wesentliche Erfolgsfaktoren für eine Langzeitarchivierung von digitalen Dokumenten sind

- (1) die Schaffung der organisatorischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen,
- (2) die Schaffung der technischen Rahmenbedingungen bzw. die Auswahl einer geeigneten technischen Methode/Strategie.

Die langfristige Sicherheit der Ergebnisse von Digitalisierungsprojekten ergibt sich einerseits aus der Wahl der Daten- und Metadatenformate. Überlegungen dazu flossen in die vorigen Abschnitte ein. Andererseits ist sicherzustellen, dass die digitalen Daten auch physikalisch verfügbar bleiben. Dabei gilt: Die DFG kann Kosten für die Langzeitarchivierung nur übernehmen, soweit sie sich auf die Erstellung entsprechender, langzeitsicherer Kopien der Daten beziehen. Es wird erwartet, dass ein Antrag erläutert, auf Grund welcher institutioneller Vorkehrungen die während des Projekts angefallenen Daten langfristig sichergestellt werden. Dies schließt sowohl die Feststellung ein, dass die Mittel für die langfristige Weiterführung der für das digitale Angebot notwendigen Softwareplattform im Rahmen eines Gesamtkonzepts bereitstehen, als auch die Feststellung, dass es ein explizites Konzept zur langfristigen Sicherung der Daten gibt.

Der Archivierungsfrage wird oft zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt sowie Kosten und Aufwand unterschätzt. Je mehr Auflösung eine Kamera oder ein Scanner bietet, umso mehr Speicherbedarf verursachen die erzeugten Bilder. Der *digital master* von Farbbildern kann 20 bis 80 oder sogar mehr MB umfassen. Hier wachsen unter Umständen schnell Bildarchive von mehreren Terabyte (1 TB = 1000 GB) heran, die abgelegt werden müssen.

Derzeit spielen bei der digitalen Archivierung vor allem vier Trägermaterialien eine Rolle:

- (1) CD/DVD,
- (2) Bandlaufwerke (streamer),
- (3) Festplatte,
- (4) Mikrofilm.

(Zu 1) Die Archivierung auf optischen Wechseldatenträgern wie CD-Rs oder DVD-Rs ist bei größeren Mengengerüsten nicht sinnvoll und nicht förderungsfähig. Zur Archivierung auf CD oder DVD werden vor allem diejenigen greifen, die mit dem Aufbau eines digitalen Archivs beginnen oder nur eine begrenzte Anzahl von Digitalisaten herstellen wollen.¹⁰ Bei größeren Datenmengen kommt man jedoch schnell an Kapazitätsgrenzen. Handelsübliche CDs fassen 700 MB, DVDs 4,7 GB, mit neuen Techniken kommt man auf rund 8 GB. Um nur ein Terabyte abzu-

¹⁰ Iraci, Joe: Die relative Haltbarkeit verschiedener optischer Speicherplatten. CD, DVD. In: Restaurator 26,2 (2005) S. 134-150.

legen (das entspricht etwa 180 Büchern¹¹), bedürfte es 1429 CDs, 213 DVDs zu 4,7 GB oder 125 DVD zu 8 GB. Eine Archivierung auf CD wird daher angesichts dieser Zahlen schnell unhandlich. Aber auch DVDs stellen bei großen Datenmengen keine wirklich befriedigende Lösung dar. Die Scheiben müssen gebrannt, beschriftet und archiviert werden, Vorgänge, die u.U. sehr viel Zeit beanspruchen. Direktzugriffe sind, wenn man keine Roboter oder CD-Server einsetzt, umständlich und ortsabhängig. Bei einer Archivierung auf CD/DVD sind in jedem Fall regelmäßige Stichproben anzuraten und eine redundante (mindestens doppelte) Archivierung sinnvoll.

(Zu 2) Die Archivierung auf Bändern bietet eine etwas bequemere Variante der Massenarchivierung, hat aber den Nachteil, dass Bänder relativ langsam sind. Wenn häufige Zugriffe auf die *digital master* benötigt werden, sind Bänder keine gute Lösung. Sie müssen darüber hinaus regelmäßig bewegt werden, um das Zusammenkleben zu verhindern. Wenn ein Bandarchivsystem genutzt werden soll, ist Universitätsbibliotheken – oder Bibliotheken die organisatorisch an Universitäten angebunden sind – dringend empfohlen, bei der Entscheidung über die Strategie für die Langzeitarchivierung den Kontakt zum Rechenzentrum der Universität zu suchen. Moderne Bandarchivierungssysteme, „Robots“, die stets auf mehrere 100 Terabyte angelegt sind, garantieren, dass von Bändern mehrere Kopien angelegt werden und dass die Bandkassetten in den nötigen Mindestabständen bewegt werden. Wegen des sehr hohen Anschaffungspreises dieses Gerätetyps scheidet die Beschaffung im Rahmen dedizierter Projekte, und wohl auch für so gut wie alle Bibliotheken, jedoch aus, während sie für die langfristige Datenhaltung der Informationsumwelt einer Universität insgesamt relativ häufig zur Verfügung stehen.

(Zu 3) Besonders zu empfehlen im Sinne einer Migrationsstrategie ist die redundante Datenhaltung auf Festplatten (z.B. RAID 5). Zur Sicherheit muss eine Bandsicherung oder alternativ eine weitere Kopie auf Festplatte (RAID 1) erfolgen (Bandsicherung bzw. Kopie dürfen nicht am selben Ort aufbewahrt werden). Dieses Modell erlaubt den schnellen und unkomplizierten Zugriff auf die Daten und erleichtert ggf. nötige Migrationen. Das Archivierungsmodell „Festplatte“ geht davon aus, dass Daten permanent aktuell sind, dass es also kein Szenario des Weg- oder Beiseitelegens gibt, bei dem nicht Hardware oder Softwareprozesse die Integrität sicherstellen. Insofern geht dieses Modell einen anderen Weg der Langzeitsicherung, mit dem man als solchem noch keine Erfahrungen hat, wie überhaupt die Langzeitarchivierung digitaler Medien ein bisher noch nicht abschließend diskutierter Bereich ist. Es sei hier nur auf die einschlägigen nationalen und internationalen Aktivitäten verwiesen, z.B. Nestor¹² oder Portico.¹³

(Zu 4) Eine weitere Möglichkeit der Langzeitsicherung besteht in der Ausbelichtung der Digitalisate auf Mikrofilm im Rahmen einer Konversionsstrategie. Mikroformen bieten im Vergleich zu sonstigem analogen Fotomaterial bei optimaler Lagerung hinsichtlich ihrer Haltbarkeit die besten Perspektiven. Zu einem späteren Zeitpunkt können die Filme bei Bedarf mit entsprechenden Filmscannern wieder in ein digitales Format überführt werden.¹⁴ In der Zwischenzeit gibt es auch Lösungen für die Ausbelichtung von hochwertigen Farbdigitalisaten auf Farbmikrofilm.¹⁵ Zu diesen neu entwickelten Techniken kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine abschließende Bewertung vorgenommen werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass Digitalisierungsprojekte aus Sicht der DFG stets Projekte der gesamten Einrichtung sind: Die Unterstützung der das Projekt abwickelnden Fachabteilung durch die IT-Infrastruktur des Hauses wird vorausgesetzt.

11 Realistischer Schätzwert für ein TB: im Mittel 25 MB pro Image, 220 Seiten pro Buch, also 5,5 GB pro Buch, was 182 Büchern für ein TB entspricht.

12 <http://www.langzeitarchivierung.de/>

13 <http://www.portico.org/>

14 Solche Filmscanner gibt es bereits seit längerer Zeit für S/W-Mikrofilme.

15 Vgl. z.B. das Projekt ARCHE (<http://www.landesarchiv-bw.de/arche>). Für 35 mm-Farbmikrofilme gibt es allerdings zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine befriedigende Lösung für eine rationelle Filmdigitalisierung. Allerdings sind Geräte in der Entwicklung.

Die im Rahmen der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen geförderten Bibliotheksprojekte werden voraussichtlich ab dem Jahr 2008 die Auflage erhalten, ein komplettes Datenset des *digital master* an die Deutsche Nationalbibliothek abzuliefern.¹⁶ Bis dahin sollte die Lieferung an den Server der Deutschen Nationalbibliothek in Pilotprojekten erprobt werden. Die für die Ablieferung bzw. deren technische Abwicklung benötigten Kosten sollten bereits zu Beginn in den Projektantrag mit aufgenommen werden. Aber auch die bereits abgeschlossenen Projekte erhalten die Möglichkeit, Mittel für die technische Abwicklung der Datenlieferung bei der DFG zu beantragen.

2.5 Zusammenarbeit mit Dienstleistern

Dienstleister bei der Direktdigitalisierung heranzuziehen, ist vor allem eine Sache des Vertrauens. Anders als bei der Filmdigitalisierung, die für das Objekt unkritisch ist, sollte der Dienstleister im Umgang mit Altbestand Erfahrungen vorweisen können. Da in diesem Bereich dieselben Kriterien und Handlungsrichtlinien gelten wie beim Film kann hier auf eine weitere Erörterung verzichtet werden.

Die Prüfung der von einem Dienstleister gelieferten Qualität ist meist nicht einfach. Bei der Filmdigitalisierung ist oft nicht klar festzustellen, ob eine mangelhafte Digitalisierung auf einen schlechten Film oder ungenügende Scantechnik des Dienstleisters zurückzuführen ist. Um eine angemessene Bewertung der gelieferten Qualität zu erleichtern, sollte man Wert darauf legen, dass bei einer Digitalisierung vom Original möglichst Farbtafeln und ein Zentimetermaß beigelegt werden, die es erlauben, Farbtreue und Auflösung zuverlässig zu beurteilen.

Nachdrücklich sei dabei darauf hingewiesen, dass Dienstleister für die Durchführung einzelner Arbeitsschritte zwar unbestreitbar sehr kostengünstige und effektive Ergebnisse erbringen können, dass dies die Auftrag gebende Bibliothek aber nicht davon entlasten kann, allgemeines Knowhow über Digitalisierungsprojekte bereitzuhalten (für die langfristige Aufrechterhaltung des digitalen Angebotes einerseits, für die Abwicklung einer effektiven Zusammenarbeit mit dem beauftragten Dienstleister andererseits).

Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass die Vergabe von Teilaufgaben eines Digitalisierungsprojektes an externe Dienstleister sehr effektiv sein *kann*, aber keineswegs immer ist. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass auch der konsequente Einsatz von Dienstleistern eine Bibliothek des 21. Jahrhunderts nicht der Aufgabe enthebt, Kompetenzen im Bereich der Digitalisierung im Hause bereitzuhalten – allein schon deshalb, weil nur dann kompetente Vertragsverhandlungen mit Dienstleistern möglich sind. Schließlich sei nochmals hervorgehoben, dass das Förderprogramm zur „Kulturellen Überlieferung“ zwar die Digitalisierung des Materials fördert, aber davon ausgeht, dass die Digitalisate langfristig innerhalb der Infrastruktur der Häuser gepflegt werden. In der Antrag stellenden Institution selbst müssen daher ausreichende Personal- und Sachmittel für die Projektleitung und die Projektkontrolle sowie die Auswahl und Vorbereitung der Materialien zur Digitalisierung bereitstehen. Des Weiteren werden Arbeiten zur spezifischen Erschließung und Aufbereitung der digitalisierten Materialien nahezu immer in den antragstellenden Bibliotheken und wissenschaftlichen Einrichtungen selbst durchgeführt.

Liegen diese Bedingungen vor, wird die Beauftragung externer Dienstleister häufig vorteilhaft sein. Dies ist auch dann möglich, wenn die zu digitalisierenden Materialien nicht außer Haus gegeben werden können, da bei größeren Projekten die Dienstleister mit eigenen Geräten und Personal vor Ort arbeiten. Auch nachgelagerte Produktionsstufen, wie die Bereitstellung der Daten im Netz, Vertrieb und Vermarktung von Offline-Produkten, spezialisierte Druckzentrums-Dienstleistungen oder die Migration zur Langzeitarchivierung können durch Fremdfirmen

16 <http://deposit.ddb.de>

manchmal wirtschaftlicher erfolgen als durch die Bibliotheken und wissenschaftlichen Einrichtungen selbst.

Bei der Formulierung der einschlägigen Verträge ist zu beachten:

- (1) Die geforderten Leistungsparameter müssen exakt festgelegt werden, insbesondere die Anforderungen und Formatstandards für die zu liefernden Rohdaten. Die beauftragten Unternehmen sollten zertifizierte Verfahren zur Qualitätssicherung nachweisen können. Der Auftraggeber ist zu einer sorgfältigen Qualitätskontrolle der Lieferungen verpflichtet, bevor Rechnungen vollständig bezahlt werden.
- (2) Die DFG erwartet, dass ein angemessener Prozentsatz des Rechnungsbetrags als Sicherheit zurückbehalten und erst nach einer durchgeführten Qualitätskontrolle zur Auszahlung an das Dienstleistungsunternehmen kommt. Gleichzeitig soll vom Dienstleistungsunternehmen die schriftliche verbindliche Zusicherung abgefordert werden, dass kurzfristig und kostenlos Ersatzleistung oder Nachbesserung geleistet wird, wenn dies das wegen Nichteinhaltung der „Praxisregeln im Förderprogramm Kulturelle Überlieferung“ oder wegen sonstiger berechtigter Qualitätsmängel nötig werden sollte.
- (3) Die Deutsche Forschungsgemeinschaft geht bei einer Bewilligung davon aus, dass die Digitalisierung und die spätere Benutzung unter Beachtung der Vorschriften des Urheberrechts erfolgen und dass nötigenfalls das Einverständnis der Berechtigten eingeholt wird. Es muss sichergestellt sein, dass der Eigentümer der Originaldigitalisate keine Rechte an die beauftragten Firmen abtritt.

2.6 Metadaten

Sofern Daten außerhalb vorhandener Bibliotheksverbünde oder zentraler Portale separat erfasst werden, sind Metadaten in einer von Software unabhängigen Form bereitzustellen. Dies ist in den Workflow des Projekts so einzubetten, dass ein vollständiger Metadatensatz in software-unabhängiger Form – was in aller Regel auf eine XML Kodierung hinauslaufen wird – auch dann bereit steht, wenn das Projekt aus welchen Gründen auch immer zu einem vorzeitigen Ende kommt. Eine Projektplanung, in der die Bereitstellung herstellerunabhängiger Metadaten erst in einer späten Projektphase, oder nach Projektende als Eigenleistung, eingeplant wird, ist *nicht* akzeptabel. Beim Einsatz proprietärer Softwaresysteme ist also von Anfang an darauf zu achten, dass diese die Ausgabe der Daten in einem herstellerunabhängigen Format ermöglichen.

Wenn sich die im Rahmen eines geförderten Digitalisierungsprojektes ergebenden Materialien sachlich für die Einbindung in ein von der DFG gefördertes Portal und/oder eine Virtuelle Fachbibliothek eignen, wird erwartet, dass ein Projektantrag entweder erläutert, welche Vorkehrungen projektseitig getroffen werden, um die Anbindung an dieses Portal während der Projektlaufzeit sicherzustellen, oder plausibel macht, warum eine Anbindung aus inhaltlichen Gründen oder aus Gründen des damit verbundenen Aufwandes nicht notwendig bzw. sinnvoll ist.

Allgemein werden deskriptive (meist bibliographische Beschreibung), strukturelle (Text-, Dokumentstruktur), administrative (z.B. Rechteverwaltung) und technische (z.B. Dateitypen) Metadaten unterschieden. Die folgenden Überlegungen beziehen sich nur auf deskriptive und strukturelle Metadaten.

2.6.1 Sammlungs- und Bestandsbeschreibung, Katalogisierung und Erschließung, Deskriptive Metadaten

2.6.1.1 Sammlungs- und Bestandsbeschreibung

Schon in den klassischen Formen des bibliothekarischen und archivarischen Angebots spielte die Sammlungs- oder Bestandsbeschreibung eine wichtige Rolle, um dem Nutzer einen Überblick über die Art und Zusammensetzung der in einer Altbestandsbibliothek oder einem Archiv vorhandenen Bestände zu ermöglichen. Überregionale Nachweisinstrumente wie das „Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland“¹⁷ waren überaus erfolgreich und sollten im Netz nachgebildet werden. Mindestens empfiehlt es sich, dass die jeweilige Einrichtung eine Kurzbeschreibung ihrer Bestände oder aber ihren ggf. aktualisierten „Handbuchartikel“ online zur Verfügung stellt. Erwünscht ist eine normierte Beschreibung in XML, um diese Daten zusammenzuführen und gezielt recherchieren zu können. Da das Zentrale Verzeichnis Digitalisierter Drucke (zvdd, <http://www.zvdd.de>) auch Sammlungsbeschreibungen einschließt, sollte man sich bei Bibliotheksgut an den dortigen Vorschlägen orientieren. Favorisiert werden nach aktuellem Stand das Collection Description Format (CLD), das DC-Elemente aufnimmt und mit eigenen Elementen anreicht.¹⁸ Für den archivischen Bereich ist es sinnvoll, sich an den internationalen Erschließungsstandards ISAD (G)¹⁹ und EAD (Encoded Archival Description)²⁰ zu orientieren.

2.6.1.2 Katalogisierung und Erschließung

Digitale Reproduktionen von alten Drucken oder Archivmaterialien müssen mindestens deskriptive – bibliographische – Metadaten beigegeben werden. Digitalisierung ohne Nachweis zumindest der bibliographischen Metadaten bzw. der archivischen Titelaufnahmen nach gängigen bibliothekarischen und archivischen Standards ist nicht förderungsfähig! Der Nachweis kann bei Bibliotheksgut entweder durch Katalogisierung der elektronischen Ausgabe oder durch Angabe der URL der Bilddateien in den örtlichen Katalog (OPAC, Verbundsystem) erreicht werden. Von Antragstellern aus universitären Einrichtungen wird erwartet, dass sie die Frage der Katalogisierung mit ihren örtlichen Bibliotheken abstimmen bzw. durch diese durchführen lassen. Die Digitalisate müssen ferner über das Zentrale Verzeichnis Digitalisierter Drucke oder in anderen einschlägigen Portalen wie z.B. dem Internet-Portal für Bibliotheken, Archive und Museen (BAM-Portal) nachgewiesen werden (s.u.).

Digitale Reproduktionen von mittelalterlichen Handschriften sollten in der Handschriftendatenbank (*manuscripta mediaevalia*) und von nichtmittelalterlichen Handschriften bzw. Nachlässen im Portal *Kalliope* und/oder in der *Zentralen Datenbank Nachlässe (ZDN)* nachgewiesen werden. Bei separater Erfassung oder Archivierung der Metadaten von mittelalterlichen Handschriften empfiehlt sich das MASTER-Format in der Bearbeitung durch die TEI P5²¹. Bei neueren Handschriften oder Nachlassmaterialien ist EAD²² zu empfehlen.

2.6.2 Strukturelle Metadaten

Wohl zu erwägen ist die Frage der Anwendung von strukturellen Metadaten, also der Kodierung der strukturellen Elemente eines Dokumentes, wie z.B. Widmung, Vorwort, Kapitel oder Illustration. Die Aufnahme dieser Aspekte nimmt den Gedanken der analytischen Bibliographie auf, die

17 Fabian, Bernhard (Hrsg.): Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland, Hildesheim [u.a.] 1992ff.

18 <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rsjp/schema/>

19 Beispiele für Online-Beständeübersichten finden sich z.B. im Internet-Angebot des Landesarchivs Baden-Württemberg (<http://www.landesarchiv-bw.de>).

20 Zur Anwendung von EAD für die Erschließung im deutschen Archivwesen siehe das Projekt „daofind“ des Bundesarchivs (www.daofind.de).

21 <http://diglib.hab.de/?link=001>

22 <http://www.loc.gov/ead/>

an den Kapitel- und Textstrukturen entlang den Inhalt eines Werkes referiert. In vielen Fällen ist die Erstellung eines solchen künstlichen Inhaltsverzeichnisses für die Navigation im Digitalisat unverzichtbar. Es ist keinem Nutzer zuzumuten, in einem 600 Seiten starken digitalen Wörterbuch online zu blättern, um den richtigen Alphabeteinstieg zu finden.

Leider gibt es bis heute hierzu keine Standards. Man sollte sich aber hausintern und im Rahmen konkreter Digitalisierungsprojekte über standardisierte Bezeichnungen verständigen. Von grundsätzlicher Bedeutung ist dabei die Frage, ob man sich bei der Erschließung der Dokumente eher am digitalen Faksimile, der physikalischen Seitenfolge, oder an der Text- bzw. Kapitelstruktur des Werkes orientiert. Geht man davon aus, dass dem digitalen Faksimile eines alten Druckes oder einer Handschrift die Transkription oder Edition beigegeben werden soll, ist eine Orientierung am TEI-Kodierungsstandard²³ zu empfehlen. Bei einer reinen Seitenbeschreibung ließe sich der von der Library of Congress gepflegte *Metadata Encoding and Transmission Standard (METS)*²⁴ nutzen. Für beide Modelle, die seitenorientierte und die dokumentorientierte, gibt es gute Argumente. Meist lassen sich beide Ansätze auch ineinander überführen. Tendenziell ist eine Struktur, die der Logik des Textes folgt, leistungsfähiger, was spätere Abfragemöglichkeiten und Repräsentation der Vorlage anlangt. Allerdings wird dieser Vorteil durch einen höheren technischen Aufwand bei der Bearbeitung und Präsentation der Dokumente erkauft. Es sei darauf hingewiesen, dass auch eine auf die physikalische Seitenfolge bezogene Kodierung, wie sie in Bibliotheken eher anzutreffen ist, die Verwendung von TEI nicht ausschließt,²⁵ so dass sich beide Aspekte ggf. auch sinnvoll verbinden lassen.

Empfohlen wird nach dem derzeitigen Stand bei alten Drucken eine Orientierung an METS oder TEI. Da die Basis in beiden Fällen XML ist, kann man davon ausgehen, dass die entwickelten Formate im Großen und Ganzen ineinander überführt oder auf andere Formate migriert werden können. Für Handschriften empfiehlt sich auf struktureller Ebene TEI-P5, da auch die deskriptiven Metadaten im Rahmen der TEI-P5/Master erfasst werden können.

Von diesen Empfehlungen kann in begründeten Fällen abgewichen werden. Neue Formatentwicklungen, die eine effizientere Bearbeitung erlauben, werden ebenso begrüßt wie der Einsatz zusätzlicher Formate (wie z.B. DC und RTF).

2.7 Austausch und Weitergabe von Metadaten, Bekanntmachung

Für den Aufbau einer verteilten digitalen Bibliothek ist die Schaffung eines übergreifenden Standards zum Austausch von Daten und Metadaten von zentraler Bedeutung. Allerdings können sich Standards, soweit sie sich unterhalb der Ebene der klassischen bibliothekarischen Formalerschließung bewegen, nur jeweils innerhalb der jeweiligen *community* ausbilden und etablieren. Dabei können ein- und dieselben Ressourcen durchaus im Horizont ganz verschiedener Fragestellungen erscheinen und entsprechend divergierende Sets von Metadaten erfordern. Ein generalisiertes Verfahren zum Austausch von Metadaten muss daher flexibel neben den bibliothekarischen Metadaten auch unterschiedliche Metadatenformate bzw. *community*-abhängige Spezifikationen verwalten können. Dieses lässt sich mit dem Protokoll der Open Archive Initiative (OAI)²⁶ gut erreichen. Die Verwendung von OAI ist mit Blick auf alte Drucke und Handschriften vor allem als technisches Austauschprotokoll sinnvoll. OAI schreibt vor, dass mindestens Dublin-Core-Daten geliefert werden müssen; das ist zwar für die deskriptive Beschreibung alter Drucke und Handschriften ungenügend,²⁷ als zusätzliche Information aber von Nutzen. Der OAI Standard sieht die parallele Unterstützung weiterer Metadatenformate explizit

23 <http://www.tei-c.org>

24 <http://www.loc.gov/standards/mets>

25 http://www.tei-c.org/Sample_Manuals/bestpractice.htm

26 <http://www.openarchives.org/>

27 Vgl. Diane L. Hillmann, in: Kenny, Anne R./Rieger Oya (Hrsgg.): *Moving Theory into Practice. Digital Imaging for Libraries and Archives*, Mountain View: Research Library Group, 2000, S. 89f.

vor; eine Verbindung von OAI mit *allen* XML-basierten Metadatenformaten ist daher möglich (MARC21-XML, MAB-XML etc.).

Die DFG erwartet daher die Implementierung von OAI-Schnittstellen und geht davon aus, dass in Anträgen dazu Stellung genommen wird. Ferner sollten geeignete Maßnahmen ergriffen werden (z.B. statische HTML-Seiten), die dazu führen, dass die Metadaten von Suchmaschinen gefunden werden.

Um einen zentralen Zugriff zu ermöglichen und die Arbeitsergebnisse weiter bekannt zu machen, ist die Ablieferung der Metadaten an zentrale Portale verpflichtend. Wo fachlich geboten, sollten die deskriptiven Metadaten den Virtuellen Fachbibliotheken zur Verfügung gestellt werden. Im Besonderen wird eine Abgabe von deskriptiven und, sofern vorhanden, strukturellen Metadaten an eines oder mehrere der folgenden materialspezifischen Portale erwartet:

- Zentrales Verzeichnis Digitalisierter Drucke (<http://www.zvdd.de>)
- Manuscripta mediaevalia (<http://www.manuscripta-mediaevalia.de/>)
- Kalliope (<http://kalliope.staatsbibliothek-berlin.de/>) und/oder die Zentrale Datenbank Nachlässe (<http://www.bundesarchiv.de/zdn/>)

Da es zur Zeit für den archivischen Bereich kein materialspezifisches Portal gibt, sollte der Nachweis zu digitalisiertem Archivgut im BAM-Portal erfolgen.²⁸ Die genannten Portale sollen die Daten dann weiteren Fachportalen wie zum Beispiel den Virtuellen Fachbibliotheken zur Verfügung stellen.

Die DFG erwartet, dass Projektnehmer gezielte Anstrengungen unternehmen – und Konzepte dafür bereits im Antrag beschreiben – um einen hohen Bekanntheitsgrad und eine hohe Nutzung der erstellten Ressourcen zu garantieren. Dies muss mindestens durch die Einbindung der Ressourcen in die entstehenden materialspezifischen Portale der DFG bzw. über diese Portale in die fachspezifischen Virtuellen Bibliotheken geschehen: Darüber hinausgehende Vorschläge für die Bekanntmachung der Ressourcen in den Nutzergemeinschaften sind wichtige Entscheidungsmerkmale für die Begutachtung der Anträge.

3. Zitieren digitaler Drucke und Handschriften, persistente Adressierung

In den Anfangszeiten der Digitalisierung hat man das Problem der Zitierfähigkeit digitaler Ressourcen meist unterschätzt. Dabei ist es gerade die Zitierbarkeit, die die wissenschaftliche Nutzung einer digitalisierten Quelle auch im Internet erlaubt. Im Unterschied zu vormaligen Sekundärformen wie Mikrofilm oder Papierausdruck ist die Internetressource nicht nur eine Kopie des Originals, die wie das Original behandelt und ergo zitiert wird, sondern ein selbstständiges Objekt in einem sich dynamisch entwickelnden integralen Forschungsraum. Während also die klassische Fotokopie als Kopie zu vernachlässigen ist, bedarf die digitale Kopie als Kopie eigener Zitationsregeln, die im Übrigen nur für das Internet gelten. Versionen auf CD oder anderen nicht vernetzten Speichermedien kann man wie Filme oder Papierkopien behandeln und zitieren. Wird aber eine Kopie ins Internet gestellt, muss sie, um von anderen Dokumenten oder Datenbanken aus erreichbar zu sein, eindeutig angesprochen werden können. Dazu ist über die übliche Zitierform hinaus, die durch ein Angebot in der Navigationssoftware als klassische Form weitergenutzt werden kann und sollte, die Festlegung und die online zugänglichen Dokumentation von Adressierungstechniken erforderlich.

Ein positiver Effekt der netzbasierten Zitierform, die sich in der Regel an der physischen Bildfolge orientieren wird, ist, dass das Referenzieren eindeutig wird, was man wegen der vielen Fehler in alten Drucken oder auch Mangel an Paginierungen oder Folierungen etwa in Inkunabeln

²⁸ <http://www.bam-portal.de>

meist nicht behaupten kann. Daher sollte neben die „inhaltliche“ Zitierform (z.B. p.8, a4, 213r etc.) auch eine „formale“ Zitierform der Bildsequenz treten. So lassen sich auch Images eindeutig zitieren, die nicht zum eigentlich Corpus gehören (Deckel, Spiegel, zusätzliche digitalisierte Wasserzeichen, Teilaufnahmen von Illustrationen etc.). Einzige Voraussetzung dafür ist, dass sich ein bestimmtes Bild in einer alphanumerisch aufsteigenden Sequenz eindeutig verorten lässt (z.B. 00001, 00002, 00002a, 00003 etc; hier wurde ein Bild 0002a eingefügt). Zitierziel ist hierbei das Image. Bei Volltexten gelten andere Mechanismen, zu denen derzeit noch keine konkreten Empfehlungen ausgesprochen werden können (eindeutige Referenzierungsmöglichkeiten bestünden z.B. mit XPATH oder vergleichbaren Techniken).

Im Grundsatz sollte immer die größtmögliche Granularität angestrebt werden. Vor allem zwei Funktionalitäten sollten bei der Netzpräsentation gegeben sein. Zum einen die Erreichbarkeit des Werkes als Ganzem, zum anderen die Erreichbarkeit einzelner Seiten oder Doppelseiten aus diesem Werk. Die Struktur eines „Zitats“ könnte wie folgt aussehen (fingiert):

<http://digitalebibliothek.ubique.de?titelid=234&image=0002>

Eine Formvorschrift machen die „Praxisregeln“ in dieser Frage nicht. Die projektverantwortliche Einrichtung muss allerdings die Persistenz der Links gewährleisten (PURL) und auf der entsprechenden Internetseite deutlich anzeigen, wie ein Objekt „zitiert“ werden soll. Ausdrücklich begrüßt wird die Vergabe von URNs. Wo persistente URLs nicht implementiert werden können, ist die Vergabe von URNs über die Deutsche Nationalbibliothek oder aber über DOIs (kommerziell) verpflichtend.

4. Bereitstellung der Digitalisate für die Öffentlichkeit

Digitalisierungsmaßnahmen der DFG dienen der Förderung der Forschung. Extrem hohe Nutzungszahlen sind also nicht das alleinige Erfolgskriterium. Eine hohe Akzeptanz in einer kleinen Fachcommunity ist wesentlich wünschenswerter, als geringe Bekanntheit in einer überwiegend nicht erreichten, aber sehr großen Gruppe potentieller Nutzer.

4.1 Open Access

Die Digitalisierung von Materialien der Kulturellen Überlieferung wird durch die DFG gefördert, um diese Materialien der Forschung, in weiterer Folge auch der Allgemeinheit, zugänglich zu machen. Alle Projekte sind also so anzulegen, dass die Ergebnisse der Forschung frühzeitig und nachhaltig zugänglich werden. Dies wird in nahezu allen Fällen die Bereitstellung der Digitalisate im Internet einschließen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft ist Mitunterzeichnerin der „Berlin Declaration“ zum Open Access. Die Ergebnisse der durch sie geförderten Digitalisierungsprojekte stehen der weltweiten Forschung daher unentgeltlich und im Geiste dieser Erklärung zur Verfügung.²⁹ Insofern wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass Digitalisate in einer Qualität, die die Verfolgung der großen Mehrzahl der üblichen Forschungszwecke erlaubt, kostenfrei über das Internet bereitgestellt werden. Die Erhebung von Gebühren oder Entgelten für Kopien in darüber hinausgehenden Qualitäten, Derivaten oder für die Herstellung anderer Medienformen (CD, Druck, etc.) bleibt davon unberührt. Gegenüber der Zweitverwertung der Digitalisate – beispielsweise durch Verlage – bestehen seitens der DFG keine Bedenken. Die Herkunft der Digitalisate sollte dabei auch in späteren Verwertungsumgebungen immer eindeutig erkennbar sein.

Die DFG erwartet, dass DFG-geförderte Projekte auf ihren im Internet angebotenen Daten eindeutige Herkunftsnachweise sowie den Hinweis auf die Förderung durch die DFG anbringen.

²⁹ <http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>

Diese Herkunftsnachweise können auf unterschiedliche Weise realisiert werden, beispielsweise mittels digitaler Signaturen, Wasserzeichen oder anderer Techniken.

Bei Projekten, in denen nicht nur gemeinfreie Materialien digitalisiert werden und daher mit kommerziellen Partnern oder Verlagen zusammengearbeitet wird, kann eine verzögerte Publikation („moving wall“) vereinbart werden. Die DFG erwartet, dass diese Publikation spätestens ein Jahr nach dem erfolgreichen Abschluss des Projekts erfolgt.

4.2 Mindestanforderungen für die Bereitstellungssysteme digitaler Bibliotheken

Die oben angesprochenen *Grundsätze* gelten für alle Arten von Projekten, die digitale Inhalte bereitstellen. Bei der Bereitstellung von Digitalisaten, die den Charakter von digitalen Büchern oder Dokumenten haben, gelten konkreter folgende Mindestanforderungen. Diese betreffen einige Basisanforderungen und einen Katalog der mindestens zu realisierenden Funktionalität.

4.2.1 Basisanforderungen und Architektur

Das Bereitstellungssystem verknüpft die digitalisierten Bild- oder Volltextdateien zu einer Dokumentstruktur, um für den Benutzer eine Navigation innerhalb des Dokumentes zu ermöglichen. Weiterhin stellt es Verbindungen zwischen digitalen Dokumenten bzw. Teilen davon (z. B. Kapitel, Seiten) und Metadaten her, um dem Benutzer, ausgehend von einer Recherche in Metadatenbeständen, den Zugriff auf das einzelne Dokument oder auf bestimmte Dokumentteile zu ermöglichen. Schließlich organisiert es digitale Dokumente zu sachlich oder durch Provenienz zusammengehörigen digitalen Sammlungen bzw. Beständen, um dem Benutzer die Navigation zwischen Dokumenten und Sammlungen analog zu einer Freihandbibliothek in sachlicher Aufstellung zu bieten. Es stellt entsprechende Benutzeroberflächen für Recherche, Navigation, Zugriff und Abruf von Metadaten, Dokumenten, Sammlungen und Beständen zur Verfügung und unterstützt den weitgehend automatisierten Ex- und Import von standardkonformen Rohdaten. Die Bereitstellungssysteme der einzelnen Bibliotheken und Archive sollten sowohl bei der Navigation in digitalen Sammlungen/Beständen, als auch bei der Recherche über Indizes und Register einen institutionenübergreifenden Zugriff ermöglichen. Darüber hinaus ist eine transparente Verknüpfung der Bereitstellungssysteme mit lokalen Katalogsystemen und Verbunddatenbanken wünschenswert.

Zur Lösung dieser Aufgaben können unterschiedliche Systemarchitekturen eingesetzt werden. Folgende grundlegende Alternativen sind denkbar:

(1) Die Metadaten werden zentral in einem Katalogsystem (z. B. dem lokalen OPAC oder einem Bibliotheksverbundkatalog) gehalten, die digitalen Dokumentdateien (inkl. elektronischem Inhaltsverzeichnis und Register) werden in einem hierarchisch gegliederten Dateisystem auf einem gesonderten Dokumentenserver für den Online-Zugriff bereitgestellt. Die Struktur der digitalisierten Sammlung bzw. die interne Struktur der digitalisierten Dokumente kann dabei durch die Hierarchie des Dateisystems abgebildet werden.

(2) Ein Dokumenten-Management-System (DMS) kommt zum Einsatz.

4.2.2 Funktionalitätsanforderungen

Unabhängig von der gewählten Architektur müssen mindestens folgende Funktionalitäten bereitgestellt werden:

In der Regel sind die Sammlungen/Bestände über drei Wege zugänglich:

- über die Website der anbietenden Institution,

- über eine Suchanfrage an den lokalen und regionalen Bibliothekskatalog / an das lokale Online-Findmittelsystem,
- über ein gemeinsames Portal der „Virtuellen Fachbibliotheken“ bzw. eines der von der DFG geförderten, materialspezifischen Portale, die einen integrierten Zugriff auf alle im DFG-Programm geförderten digitalen Sammlungen ermöglichen (z.B. das Portal ZVDD).

Dem Benutzer sollte neben dem gezielten Zugriff auf spezifizierte Dokumente über eine Recherche in Metadaten („searching“) auch die Möglichkeit geboten werden, in vorab definierten Sammlungen und Sammlungsteilen strukturiert zu navigieren („browsing“). Bei der Suche ist darauf zu achten, dass im Zweifelsfall einfache, google-orientierte Suchinstrumente einer größeren Benutzergemeinschaft dienen, als stark gefelderte Suchmasken, die ein eingehendes Verständnis der Datenstruktur der jeweiligen Sammlung oder des jeweiligen Bestandes erfordern.

Ein wesentliches funktionales Qualitätskriterium ist der Komfort bei der Navigation innerhalb eines aufgefundenen Dokuments. Die folgenden Navigationsmöglichkeiten gelten als Basisanforderungen:

- Register: Der Benutzer erhält den Zugriff auf das elektronische Register (Index) des Dokuments, in dem er sich befindet.
- Seite: Zum Ansteuern einer beliebigen Seitenzahl.
- Anfang: Springen an den Anfang eines Dokuments.
- Ende: Springen an das Ende eines Dokuments.
- Vor: Eine Seite vorgehen.
- Zurück: Eine Seite zurückgehen.
- Inhaltsverzeichnis oder Strukturbaum: Der Benutzer wird wieder auf das elektronische Inhaltsverzeichnis oder die Strukturansicht geführt.
- Volltextrecherche (für Bücher ab 1850)³⁰
- Metadaten-Info: Hier kann der Benutzer die Informationen aus den im DMS gespeicherten Beschreibungsfeldern zu „seinem“ digitalen Dokument einsehen.
- Hilfe: Über das Hilfemenü sollte eine detaillierte Beschreibung mit Fallbeispielen zur Navigation und für die Suche in der Digital Library zugänglich sein.

Wenn sachlich möglich, sind Inhaltsverzeichnisse oder funktionale Äquivalente vorzusehen; diese sind grundsätzlich durchsuchbar zu gestalten. Wünschenswert sind Navigationshilfen, z.B. grafische Repräsentationen in einer Kopfzeile, die dem Benutzer signalisieren, an welcher Stelle des digitalen Dokuments er sich gerade befindet. Enthält ein Server Materialien, die konzeptuell vom Benutzer üblicherweise zu übergeordneten Einheiten zusammengefasst werden (mehrbändige Werke), so müssen diese übergeordneten Einheiten als solche sichtbar werden.

30 Nach dem Stand der gegenwärtigen Technik ist eine OCR-Erkennung erst bei Drucken der Maschinenpressenzeit zuverlässig möglich.

4.2.3 Technische Mindestanforderungen

Server sind so anzulegen, dass sie, soweit anwendbar³¹:

- (1) Alle Materialien in einer hinreichend guten Qualität anbieten, so dass die Benutzung zu wissenschaftlichen Zwecken auf an den Hochschulen üblicherweise vorhandenem Equipment mühelos möglich ist. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass Schrift in einer Größe angeboten wird, die problemlos gelesen werden kann.
- (2) Alle Materialien aber auch in einer Qualität anbieten, die über DSL Anschlüsse ohne unzumutbare Verzögerungen bearbeitbar sind.
- (3) Zum wissenschaftlichen Gebrauch den kostenlosen Download kompletter Einheiten in einer einzigen Datei (insb. einzelner gedruckter Werke) ermöglichen.
- (4) Alle jeweils gängigen Browser unterstützen, soweit dies der Natur der Sache nach nicht unmöglich ist.³² Dabei sollte aber auch nicht aus dem Auge verloren werden, dass es sich beim Internet nach wie vor um ein expandierendes Medium handelt. Es macht also wenig Sinn, die Bibliotheken zu Informationstechnologiemuseen zu machen und mit der Unterstützung obsoleter Browserversionen Ressourcen zu verschwenden; als Orientierung sollte die Reichweite großer journalistischer Server dienen. Zum Zeitpunkt der Verabschiedung dieser Fassung der Richtlinien sind danach mindestens zu unterstützen: Internet Explorer ab Version 5.5, Netscape ab Version 6.2, Mozilla ab Version 1.0, Opera ab Version 7.0, Firefox ab Version 1.0.

4.2.4 Gestaltung einheitlicher Oberflächen

Um für die wissenschaftlichen Nutzer neben den unterschiedlich gestalteten und dezentral verantworteten Webangeboten der jeweiligen Einrichtungen einen einheitlichen Zugriff auf die Daten (Inhalte) aller DFG-geförderter digitalisierter Drucke bieten zu können, werden derzeit zwei Strategien diskutiert:

- (1) Schaffung einer definierten Schnittstelle für die einheitliche Anzeige von Images in DFG-geförderten Projekten. Ziel ist es, über eine definierte Schnittstelle, die das Weiterblättern, Zoomen und andere grundsätzliche Funktionen beschreibt, einheitliche Anzeige- und Blätterfunktionen zu schaffen, die auch innerhalb von zentralen Nachweisportalen einen homogenen Zugriff auf dezentrale Ressourcen erlaubt.
- (2) Entwicklung eines Styleguides für den Webauftritt von DFG-Projekten. Dieser Styleguide muss den Einrichtungen einerseits genügend Gestaltungsspielräume lassen, damit die unterschiedlichen digitalen Inhalte optimal präsentiert werden können. Andererseits muss der Styleguide gerade in Hinsicht auf die Basisfunktionalitäten sowie Usability und Design klare Vorgaben enthalten.³³

Die kommende Auflage der Praxisregeln wird zur Realisierung eines einheitlichen Zugriffs auf die dezentral verantworteten Angebote detaillierte Regelungen enthalten. Bei der Digitalisierung von Drucken sollen diese Regelungen als verbindlich festgeschrieben werden. Bis dahin wird im

31 Hier wird nachdrücklich das Kriterium der Alltagstauglichkeit gefordert, es geht nicht um die Realisierung abstrakter Wünschbarkeiten. Können Objekte eines Projekt ihrer Natur nach auf Bildschirmen mit einer Auflösung unter 1600 mal 1200 nicht sinnvoll dargestellt werden, wird kein Aufwand für Scheinlösungen gefordert; ist ein Objekt unter 3 MB nicht sinnvoll bearbeitbar, verletzt es das Kriterium der DSL Tauglichkeit des Servers nicht, wenn kein Angebot kleinerer Versionen erfolgt.

32 Wird ein für eine fortgeschrittene 3D-Anwendung notwendiges Format von einem Browser nicht unterstützt, braucht auch kein Aufwand betrieben zu werden, ein geeignetes Plugin zu entwickeln.

33 Vgl. zur Illustration den Styleguide der Bundesregierung:
http://styleguide.bundesregierung.de/online_manual/data/b_00000.html

Sinne der erstgenannten Strategie empfohlen, frühzeitig und vor Antragstellung Kontakt mit dem Portal ZVDD aufzunehmen.

5. Zusammenfassung der Anforderungen an den Antragsteller (Prüfliste)

Wie aus den bisherigen Abschnitten klar wird, bestehen bei der Planung von Digitalisierungsprojekten, selbst im Bereich der Digitalisierung von Bibliotheksgut im engeren Sinne, zahlreiche Wahlmöglichkeiten. Dies gilt um so mehr für Projekte, bei denen es um die Bereitstellung von Materialien geht, mit denen im Bereich der Kulturerbeeinrichtungen erst wenig Erfahrungen bestehen – man denke an 3D-Rekonstruktionen von Gebäuden. Zudem entwickeln sich die technischen Gegebenheiten ständig weiter.

Eine rein mechanische Verpflichtung auf ganz bestimmte Standards würde daher eine unzulässige Einschränkung der zu fördernden Projekte bedeuten und deren dynamische Weiterentwicklung unzulässig einschränken. Andererseits *ist* klar, wo die Gefahrenpunkte liegen. Die folgende Prüfliste – in die auch Empfehlungen aus anderen Bereichen als der Buchdigitalisierung eingehen – ist daher folgendermaßen zu verstehen.

- (1) Bei allen Anträgen im Förderprogramm „Kulturelle Überlieferung“, bei denen Digitalisierungsarbeiten geplant sind, werden unabhängig von ihrer inhaltlichen Begutachtung die vorgeschlagenen technischen Konzepte geprüft.
- (2) Antragsteller müssen in ihren Anträgen in der Regel nachvollziehbar belegen, dass die Durchführung des Projekts die im Folgenden aufgelisteten Standards einhält.
- (3) Jede Abweichung von diesen Standards muss ausführlich begründet werden.
- (4) Sieht ein Digitalisierungsprojekt vor, die im Folgenden angeführten Standards zu überschreiten, so ist, soweit dadurch erhöhte Kosten entstehen, deren Notwendigkeit im Einzelnen zu begründen.
- (5) Grundsätzlich müssen Anträge technisch so weit vorbereitet sein, dass eine Gesamtbeurteilung der technischen Anforderungen und Abläufe aus dem Antrag heraus möglich ist. Es besteht also *nicht* die Möglichkeit, eine erste Projektphase vorzusehen, in der beispielsweise der zeitliche Aufwand für eine Digitalisierungskampagne, die zu wählende Qualität der Digitalisate oder der allgemeine Arbeitsverlauf („Workflow“) erst bestimmt wird. Dazu nötige Pilotstudien sind vor der Antragstellung abzuschließen.
- (6) Die Digitalisierung von Material der Kulturellen Überlieferung stellt eine insgesamt gut verstandene Technik dar. Es ist daher davon auszugehen, dass die dabei auftretenden Kosten laufend sinken. Bei Beantragung und Begutachtung ist daher darauf zu achten, dass spätere Projekte die in den Abschlussberichten früherer Projekte nachgewiesenen Kosten mindestens nicht überschreiten.

PRÜFLISTE

5.1 Allgemeine technische Abläufe / Voraussetzungen

Im Antrag ist der geplante Workflow so detailliert zu beschreiben, dass eine Bewertung der folgenden Fragen durch die Gutachter möglich wird:

- (1) Ob die vorgesehene Personalausstattung hinreichend und notwendig ist. Dazu sind Aussagen über die durchschnittlichen Ressourcen (Arbeitszeit, Speicherkapazität der am

Workflow beteiligten Rechner) für jede der dem Mengengerüst zu Grunde liegenden Einheiten zu machen.

- (2) Ob die vorgesehenen Bearbeitungszeiten realistisch sind. Soweit die vorgesehenen Bearbeitungszeiten nicht unmittelbar plausibel sind, sind sie entweder durch die Erfahrungen in abgeschlossenen, vergleichbaren Projekten oder durch die Ergebnisse selbst vorgenommener Pretests zu belegen.

5.2 Datenqualität und -formate

- (1) Für alle im Rahmen der Projekte zu digitalisierenden Materialien sind die beantragten Qualitäten so zu wählen, dass Darstellungen, die unmittelbar öffentlich zugänglich gemacht werden, ohne menschliche Intervention im Rahmen des Projekts durch Batchprozesse realisiert werden können.
- (2) Für die langfristige Sicherung (die Archivkopien) sind folgende Richtwerte einzuhalten (bzw. Abweichungen³⁴ von ihnen zu begründen):

Bilder:

Die Speicherung der Master erfolgt in Form unkomprimierter Baseline-TIFF oder PNG-Dateien. Für monochrome Dateien ist die Verwendung von TIFF mit Group 4 Kompression (→ 2.2.2).

Die Auflösung ist so zu wählen, dass in der Auflösung der Archivkopien die kleinsten relevanten Details klar zu sehen sind, wenn die Datei auf ein Viertel der Ausgangsgröße verkleinert wird. Liegt kein ungewöhnliches Material vor, wird angenommen, dass eine Auflösung von 300 dpi bei Farb- und Grauwertbildern, 600 dpi bei monochromen Bildern dies sicherstellt.

Eine Digitalisierung in Form monochromer Bilder ist zu wählen, wenn eindeutig plausibel ist, dass ein Text frei von Bildern oder Grauabstufungen ist. Farbbilder sind als 24 Bit Bilder, Grauwertbilder als 8 Bitbilder zu speichern (→ 2.2.1.1. und 2.2.1.2).

Bei Unter- oder Überschreitung dieser Richtwerte ist der Begründung der Abweichung eine Serie von Testscans beizulegen, die die Möglichkeit / Notwendigkeit der Abweichung belegen.

Audio:

Waveform Audio File Format (WAVE) mit linearem PCM Bitstream (essentiell: unkomprimiert) oder Audio Interchange File Format (AIFF) mit linearem PCM Bitstream.

Qualitätsempfehlungen können auf Grund der relativ geringen vorliegenden Erfahrungen noch nicht ausgesprochen werden.

Bewegtbilder (Video):

MPEG-1 und MPEG-2, mit einem der Profile: Simple, Main, oder 4:2:2. Für die langfristige Bearbeitbarkeit von Videosequenzen, bei denen die Fähigkeit zum präzisen Schnitt langfristig erhalten bleiben sollte, ist Motion JPEG zu berücksichtigen.

Qualitätsempfehlungen können auf Grund der relativ geringen vorliegenden Erfahrungen noch nicht ausgesprochen werden.

³⁴ Bei Abweichungen von den - bewusst sehr restriktiv gehandhabten - Dateiformatempfehlungen, wird dringend empfohlen die unter <http://www.digitalpreservation.gov/formats> angegebenen Präferenzen zu berücksichtigen. Die folgende Auflistung gibt, soweit anwendbar, eine Untermenge der eben zitierten Empfehlungen wieder. Darin wird Bezug genommen auch auf die ebenfalls berücksichtigte, auf praktischen Untersuchungen basierende Empfehlung des Florida Center for Library Automation: www.fcla.edu/digitalArchive/pdfs/recFormats.pdf

3D-Daten:

Nach der Lage der internationalen Normierungsbestrebungen wäre X3D eigentlich die kanonische Wahl für die langfristig sichere Verwendung von 3D-Modellen. Da dieser Standard in der Realität jedoch unbefriedigend unterstützt wird, sind auch U3D bzw. noch VRML akzeptabel. Im Falle der Verwendung von VRML wird jedoch *dringend* empfohlen, detailliert zu dokumentieren, welcher spezifische Dialekt von VRML 2.0 von der eingesetzten Software verwendet wird.

Datenbankinhalte:

Soweit Datenbanken als Zugriffsinstrumente auf Metadaten als Bestandteil von Digitalisierungsprojekten betrieben werden, sind die oben beschriebenen Anforderungen zu erfüllen. Wenn in einzelnen Projekten Datenbanken als Projektbestandteile anfallen, die über den Umfang von Metadaten hinausgehen, ist zu beachten:

Der Workflow ist so zu gestalten, dass neben der Speicherung der Daten im jeweiligen Datenbanksystem auch eine von der Software unabhängige Variante der Datenbankinhalte erzeugt wird und auch bei einem abrupten Projektende verfügbar bleibt (→ 2.6). Dazu eignen sich stets XML-Datenbankauszüge auf der Basis einer dokumentierten DTD, im Falle von SQL-fähigen Datenbanken auch die zur Erstellung der Datenbank geeigneten SQL-DDL-Statements (wobei auf die Verwendung von SQL-Dialekten möglichst verzichtet werden sollte).

Texte (→ 2.3)

Alle Texte sind als Unicode-Daten (UTF8 oder UTF16 mit BOM) zu speichern; für einige Jahre ist auch die Speicherung von ASCII Daten (Latin-1) noch ohne besondere Begründung möglich.

Ist das Layout der Dokumente langfristig wichtig, ist das bevorzugte Format die softwareunabhängige Speicherung in einer geeigneten XML-Auszeichnungssprache (z.B. XSLT, XSL:FO). In begründeten Ausnahmen können Textdokumente nach der ISO-Norm 19005-1 (PDF/A), die ein langfristiges sicheres Subset von PDF spezifiziert, archiviert werden.

5.3 Langzeitsicherung

Der Antrag muss nachvollziehbare Aussagen zur institutionellen Langzeitarchivierung enthalten. Digitalisate sind in redundanter Form zu archivieren. Die Abgabe eines kompletten Archivsets der Daten an die Deutsche Nationalbibliothek soll ab dem Jahr 2008 verpflichtend werden (→ 2.4).

5.4 Zusammenarbeit mit Dienstleistern

Bei der Zusammenarbeit mit Dienstleistern muss die projektnehmende Einrichtung deutlich machen, dass sie ein Projekt kompetent begleiten kann. In Verträgen müssen Leistungen exakt festgelegt werden. Die DFG erwartet, dass ein angemessener Prozentsatz des Rechnungsbetrages als Sicherheit zurückgehalten und erst nach Durchführung der Qualitätskontrolle ausgezahlt wird. Der Projektnehmer hat darauf zu achten, dass das Urheberrecht oder andere Schutzrechte nicht missachtet werden (→ 2.5).

5.5 Metadaten

Jedes Digitalisat muss zumindest auf Titelebene nach einschlägigen bibliothekarischen oder archivischen Standards katalogisiert und in einem zentralen Nachweissystem (bibliothekarischer Verbund, zentrales Portal, Virtuelle Fachbibliothek etc.) nachgewiesen sein. Für Archive gelten analoge Regeln. Sofern Daten außerhalb vorhandener Bibliotheksverbünde oder zentraler Portale erfasst werden, wird die Archivierung von Zwischenergebnissen in XML erwartet (→ 2.6).

Zur Text- und Seitenbeschreibung und Beschreibung von Strukturelementen buchartiger Dokumente wird der Einsatz von METS und TEI empfohlen. Für Archivalien sollte EAD, für mittelalterliche Handschriften TEI-P5/MASTER verwendet werden. In begründeten Fällen kann von dieser Empfehlung abgewichen werden (→ 2.6.1).

5.6 Austausch und Weitergabe

Die Weitergabe der im Projekt erstellten Daten und Metadaten an zentrale Portale wird ausdrücklich verlangt. Dies gilt grundsätzlich für die von der DFG geförderten materialspezifischen Portale. Soweit fachliche Schwerpunkte identifizierbar sind, sollten die Metadaten auch über die Fachportale der „Virtuellen Fachbibliotheken“ zugänglich gemacht werden (in Abstimmung mit den materialspezifischen Portalen).

Um eine bessere Datennachnutzung zu gewährleisten, wird erwartet, dass Antragsteller eine OAI-Schnittstelle einrichten, die das Harvesting der Daten zumindest in DC erlaubt (→ 2.7 und 5.8).

Die kommende Auflage der Praxisregeln wird zur Realisierung eines einheitlichen Zugriffs auf die dezentral verantworteten digitalen Angebote detaillierte Regelungen enthalten. Bei der Digitalisierung von Drucken sollen diese Regelungen als verbindlich festgeschrieben werden. Bereits jetzt wird empfohlen, frühzeitig und vor Antragstellung Kontakt mit dem Portal ZVDD aufzunehmen (→ 4.2.4).

5.7 Zitieren, persistente Adressierung

Die antragstellende Einrichtung hat für eine persistente Adressierungsmöglichkeit („stabile Links“) der Digitalisate mit größtmöglicher Granularität zu sorgen. Verlangt wird mindestens ein Weiterleitungsmechanismus (PURL). Empfohlen wird nachdrücklich die Registrierung von URNs und/oder DOIs. Über die Art der bevorzugten Zitierform muss auf der Projektseite hingewiesen werden (→ 3).

5.8 Bereitstellung der Digitalisate, öffentlich zugängliche Schnittstellen

Digitalisate und Arbeitsergebnisse müssen kostenfrei über Internet angeboten werden. Eine „moving wall“ von maximal 1 Jahr kann vereinbart werden (→ 4.1).

Digitalisate sollen im Regelfall über drei Wege zugänglich sein:

- über die Website der anbietenden Bibliothek/des anbietenden Archivs
- über eine Suchanfrage an den lokalen und regionalen Bibliothekskatalog bzw. archivisches Online-Findmittel-System
- über ein gemeinsames Portal der „Virtuellen Fachbibliotheken“ bzw. eines der von der DFG geförderten, materialspezifischen Portale, die einen integrierten Zugriff auf alle im DFG-Programm geförderten digitalen Sammlungen ermöglichen (→ 4.1.2).

Alle Materialien sind in einer für wissenschaftlichen Zwecke hinreichend guten Qualität anzubieten und mit intuitiv zu bedienenden Navigationsmöglichkeiten zu versehen, so dass die Benutzung für die fragliche Zielgruppe und auf an den Hochschulen üblicherweise vorhandenem Equipment mühelos möglich ist. Alle jeweils gängigen Browser müssen unterstützt werden, soweit dies der Natur der Sache nach nicht unmöglich ist (→ 4.1.2 und 4.1.3).

Im Regelfall – wenn die Natur der Digitalisate einen Teil dieses Leistungsspektrums nicht implizit ausschließt – wird erwartet, dass ein Digitalisierungsprojekt Pläne für folgende öffentlich zugänglichen Schnittstellen bereitstellt:

- (1) Einen selbständigen Server, der das digitalisierte Material mit zu seiner Nutzung notwendigen Instrumenten bereitstellt.
- (2) Alle Digitalisate sind so anzubieten, dass langfristig zitierfähige URLs möglichst niedriger Granularität entstehen. Die Form, wie zitiert werden soll, ist deutlich anzuzeigen (→ 3).
- (3) Eine Schnittstelle im technischen Sinn, die einem für den jeweiligen Materialbereich von der DFG geförderten Portal den Zugriff auf alle im Rahmen des Projektes erstellten Metadaten ermöglicht (mindestens ist die manuelle Abgabe in standardisierten Formaten per FTP, CD, Email etc. vorzusehen) (→ 2.7).
- (4) Eine OAI Schnittstelle, die zumindest DC Metadaten an geeignete Harvester liefert (→ 2.7).
- (5) Geeignete Maßnahmen (z.B. statische HTML-Seiten), die dazu führen, dass die Metadaten von Suchmaschinen gefunden werden (→ 2.7).

Hauptteil II: Regeln für die Durchführung von Digitalisierungsprojekten

- (1) Zwischen der Förderzusage der DFG und dem tatsächlichen Arbeitsbeginn vergeht üblicherweise eine gewisse Zeit, während der die Hardware gekauft, Verträge mit den Dienstleistern geschlossen und die Kräfte des Projekts rekrutiert werden. Die in den Projektanträgen vorgesehenen Arbeitspläne gehen dagegen üblicherweise davon aus, dass das Projektteam vollständig und arbeitsfähig ist. Um den Verlauf der Projekte besser begleiten zu können und Fehlentwicklungen besser gegensteuern zu können, wird daher erwartet, dass die Projektnehmer die beschriebenen vorbereitenden Tätigkeiten in einer Vorbereitungsphase durchführen, während derer wenig oder keine Personalmittel ausgegeben werden. Sind diese Vorbereitungen abgeschlossen ist der DFG der tatsächliche Projektbeginn schriftlich mitzuteilen. Alle weiteren Fristen zählen ab diesem Zeitpunkt. Zwischen der Förderzusage und dem tatsächlichen Projektbeginn darf in keinem Fall mehr als ein Jahr verstreichen.
- (2) Alle Projekte sind verpflichtet, nach Ablauf des ersten Jahres der Förderung, also zu einem Zeitpunkt, da eine Gegensteuerung gegen Fehlentwicklungen noch möglich ist, ein funktionsfähiges Modell des Internetangebotes zu präsentieren. Dieses Modell muss den Nachweis erbringen, dass die im Hauptteil I angeführten Mindestansprüche eingehalten werden. Alle Komponenten des technischen Angebotes müssen zu diesem Zeitpunkt prinzipiell funktionsfähig sein. Entstehen Rückfragen oder Zweifel ist das Internetangebot dem begutachtenden Unterausschuss vor Ort zu demonstrieren. Ein Projekt, das so instabil ist, dass eine vorher angekündigte Livedemonstration nicht möglich ist, ist nicht weiter förderungswürdig.
- (3) Erst nachdem der Server in seinen Grundfunktionalitäten abgenommen ist und monierte Mängel abgestellt sind, sind Verlängerungsanträge möglich.
- (4) Als Bestandteil aller Projektberichte ist anzugeben:
 - (a) Ein wie großer Bestandteil des Mengengerüsts tatsächlich digitalisiert wurde.
 - (b) Ein wie großer Bestandteil des Mengengerüsts im Internet bereitsteht.
 - (c) Welche aussagekräftigen Zugriffszahlen sich aus den Logdateien des Servers ablesen lassen.

Wesentliche Unterschreitungen der im Projektantrag beschriebenen Arbeitsgeschwindigkeit sind ein Zeichen mangelnder Projektorganisation, kein Grund für Verlängerungsanträge. Sind sie signifikant, ist auch die Förderung bereits ursprünglich angekündigter Projektphasen kritisch zu überprüfen.

Hauptteil III: Regeln für die Mikroverfilmung

Durch Maßnahmen zur Herstellung von Sekundärformen will die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) den Inhalt papier- bzw. schriftbasierter Informationsressourcen, die wegen ihres schlechten Zustands gar nicht oder nur eingeschränkt zur Benutzung zugelassen sind, auf Dauer sichern und den Zugang zu diesen Materialien für die Forschung gewährleisten. Hierzu kommen neben Digitalisierungsmaßnahmen auch Verfilmungsmaßnahmen in Betracht. Bei Planungen zur Verfilmung sollte die parallele Digitalisierung stets mitgeprüft werden; eine Verfilmung ist jedoch keine Voraussetzung für die Digitalisierung.

Um den Ansprüchen an die dauerhafte Verwendbarkeit der erstellten Mikrofilme zu genügen, müssen einheitliche Verfahrensregeln festgelegt und konsequent eingehalten werden. In diesem Sinne sollen die folgenden praktischen Hinweise Hilfestellung bei der Planung, Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung eines Verfilmungsvorhabens geben. Weitere Hinweise finden sich in der im Anhang zusammengestellten Fachliteratur.

1. DIN-Norm zur Mikroverfilmung (vgl. Anhang E)

Die technischen Empfehlungen der einschlägigen DIN-Normen müssen in jedem Fall in der jeweils gültigen Fassung eingehalten werden. Es empfiehlt sich daher, diese bei Erteilung eines Verfilmungsauftrags zum Bestandteil der Vertragsbedingungen zu machen. Bei Verfilmung von Zeitungsbeständen beachten Sie bitte Anhang B-1, bei der Verfilmung der übrigen Materialgruppen beachten Sie bitte Anhang B-2.

2. Verfilmungsrechte

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft geht bei einer Bewilligung davon aus, dass die Verfilmung und die spätere Benutzung der hergestellten Filme unter Beachtung der Vorschriften des Urheberrechts erfolgen und dass nötigenfalls das Einverständnis der Berechtigten eingeholt wird. Es muss sichergestellt sein, dass der Eigentümer der Originalfilme keine Verfilmungsrechte an die beauftragten Firmen abtritt.

3. Prüfung des Schädigungsgrades

Bereits vor Antragstellung soll der Schädigungsgrad der zur Verfilmung vorgesehenen Bestände geprüft und im Antrag dokumentiert werden. Im Hinblick auf den Zusammenhang von Zerfallsprozess und Benutzungshäufigkeit werden im Antrag auch Aussagen zur Nutzungsintensität der Bestände und eventuell bestehende Nutzungseinschränkungen erbeten. Es wird empfohlen, hierfür den in Anhang A abgebildeten Berichtsbogen zu verwenden. Die Prozentanteile in den einzelnen Merkmalsklassen können nach Augenschein oder Stichprobe geschätzt werden.

4. Vorprüfung auf bereits vorhandene Verfilmungen

Um teure Mehrfachverfilmungen zu vermeiden, ist vor jeder Neuverfilmung zu prüfen, ob an anderer Stelle bereits Verfilmungen der Bestände durchgeführt wurden oder beabsichtigt sind. Diese Prüfung sollte bereits vor Antragstellung erfolgen.

Zeitungen:

Das Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse in Dortmund übernimmt für den Bereich der Zeitungsverfilmung die Funktion einer Clearing-Stelle.

Periodika/Zeitschriften:

Bei der Verfilmung von Zeitschriften ist jeder einzelne Titel an geeigneten Nachweisinstrumenten (siehe unten) zu prüfen.

Monographien:

Bei Monographienbeständen sollte ermittelt werden, ob bereits Sammlungen verfilmt worden sind (auch kommerziell), bei denen eine Überschneidung mit dem vorliegenden Titelbestand zu erwarten ist. Der Überschneidungsgrad kann durch Stichprobenüberprüfungen abgeschätzt werden. Das Ergebnis der Prüfung ist im Antrag kurz darzustellen. Die DFG fördert Mehrfachverfilmung nur, wenn im Einzelfall ein besonderer Grund hierfür nachgewiesen wird (z.B. die belegbar unzureichende Qualität der vorhandenen Mikroform).

Bei der Prüfung sollten mindestens die folgenden Datenbanken und Verzeichnisse benutzt werden:

- regionale Verbunddatenbank
- überregionale Bibliotheksdatenbank
- Zeitschriftendatenbank (ZDB) bzw. Verbundkatalog maschinenlesbarer Daten (VK)
- Microforms in Print
- European Register of Microform Master (EROMM)

Wenn in den kommenden Jahren die EROMM-Datenbank zu einem weitgehend vollständigen Nachweis der europäischen und internationalen Verfilmungsprojekte anwachsen wird, kann auf die Prüfung in den übrigen Datenbanken sukzessive verzichtet werden, so dass sich das Prüfungsverfahren für die antragstellende Bibliothek vereinfacht. Es wird empfohlen, im Zuge der Abwicklung eines bewilligten Projekts kurz vor der Verfilmung von Monographien durch Einzelfallprüfung an der EROMM-Datenbank zu ermitteln, ob auf eine bereits vorhandene Verfilmung des jeweiligen Titels zurückgegriffen werden kann und damit Kosteneinsparungen erzielt werden können.

5. Veröffentlichung des Projektvorhabens

Um anderen Einrichtungen Doppelarbeit zu ersparen, ist nach einer Antragsbewilligung durch die DFG der fachliche und thematische Schwerpunkt des eigenen Verfilmungsvorhabens in einer Notiz an geeigneter Stelle zu veröffentlichen.

6. Vorbereitung des Materials

Vor Beginn der Verfilmung müssen Vollständigkeit und innere Ordnung des Materials sorgfältig geprüft werden. Vorhandene Lücken sind soweit wie möglich aus anderen Beständen zu ergänzen. Die vorbereitenden Maßnahmen sind zeitaufwendig und müssen als Eigenleistung des Bewilligungsempfängers erbracht werden.

7. Chronologische Ordnung

Für die spätere Benutzung ist wichtig, dass die Materialien mit ihren Beilagen in der richtigen Reihenfolge verfilmt werden. Die Filme sollen die richtige Folge auch dann einhalten, wenn die Originale falsch gebunden worden sind. Andernfalls ist eine Verzeichnung in den Katalogen nicht exakt möglich.

8. Bibliographische Ordnung

Die auf die einzelnen Verfilmungsrollen verteilten Abschnitte sollten sinnvolle Einheiten bilden.

9. Vertragsgestaltung

Die Vertragsgestaltung für DFG-geförderte Verfilmungen sollte bei einer entsprechenden Auftragsvergabe an eine Firma nach den im Anhang C genannten Hinweisen erfolgen, die sich auf die Einhaltung der technischen Anforderungen, auf die erforderlichen Prüfzertifikate, auf das Filmprotokoll, auf die Verwertungsrechte sowie auf die Qualitätskontrolle und den Zahlungsverbehalt beziehen. Die genannten Punkte sind bei Beauftragung der Firma - aber auch bei eigener Durchführung der Verfilmung - durch die antragstellende Bibliothek zu prüfen. Die Einhaltung dieser Punkte muss in jedem Fall sichergestellt werden.

10. Technische Anforderungen

Um die Einhaltung von Normen und einheitlichen Bestimmungen bei der Durchführung DFG-geförderter Verfilmungsmaßnahmen zu gewährleisten wird auf Anhang B-1 (Zeitungen) bzw. Anhang B-2 (Periodika/Zeitschriften, Monographien) verwiesen.

11. Erschließung/Katalogisierung

Für die Katalogisierung sollen möglichst effiziente Verfahren eingesetzt werden, die weitgehend in die vorhandenen Nachweisinstrumente der regionalen Bibliotheksverbundsysteme sowie der Zeitschriftendatenbank (ZDB) eingebunden sind. Bei der Katalogisierung sind die jeweils geltenden aktuellen Regelwerke, insbesondere die zur alphabetischen Katalogisierung, zu berücksichtigen.

12. Katalognachweis

Zeitungen:

Das Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse in Dortmund übernimmt für den Bereich der Zeitungsverfilmung die Funktion einer Clearing-Stelle. Um der Gefahr von Doppel- und Mehrfachverfilmungen zu entgehen, müssen alle Verfilmungsvorhaben in diesem Bereich an das Mikrofilmarchiv gemeldet werden. Auch über unabhängig durchgeführte Verfilmungen sollte das Mikrofilmarchiv informiert werden.

Bei der Verfilmung von deutschsprachigen Zeitungen sind darüber hinaus dem Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse unmittelbar nach Abschluss des Verfilmungsprojektes Benutzungskopien zuzusenden (vgl. Anhang B-1).

Zusätzlich sind Titelaufnahmen der verfilmten Zeitungen an die Redaktion der Zeitschriftendatenbank in Berlin zu melden.

Monographien, Periodika/Zeitschriften:

Die im Rahmen des Förderungsprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft entstandenen Master-Mikroformen sollen nach einem gültigen Daten- bzw. Datenaustauschformat (beispielsweise nach MAB, vgl. Anhang D-1) und gültigem Regelwerk (beispielsweise RAK-WB) einheitlich auf der nationalen Ebene nachgewiesen und an internationale Datenbanken (beispielsweise an EROMM, European Register of Microform Masters) weitergeleitet werden. Titelaufnahmen verfilmter Zeitschriften sollen an die Redaktion der Zeitschriftendatenbank in Berlin gemeldet werden.

Weitere Verfahrenshinweise zur Realisierung des Katalognachweises finden sich im Anhang D-2.

13. Freier Zugriff und Abgabe von Erschließungsdaten (Veröffentlichung)

Der Antragsteller ermöglicht den uneingeschränkten und kostenfreien Zugriff auf die im Rahmen der Förderung entstandenen Filme sowie auf die Katalogisierungs- und Metadaten und gibt diese an geeignete Nachweis- und Zugriffssysteme weiter. Verpflichtend ist die Abgabe der entsprechenden Daten an mindestens eines der folgenden Systeme:

- an ein regionales Verbundsystem
- an das Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse in Dortmund (Mikroverfilmung von Zeitungsbeständen)
- an die Zeitschriftendatenbank (Zeitschriften, Zeitungen)
- an KALLIOPE (Nachlässe und Autographen)
- an die Handschriftendatenbank (mittelalterliche Handschriften)
- an die entstehenden Portale für andere Materialgruppen.

14. Archivierung

Der Antragsteller trägt die Verantwortung für die nachhaltige Archivierung der Projektergebnisse gemäß der aktuellen technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten.

ANHÄNGE

Anhang A

Berichtsbogen zur Schadensprüfung und zur Benutzungsintensität von zur Verfilmung vorgesehenen Beständen

Anhang B-1

Technische Anforderungen (Verfilmung von Zeitungsbeständen)

Anhang B-2

Technische Anforderungen (Verfilmung mit Ausnahme von Zeitungsbeständen)

Anhang C

Vertragsgestaltung

Anhang D-1

Realisierung des Katalognachweises von Mastermikroformen (MAB)

Anhang D-2

Realisierung des Katalognachweises von Mastermikroformen (Verfahrensweise)

Anhang E

DIN/ISO-Normen

Literatur

Anhang F

Literaturverzeichnis

Anhang A: Berichtsbogen zur Schadensprüfung und zur Benutzungsintensität von zur Verfilmung vorgesehenen Bibliotheksbeständen

Teilbestand: geschätzter %-Anteil

Allgemeines

1. Erscheinungsjahr	vor 1800	.....
	1800 bis 1860	.....
	1860 bis 1920	.....
	1920 bis 1950	.....
	nach 1950	.....
2. Ungefähre	Seitenzahl bis 50	.....
	50 bis 200	.....
	200 bis 500	.....
	mehr als 500	.....
3. Art des Einbands	Originaleinband	.....
	Bibliothekseinband	.....
	bibliophiler Einband	.....
	sonstiges	.....
	kein Einband vorhanden	.....

Bestandsschäden

4. Zustand des Einbands	in Ordnung	.....
	leicht beschädigt, aber benutzbar	.....
	stark beschädigt	.....
5. Zustand des Papiers: Brüchigkeit bei Eckfaltung	das Papier erträgt dreifache Eckfaltung	.....
	Ecke fällt bei dreifacher Eckfaltung ab	.....
6. Zustand des Papiers: Vergilbung bzw. Verbräunung	Papier nicht oder nur leicht vergilbt	.....
	nur am Rand bzw. am Rand stärker vergilbt	.....
	nur im Schriftspiegel bzw. im Schriftspiegel stärker vergilbt gleichmäßig stark vergilbt	..........

geschätzter %-Anteil

7. Zustand des Papiers:	keine losen Seiten	.....
lose und/oder ein-	einzelne lose Seiten	.....
gerissene Seiten	viele lose Seiten	.....

8. Papiersorte (soweit bekannt)

Benutzung

9. Ortsleihbenutzung	eher hoch	.....
	eher niedrig	.....
	steht wegen Erhaltungszustand nicht für Ortsleihe zur Verfügung	.....

10. Fernleihbenutzung	eher hoch	.....
	eher niedrig	.....
	steht wegen Erhaltungszustand nicht für Fernleihe zur Verfügung	.....

11. Kopierbenutzung	eher hoch	.....
	eher niedrig	.....
	wegen Erhaltungszustand keine Kopiererlaubnis	.....

Anhang B-1: Technische Anforderungen (Verfilmung von Zeitungsbeständen)

Vorbemerkung:

Die technischen Empfehlungen der DIN-Norm 19057 zur Verfilmung von Zeitungen in der jeweils gültigen Fassung (zuletzt Juli 1985) müssen in jedem Fall vom Verfilmer eingehalten werden. Es empfiehlt sich daher, sie bei Erteilung eines Verfilmungsauftrags zum Bestandteil der Vertragsbedingungen zu machen.

1. Filmlänge

Für die Verfilmung kommt grundsätzlich nur eine Filmrolle von 30 Metern in Frage. Die genormten Filmspulen sind so ausgelegt, dass sie neben einem Vor- und Nachlauf, der jeweils etwa 50 cm lang sein sollte, 30 Meter belichteten Film enthalten. Darauf können in der üblichen Bildlage 2 B (Vollschritt / Doppelseiten) 600 bis 650 Aufnahmen untergebracht werden.

2. Schwärzungsfeld

Wird beim Schwärzungsfeld von der Norm abgewichen, so können Mängel auftreten, die entweder das Aufnahmefeld zu klein und/oder den Filmschritt zu groß werden lassen.

Der Bildsteg zwischen den Aufnahmen darf höchstens 2 mm betragen; ansonsten passen weniger Aufnahmen auf den 30-m-Film.

Nach DIN-Norm muss das Schwärzungsfeld etwa eine Höhe von 32 mm erreichen und das Format möglichst voll ausfüllen, um eine optimale Wiedergabe bei den Lese- und Rückvergrößerungsgeräten zu ermöglichen. Wird das Schwärzungsfeld nicht voll ausgenutzt, können gegebenenfalls kleinere Schriftgrade nicht mehr deutlich erkennbar werden.

3. Aufnahme

Der Bewilligungsempfänger muss darauf achten, dass die beauftragte Verfilmungsfirma über geeignete Gerätekonfigurationen verfügt.

4. Vorspann und Nachspann

Jede Filmrolle soll mit einem Vorspann versehen sein, der den Titel, bei Periodika und Zeitungen zusätzlich den Verfilmungszeitraum enthält und ohne optische Hilfsgeräte lesbar sein muss. Falls sich der Eigentümer der Originale bzw. der Filme Urheberrechte vorbehält, sollte auch darauf im Vorspann ausdrücklich hingewiesen werden. Der Nachspann sollte die gleichen Angaben wie der Vorspann enthalten, allerdings in der umgekehrten Reihenfolge. Der Film ist somit von beiden Seiten benutzbar und braucht nicht zurückgespult werden.

Angaben auf Vor- und Nachspann dürfen auf keinen Fall handschriftlich, sondern müssen maschinenschriftlich (evtl. mit Stecktafel) hergestellt und dann fotografiert werden.

An Vor- und Nachspann schließen sich ca. 50 cm unbelichteter Film an. Dadurch wird das Einlegen in die Lesegeräte erleichtert. Ist der unbelichtete Film länger als 50 cm, wird die Handhabung erschwert.

5. Ausstattung der Mikrofilmrollen

5.1 Silberfilm (Original)

Der Silberfilm soll auf einer Kunststoffspule in einer Metall- oder Kunststoffdose geliefert werden, da auf diese Weise Staub abgehalten wird. Der verwendete Kunststoff muss säure- und weichmacherfrei sein. Auch die Banderole, die um den aufgespulten Film gelegt wird,

soll vor Staub schützen. Sie muss aus säurefreiem Karton hergestellt und mit einer Messingöse und einem Hanffaden zusammengehalten werden.

5.2 Diazofilm (Duplikat)

Hier gelten grundsätzlich dieselben Empfehlungen wie beim Silberfilm. Anstelle der Banderole sollte jedoch ein adhäsiv wirkendes Kunststoffband, das säure- und weichmacherfrei sein muss, benutzt werden. Auch können Filmspulen direkt in die Aufbewahrungsschachteln eingelegt werden. Die Dosen bzw. Kartons sollten nicht größer sein, als es zur Aufnahme der in der entsprechenden DIN-Norm beschriebenen Spule erforderlich ist.

6. Beschriftung

Dosen und Faltschachteln müssen deutlich lesbar mit dem Titel, bei Periodika und Zeitungen zusätzlich mit dem Jahr und dem genauen Erscheinungszeitraum der auf der Rolle enthaltenen Verfilmungen beschriftet werden.

Die einzelnen Rollen und Faltkartons der Verfilmung eines einzigen Titels sollen laufend durchnummeriert werden, wobei auf der letzten Rolle ein zusätzlicher Hinweis (Schluss) angebracht werden sollte. Gelegentlich kann eine zusätzliche Kennzeichnung von Beilagen sinnvoll sein, sofern sie einen besonderen Titel führen. Vor allem ist auf übereinstimmende Angaben auf den Dosen und Faltschachteln mit dem Filmrolleninhalte und der Beschriftung von Originalfilmen und Diazoduplikaten zu achten.

7. Qualitätskontrolle

Monographien/Periodika:

Die durch eine Servicefirma oder in Einzelfällen auch durch die hauseigene Fotostelle hergestellten Verfilmungen sollten vor der vollständigen Begleichung der Rechnung vom Bewilligungsempfänger auf Einhaltung der angewandten DIN-Normen vorgeprüft werden.

Zeitungen:

Bei der Verfilmung von deutschsprachigen Zeitungen sind dem Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse unmittelbar nach Abschluss des Verfilmungsprojektes Benutzungskopien zuzusenden. Teillieferungen sollten hierbei nicht erfolgen. Aufgrund der zugegangenen Duplikatfilme prüft das Mikrofilmarchiv die Einhaltung der DIN-Norm 19057 und bestätigt sie auf Anforderung gegenüber dem Bewilligungsempfänger.

Für die Qualitätsprüfung sind die folgenden schriftlichen Unterlagen erforderlich:

Filmprotokoll

Bei Auftragsvergabe ist darauf zu achten, dass die Verfilmungsfirma die Anfertigung des Filmprotokolls zusichert.

Es sollte im Kopf der Zeitung den Untertitel und den Erscheinungsort enthalten, ferner fünfspaltig die folgenden Angaben:

- a) Laufende Nummer der Verfilmungsrolle,
- b) Erscheinungsdaten nach Jahr, Monat und Tag, die auf der jeweiligen Rolle enthalten sind,
- c) Jahrgangszählungen, sofern in der Zeitung angegeben,
- d) Zeitungsnummern, die auf der entsprechenden Rolle verfilmt vorliegen,
- e) Bemerkungen, z.B. Lückenangaben, Hinweise auf Beilagen, Beschädigungen usw.

Eine Zusammenstellung der Auftragszettel ist nicht als Filmprotokoll anzusehen.

Dem Mikrofilmarchiv der deutschsprachigen Presse ist zusammen mit der Benutzungskopie auch eine Kopie des Filmprotokolls zur Verfügung zu stellen. Damit können die

Benutzungsfilme einerseits leichter in das Bestandsverzeichnis eingearbeitet und andererseits auch Fehlerquellen schneller lokalisiert werden.

Erklärungen der Verfilmungsfirma

Der Servicebetrieb sollte bei Ablieferung der Filme die folgenden schriftlichen Erklärungen abgeben:

- a) Einhaltung der entsprechenden DIN-Norm in der gültigen Fassung,
- b) Verwendung der richtigen Verfilmungsmaterialien,
- c) Werte der Thiosulfat-Restkontrolle im Toleranzbereich (diese Kontrolle kann entweder in eigener Regie durchgeführt, besser jedoch bei einem anerkannten Prüfinstitut in Auftrag gegeben werden).

8. Zahlungsvorbehalt

Die DFG erwartet, dass ein angemessener Prozentsatz des Rechnungsbetrags als Sicherheit zurückbehalten und erst nach einer durchgeführten Qualitätskontrolle zur Auszahlung an die Verfilmungsfirma kommt. Gleichzeitig soll den Verfilmungsfirmen in den Angeboten die schriftliche verbindliche Zusicherung abgefordert werden, dass kurzfristig und kostenlos Ersatzleistung oder Nachbesserung geleistet wird, wenn dies wegen Nichteinhaltung der „Praxisregeln im Förderprogramm Kulturelle Überlieferung“ oder wegen sonstiger berechtigter Qualitätsmängel nötig werden sollte.

Anhang B-2: Technische Anforderungen (Verfilmung von Periodika/Monographien mit Ausnahme von Zeitungsbeständen)

Soweit in den folgenden Abschnitten nichts anderes geregelt ist, gelten grundsätzlich die technischen Verfahrensregelungen der DIN/ISO 6199 für die Verfilmung von Schriftgut sowie der DIN 19070 und 19051.

1. Aufnahmefilm/-medium

Die Primärverfilmung (Aufnahmefilm=Preservation Master) erfolgt auf 35mm-Mikrorollfilm vom Silberhalogenid-Typ mit Polyethylenterephthalat-Unterlage (Polyester) und AHU-Lichthofschuttschicht. Es sind Filme in marktgängiger Konfektionierung zu verwenden. Die Verwendung von Filmen mit permanenter Antistatik-Schutzschicht wird empfohlen. In begründeten Fällen (beispielsweise bei Dissertationen) ist als Primärmedium auch die Verwendung eines Mikroplan-Films (Mikrofiche) möglich.

2. Duplikatfilm

Die Vervielfältigungskopie (Duplikatfilm=Printing Master) erfolgt auf 35mm-Silberhalogenid-Direct-Duplicating-Film auf Polyester-Unterlage. Durch die Vervielfältigung einer Negativ-Kopie wird geringerer Qualitätsverlust und kostengünstigere Herstellung von Diazo-Benutzungsfilmen ohne Zwischenkopie möglich.

3. Benutzungsmedium

Das Benutzungsmedium (Mikroplanfilm, Mikrorollfilm, digitales Speichermedium) kann von der antragstellenden Bibliothek nach eigenem Belieben gewählt werden. Zur Frage der Kostenübernahme durch die DFG vgl. unten Punkt 4.

Bei der Verwendung von Mikroplan-Film (Mikrofiches) ist entsprechend den einschlägigen DIN/ISO-Normen, gemäß den Empfehlungen der Benutzungskommission des DBI (vgl. Bibliotheksdienst 22.1988, S. 654-655) und des Koordinationsausschusses „Mikrofichierung historischer Buchbestände/Förderprogramm der VW-Stiftung“ (Protokoll der Sitzungen 1.-3. vom 12.11.87, 21.1.88 und 19.1.89) zu verfahren.

4. Kostenübernahme durch die DFG

Die DFG übernimmt hinsichtlich der Herstellungskosten für das Benutzungsmedium nur die für die digitale Benutzungskopie anfallenden Kosten. Bei Wahl eines anderen Benutzungsmediums sind eventuell anfallende Mehrkosten durch den Antragsteller zu finanzieren. Wenn nötig und sachlich begründet, kann der Anfertigung einer digitalen Benutzungskopie die Erstellung eines Duplikatfilms mit Kostenübernahme durch die DFG vorausgehen.

5. Filmlänge

Die Filmlänge sollte vorzugsweise 30,5 m betragen. Hierdurch werden eine günstigere Ausnutzung des Lagerplatzes, geringere Rüstzeiten beim Aufnahmeverfahren und gute Verarbeitungsmöglichkeiten beim Umkopieren auf Benutzungsmedien erreicht. Die Verwendung von 65,5m-Film ist zulässig. Wird als Nutzungsmedium ein Rollfilm-Duplikat angestrebt, soll bei der Aufnahme darauf geachtet werden, dass die Teilbarkeit in zwei ca. 30,5m-Filme gewährleistet ist. Der 38m-Film ist nicht zulässig.

6. Aufnahmeverfahren

Für die Aufnahme dürfen nur solche Schrittschaltkameras, Aufnahmevorrichtungen und Aufnahmeverfahren verwendet werden, die eine Beschädigung der Vorlagen vor oder während der Aufnahme ausschließen.

7. Aufnahmequalität

Fehlerhafte Aufnahmen, die unmittelbar bei der Verfilmung festgestellt werden, sind durch Wiederholung sofort zu berichtigen. Im übrigen sollen fehlende oder wiederholte Aufnahmen am Ende des jeweiligen Films nachgeführt werden. Wiederholungsaufnahmen sind als solche zu kennzeichnen.

Der nach DIN 19051 Teil 2 ermittelte Wert der Lesbarkeit der Aufnahmen muss mindestens 84 beim Testzeichen gemäß DIN 19059 Teil 1 betragen. Die Hintergrunddichte des Negativs muss, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, bei hellen Vorlagen möglichst gleichmäßig $D = 1,0 + 10\%$ betragen (gemäß DIN 19051 Teil 21). Der Grundscheier darf maximal $D = 0,2$ betragen.

Die Aufnahmefilme dürfen bei Übergabe weder Kratzer noch andere mechanische Schäden aufweisen. Für Filmverbindungen, beispielsweise Nachführungen von Wiederholungs- oder Nachholaufnahmen, sind nur Schweißverfahren (Hitze, Ultraschall) zulässig.

8. Testtafeln

Zur objektiven Ermittlung der erforderlichen Werte ist am Filmanfang und Filmende eines jeden Films nach einem Vorspann- bzw. vor einem Nachspann von ca. 0,5 m unbelichteten Films und der Hinweistafeln eine Testtafel vorzulegen, die eine der DIN 19051 Teil 3 entsprechende Anordnung mit 5 Testkarten gemäß DIN 19051 Teil 2 zur Prüfung der Lesbarkeit aufweist und zwei verschiedene Graufelder nach Beiblatt 1 zu DIN 19051 Teil 4 enthält.

9. Bildlagen

Die Vorlage sollte grundsätzlich in der Bildlage 2A gemäß DIN 19057 (Halbschritt/ Doppelseite) aufgenommen werden. Bei Seitenformaten größer 24 x 33 cm empfiehlt sich die Bildlage 2B (Vollschritt/Doppelseite). In der Bildlage 2A werden auf einem 30,5m-Film rund 1.200 Aufnahmen, in der Bildlage 2B rund 600 bis 650 Aufnahmen untergebracht. Diese Zahlen sind allerdings nur erreichbar, wenn der Abstand zwischen den einzelnen Schwärzungsfeldern gemäß DIN 19051 maximal 2 mm beträgt.

10. Verkleinerungsfaktor

Die Aufnahmekapazitäten einer Filmrolle sind abhängig vom Verkleinerungsfaktor, mit dem das Original auf den Film gebracht wird. Um eine optimale Ausnutzung des Films zu erreichen und um seine Verarbeitung mit handelsüblichen Geräten zu gewährleisten, z.B. beim Umzeichnen auf Benutzungskopien, soll der Verkleinerungsfaktor entsprechend DIN 19051 zwischen 10,5 und 14,8 liegen. Bei Verwendung von Titelleisten ist ein Verkleinerungsfaktor bis 17 möglich.

11. Vor- und Nachspann

Vor- und Nachspann enthalten die Testtafeln (vgl. Ziff. 8) sowie Angaben zur Kennzeichnung bzw. zum Inhalt der einzelnen Filmrollen. Zur Erleichterung der Benutzung und Schonung des Films enthält der Nachspann die gleichen Daten wie der Vorspann allerdings in umgekehrter Reihenfolge. Die Daten sollen ohne optische Hilfsgeräte (mindestens 10 mm hohe Ziffern) lesbar sein. Handschriftliche Angaben im Vor- und Nachspann sind nicht zulässig. Empfohlen wird die Verwendung von Stecktafeln oder von Hinweisblättern, die in tiefschwarzer Druckschrift (PC, Laserdrucker) hergestellt und entsprechend vergrößert wurden. Im einzelnen enthalten Vor- und Nachspann die folgenden Informationen:

- die Signatur des Aufnahmefilms
- veranlassende/die Vorlagen verwahrende Institution
- DFG-Fördervermerk: „Verfilmt mit Fördermitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft“; Bewilligungsdatum / Aktenzeichen
- den Filmtyp
- den Verkleinerungsfaktor

- das Aufnahmedatum
- die Verfilmungsfirma
- die Testtafeln Ziff. 8
- nicht im Vor- bzw. Nachspann, sondern vor jeder Verfilmungseinheit sind anzubringen:
- die Titelaufnahme der verfilmten Vorlage nach RAK-WB
- die Signatur (einschließlich Sigel der besitzenden Bibliothek)
- zur Benutzungserleichterung schließen sich an Filmvor- bzw. Filmnachspann mindestens 50 cm unbelichteten Films an. Dadurch wird das Einlegen in die Lesegeräte erleichtert. Der Vorlauffilm sollte allerdings nicht wesentlich länger als 50 cm sein, da sonst die Handhabung erschwert wird.

12. Aufnahmezählungen und Titelei

Die auf dem Film enthaltenen Vorlagen sowie die einzelnen Aufnahmen sollten fortlaufend nummeriert werden, sofern dies technisch möglich ist. Dies kann dadurch geschehen, dass am Rande des Bildfeldes ein mit der Kamera verbundenes automatisch hochzählendes elektromechanisches oder elektronisches Zählwerk mitverfilmt wird. Damit die Zählung möglichst mit bloßem Auge lesbar ist, sollten die Ziffern ca. 10 mm hoch sein.

Empfohlen wird die gleichzeitige Verfilmung einer Titelliste mit Kurztitel und Signatur der Vorlage sowie Angaben zum Verfilmungsmaßstab am Rande des Bildfeldes.

13. Verpackung

Die Aufnahmefilme sind unter Verwendung haltbarer und unschädlicher Materialien gemäß DIN 19070 Teil 3 zu verpacken und eindeutig und übersichtlich zu kennzeichnen.

14. Normen

Für das Aufnahmeverfahren, die Gliederung der Filme und die Aufnahmedokumentation gelten im übrigen die entsprechenden Normen sowie die Empfehlungen der AWW-Arbeitsgemeinschaft für Wirtschaftliche Verwaltung e.V.

15. Zahlungsvorbehalt

Die DFG erwartet, dass ein angemessener Prozentsatz des Rechnungsbetrags als Sicherheit zurückbehalten und erst nach einer durchgeführten Qualitätskontrolle zur Auszahlung an die beauftragten Firmen kommt. Gleichzeitig soll den Firmen in ihren Angeboten die schriftliche verbindliche Zusicherung abgefordert werden, dass kurzfristig und kostenlos Ersatzleistung oder Nachbesserung geleistet wird, wenn dies wegen Nichteinhaltung der „Praxisregeln im Förderprogramm Kulturelle Überlieferung“ oder wegen sonstiger berechtigter Qualitätsmängel nötig werden sollte.

Anhang C: Vertragsgestaltung

1. Gewährleistung

Mit Auftragsvergabe ist die Verfilmungsfirma ausdrücklich zur Gewährleistung der im Anhang B-1 (Zeitungen) bzw. B-2 (Monographien und Periodika) aufgeführten technischen Anforderungen unter Hinweis auf das Produkthaftungsgesetz zu verpflichten.

2. Prüfzertifikate

Die Voraussetzung für eine dauerhafte Haltbarkeit des Aufnahmefilms ist von der Firma durch Vorlage eines Prüfungszeugnisses einer externen Stelle nachzuweisen. Das Prüfungszeugnis ist aufgrund einer mindestens einmal monatlich stattfindenden Untersuchung eines Teststreifens, der dem verwendeten Filmmaterial entspricht und der in derselben Maschine wie die Aufnahmefilme entwickelt wurde, nach der Methylenblau-Methode gemäß DIN 19069 auszustellen. Der Thiosulfat-Restgehalt soll dabei unter $0,4 \mu\text{gr}/\text{cm}^2$ liegen, darf aber keinesfalls $0,7 \mu\text{gr}/\text{cm}^2$ überschreiten (DIN 19070 Teil 2).

Zusätzlich zum Prüfungsnachweis über den Thiosulfat-Restgehalt ist von der Firma ein Zertifikat über die bei jedem Film durchgeführte Prüfung der Lesbarkeit und die Dichteprüfung für jeden Verfilmungsauftrag vorzulegen. Kopien der Zertifikate sollen dem Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft beigelegt werden.

3. Filmprotokoll

Bei Auftragsvergabe sollte vertraglich mit der Verfilmungsfirma die Anfertigung eines Filmprotokolls vereinbart werden, das den Inhalt der Filme auf der Ebene der verfilmten Vorlagen (bei Monographien Kurztitel, Bandaufführungen, bei Zeitschriften Kurztitel, Band- ggf. auch Heftaufführungen) auflistet. Eine Kopie des Filmprotokolls ist dem Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft beizufügen.

4. Verwertungsrechte

Neben den Aufnahmefilmen sind sämtliche von der Firma hergestellten Kopien, wiederholte Filme usw. dem Auftraggeber auszuhändigen. Grundsätzlich sollten beim Auftragnehmer weder Aufnahmefilme noch Kopien davon verbleiben. Bei Auftragsvergabe mit der Verfilmungsfirma sollte vertraglich sichergestellt werden, dass bei der Firma keinerlei Verwertungs- oder Nutzungsrechte der hergestellten Filme entstehen.

5. Qualitätskontrolle und Zahlungsvorbehalt

Die durch eine Verfilmungsfirma oder in einzelnen Fällen auch durch die hauseigene Fotostelle hergestellten Verfilmungen müssen unmittelbar nach Erhalt, in jedem Fall aber vor Begleichen der Rechnung vom Bewilligungsempfänger auf ihre Qualität geprüft werden. Dabei müssen neben der Prüfung der erforderlichen Zertifikate (s. Ziff. 2) und der Vorprüfung der Filme im Rahmen des Produkthaftungsgesetzes durch den Auftragnehmer stichprobenartige Qualitätsprüfungen durch den Bewilligungsempfänger durchgeführt werden. Im einzelnen ist zu prüfen:

Prüfvorgänge ohne Einlegen des Films in das Lesegerät

- a) richtige Verpackung und Konfektionierung
- b) Filmlänge und Füllung der Spule
- c) Vor- und Nachspann

Prüfvorgänge bei im Lesegerät (Reader-Printer) eingelegtem Film

- a) Vollständigkeit der Verfilmung
- b) Lesbarkeit
- c) Qualität der Rückvergrößerungen

d) Prüfen der Hintergrunddichte

Prüfvorgänge bei der digitalen Benutzungskopie

Der Bewilligungsempfänger hat die Einhaltung der in Abschnitt II (Digitalisierung) benannten Vorgaben und Parameter unter besonderer Berücksichtigung der Abschnitte II.2.2 (externe Vertragspartner) und II.3.1 (Rohdaten) zu gewährleisten.

Anhang D-1: Katalognachweis von Mastermikroformen (MAB)

Die mit * gekennzeichneten Felder des MAB-Segments sind Pflichtfelder.

610-650 Segment Ausgabevermerk Sekundärformen

610	Fußnote zur Sekundärausgabe
611*	Ort(e) des 1. Verlegers, Herstellers usw.
612	Adresse des 1. Verlegers, Herstellers usw.
613*	Name des 1. Verlegers, Herstellers usw.
614*	Ort(e) des 2. Verlegers, Herstellers usw.
615	Adresse des 2. Verlegers, Herstellers usw.
616*	Name des 2. Verlegers, Herstellers usw.
617	1. Urheber der Verfilmung
618	2. Urheber der Verfilmung
619*	Erscheinungsjahr(e) der Sekundärform
620	Datum der Verfilmungsabsicht
621-626	1. Gesamttitel der Sekundärform
621	1. Gesamttitel in Vorlageform
622	Standardnummern des 1. Gesamttitels
623	Identifikationsnummer des 1. Gesamttitels der Sekundärform
624	1. Gesamttitel in Ansetzungsform
625	Bandangabe
626	Bandangabe in Sortierform
627-632	2. Gesamttitel der Sekundärform
627	2. Gesamttitel in Vorlageform
628	Standardnummern des 2. Gesamttitels
629	Identifikationsnummer des 2. Gesamttitels der Sekundärform
630	2. Gesamttitel in Ansetzungsform
631	Bandangabe
632	Bandangabe in Sortierform
633	Abweichender Titel der Sekundärform
634*	Internationale Standardnummer für fortlaufende Sammelwerke (ISSN) der Sekundärform
635*	Internationale Standardbuchnummer (ISBN) der Sekundärform
636	Sonstige Standardnummer der Sekundärform
637*	Umfangsangabe und physische Beschreibung der Sekundärform
638	Angabe von Begleitmaterialien
639*	Materialspezifische Codes für Mikroformen
644*	Signatur der Sekundärform
645*	Ergänzende Angaben zur Sekundärform
646*	Besitznachweis für die Verfilmungsvorlage
647*	Besitznachweis für den Sekundärform-Master

Anhang D-2 Katalognachweis von Mastermikroformen (Verfahrensweise)

1. Monographien

Verbundteilnehmer:

Soweit in Verbänden das MAB-Segment „Ausgabevermerk Sekundärformen“ implementiert ist, katalogisiert die verfilmende Einrichtung ihre Master-Mikroformen direkt in ihrem jeweiligen regionalen Bibliotheksverbundsystem.

Gemäß RAK-WB ist eine gesonderte Titelaufnahme für das Mikroform-Master und die Benutzungskopie anzulegen. Eine Liste der für DFG-geförderte Projekte verbindlichen Pflichtfelder im MAB-Segment „Ausgabevermerk Sekundärformen“ findet sich in Anhang D-1.

Nicht-Verbund-Teilnehmer:

Nicht an einem Verbund teilnehmende Bibliotheken melden ihre Mikroform-Master-Aufnahmen auf offline-Datenträgern (Magnetband, Magnetbandkassette, Diskette; Lieferformat ist das „Maschinelle Austauschformat für Bibliotheken“ MAB) an das European Register of Microform Masters, Göttingen.

2. Periodika (fortlaufende Sammelwerke)

ZDB-Teilnehmer:

Online-Teilnehmer an der ZDB können bereits vor der Verfilmung die Verfilmungsabsicht ihrer Institution in einem entsprechenden ZDB-Datenfeld vermerken. Nach Abschluss der Verfilmung werden die spezifischen Informationen für Mikroform-Master und Mikroform-Kopien nachgetragen.

Das ZDB-Datenformat ermöglicht die Eingabe der im MAB-Segment („Ausgabevermerk Sekundärformen“) vorgesehenen Angaben. Eine Liste der für DFG-Projekte verbindlichen Pflichtfelder findet sich im Anhang D-1; weitere Felder können fakultativ ausgefüllt werden. Mikroformspezifische Angaben werden gemäß RAK-WB (fortlaufende Sammelwerke) an die für Primärausgaben vorhandenen Aufnahmen angehängt.

Die ZDB stellt diese Daten in den bekannten Ausgabeformen zur Verfügung. Die Weitergabe der Daten an die regionalen Verbände (im MAB-Format) und an das Europäische Register der Mikroform-Master (EROMM) übernimmt die ZDB.

Nicht-ZDB-Teilnehmer:

Für nicht direkt in die ZDB katalogisierende Einrichtungen übernimmt die Redaktion bei der Staatsbibliothek zu Berlin die Eingabe bzw. die Einspielung der Daten.

Die Verknüpfung erfolgt über die ID-Nummer der ZDB-Primärtitelaufnahmen. Die meldende Bibliothek muss die kategorisierten Daten schriftlich an die Redaktion liefern.

Anhang E: DIN/ISO-Normen

In zunehmendem Maße werden nationale Normen auf der europäischen bzw. auf der internationalen Ebene durch die ISO-Normen bzw. die E-Normen (E=Europa) ersetzt. Maßgeblich für die Mikroverfilmung ist die DIN/ISO-Norm 6199.

Die auftragvergebende Einrichtung sollte ihren Auftragnehmer (Firmen) auf die Einhaltung der Normen verpflichten.

Normen

DIN/ISO 6199 (6.1995)	Mikroverfilmung von Dokumenten auf Mikrofilm; 16-mm und 35-mm vom Silber-Gelatine-Typ; Verfahrensweisen
DIN 15551 T. 1 (9.1983) [ISO 543]	Strahlungsempfindliche Filme; Sicherheitsfilm, Anforderungen
DIN 19051 T.1,2,4 (+ Beibl. 2), 20, 21 (9.1980; 6. 1989; 3.1991; 5.1991) [ISO 435, 446, 3334]	Testvorlagen für die Repro- und die Mikrographie; Testzeichen, Testtafeln, Probeaufnahmen
DIN 19052 T.1-4 (10.1979; 3.1980) [ISO 3272]	Mikrofilmtechnik; Mikrofilm 35 mm, Aufnahmetechnik, Vergrößerungs- und Verkleinerungsfaktoren
DIN 19053 (1.1991) [ISO 3272]	Mikrofilmkarte für Film 35 mm
DIN 19054 (2.1986) [ISO 1116, 2707, 2708, 5126]	Mikroplanfilm (Mikrofiche); Format A 6; Allgem. Anforderungen, Aufnahmearten, Raster- und Titelfelder
DIN 19056 T.1+2 (5.1979/8.1982)	Mikrofilmtechnik; Diazokopien, Ermittlung der optimalen Belichtung Prüfen der Lichtbeständigkeit

DIN 19057 T. 1
(7.1985)
[ISO 4087, 6197)

Mikroverfilmung von Zeitungen

DIN 19059 T.2
(11.1985)
[ISO 9878]

Bildzeichen für die Mikroverfilmung

DIN 19069
(5.1990)
[ISO 417]

Restgehaltsbestimmung an Thiosulfat und
anderen Chemikalien; Methyleneblau-Methode

DIN 19070 T.1, 3-5
(9.1985/3.1979/5.1981)
[ISO 4331, 4332, 5466, 6051]

Haltbarkeit und Prüfung von Mikrofilmen;
Aufbewahrung und Lagerung

Anhang F: Literaturverzeichnis

1. Bansa, Helmut: Möglichkeiten des Buchersatzes: Benutzung durch Kopie, Mikrofilm oder Mikrofiche. Bibliotheksforum Bayern, 17 (1) 1989, S. 75–88.
2. Berlin Declaration. Conference on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. 20 - 22 Oct 2003, Berlin.
<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>
3. Bestandserhalt durch Konversion: Mikroverfilmung und alternative Technologien. Göttingen, 1995 (Göttinger Bibliotheksschriften ; 7)
4. Bestandserhaltung in wissenschaftlichen Bibliotheken. Verfahren und Maßnahmen zur Rettung der vom Papierzerfall bedrohten Bibliotheksbestände. Berlin, 1994. Studie der Bayerischen Staatsbibliothek im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft / bearbeitet von Maria Mann. Management summary des Unterausschusses der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Studie der Bayerischen Staatsbibliothek (dbi-Materialien; 135)
5. Bohrmann, Hans: Sicherung von Altbeständen durch Mikroverfilmung. In: INFO 7 (Information und Dokumentation in Archiven, Mediotheken, Datenbanken), Jg., 1990, H. 2, S. 69–72.
6. Deutsche Nationalbibliothek (Server)
<http://deposit.ddb.de>
7. DFG-Positionspapier: Ziele und Struktur des Förderprogramms Kulturelle Überlieferung, Bonn, Oktober 2005, hier: Abschnitt 3 (Aufbau überregionaler Nachweis- und Zugriffssysteme).
http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/wissenschaftliche_infrastruktur/lis/veroeffentlichung/en/index.html
8. DIN 19057 : Verfilmung von Zeitungen ; Aufnahme auf Film 35 mm. – Berlin : Beuth, 1985.
9. EAD. Encoded Archival Description
<http://www.loc.gov/ead/>
10. Empfehlungen [der Benutzungskommission des DBI] zur Mikrofiche-Reproduktion von Bibliotheksbeständen. In: Bibliotheksdienst 21 (1987), S. 29–35.
11. Empfehlungen der Digital Library Federation: Benchmark for Faithful Digital Reproductions of Monographs and Serials.
<http://www.diglib.org/standards/bmarkfin.htm>
<http://purl.oclc.org/DLF/benchrepro0212>
12. Empfehlungen zur Altbestandssicherung durch Mikroverfilmung in den Hochschulbibliotheken des Landes Nordrhein-Westfalen. Vorgelegt von der Arbeitsgemeinschaft der Hochschulbibliotheken im Verbund der Bibliotheken des Landes Nordrhein-Westfalen. In: Mitteilungsblatt NRW N.F. 41 (1991), S. 403-417.
13. Fabian, Bernhard (Hrsg.): Handbuch der historischen Buchbestände in Deutschland, Hildesheim [u.a.] 1992ff.
14. Good Practice Handbook. Version 1.2. Edited by the Minerva Working Group 6: Identification of good practices and competence centres, November, 2003.
http://www.minervaeurope.org/structure/workinggroups/goodpract/document/bestpracticehandbook1_2.pdf
15. Grundsätze zur Durchführung der Sicherungsverfilmung von Archivalien in der Fassung vom 1. März 1987. Teil I : Grundlagen der Sicherungsverfilmung, Teil II: Technische Anweisungen für die Durchführung der Sicherungsverfilmung von Archivalien (TA SiVerf.) mit 4 Anlagen, In: Der Archivar 40, 1987, H. 3, Sp. 461-471.

16. Gwinn, N.E.: Preservation microfilming : a guide for librarians & archivists. Chicago : American Library Association, 1987. ISBN 0-8389-0481-5
17. Hillmann, Diane L., in: Kenny, Anne R./Rieger Oya (Hrsgg.): Moving Theory into Practice. Digital Imaging for Libraries and Archives, Mountain View: Research Library Group, 2000, S. 89f.
18. Hohoff, Ulrich: Mikroformen in wissenschaftlichen Bibliotheken : eine Studie im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Berlin, 1991 (dbi-Materialien ; 111)
19. JPEG2000
<http://www.jpeg.org/jpeg2000/>
20. Kossmann, Bernhard ; Thiele, Georg: Erhalt und Verfügbarkeit historischer Buchbestände durch die Mikrofiche-Reproduktion. ZfBB 36 (2) 1989, S. 99–108.
21. Leonhard, Joachim-Felix: Die Verfilmung historisch wertvoller Zeitungen : Förderprogramm d. Dt. Forschungsgemeinschaft ; e. Verz. - Frankfurt am Main : Klostermann, 1988. - (Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie : Sonderh. ; 47).
22. Mannerheim, Johan: Einige Überlegungen zur Planung der Zeitungsverfilmung. In: Zeitungen sammeln : Diskussionen u. Perspektiven / Dt. Bibliotheksinst. Im Namen d. Zeitungskomm. d. Dt. Bibliotheksinst. hrsg. von Willi Höfig. -Berlin : dbi, 1988. - 159 S. - (dbi-Materialien ; 77).
23. Mannerheim, Johan: Microfilming. as Republishing (Serials on Microfilm). In: Managing the preservation of Serial Literature. München: 1992 (IFLA Publication No. 57, S. 104-10).
24. MASTER - Schnittstellenformat für die Erschließung mittelalterlicher Handschriften .
<http://diglib.hab.de/?link=001>
25. Merkblatt 12.152: Digitalisierung der in nationalen Verzeichnissen nachgewiesenen Drucke - VD 16 / VD 17
<http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/bibliotheksfoerderung.html>
26. Merkblatt 12.153: Bibliotheken und Archive im Verbund mit der Forschung
<http://www.dfg.de/forschungsfoerderung/formulare/bibliotheksfoerderung.html>
27. METS (Metadaten Encoding and Transmission Standard)
<http://www.loc.gov/standards/mets>
28. Mikrofilm-Service für Bibliotheken : Firmenverzeichnis / [in Zsarb. mit der Kommission des Deutschen Bibliotheksinstituts für Bestandserhaltung bearb. von Helga Laux]. - Berlin: Dt. Bibliotheksinst., 1993. ISBN: 3-87068-441-0.
29. Mikroformen und Bibliothek. Hrsg. von Gert Hagelweide. München, 1977.
30. Müller, Harald: Mikroverfilmung historischer Buchbestände : Rechtliche Aspekte. In: Bibliotheksdienst 23 (1989) H. 5, S. 523–525.
31. Nestor. Kompetenznetzwerk Langzeitarchivierung
<http://www.langzeitarchivierung.de/>
32. Open Archive Initiative (OAI)
<http://www.openarchives.org/>
33. Petersen, Dag-Ernst: Die Mikroform: Chance und Gefahr für das Buch. In: IADA Preprints 1999 . 9. IADA Kon-gress, 16. - 21. August 1999 in Kopenhagen , S. 181 – 183
34. Portico
<http://www.portico.org/>
35. Preservation Microfilming: Planning and production. Papers from the RTSD Preservation Microfilming Institute, New Haven, Conn April 21-23, 1988. Chicago: 1989 (ALA).

36. Preservation microforms : Broschüre des National preservation office, 1988. [Über die British Library zu beziehen].
37. Preservation of historical records. Washington: 1986.
38. Recommended Data Formats for Preservation Purposes in the FCLA Digital Archive www.fcla.edu/digitalArchive/pdfs/recFormats.pdf
39. RLG preservation microfilming handbook. Mountain View, Cal.: 1992 [RLG; erhältlich auch über die ALA, Chicago].
40. RSLP Collection Description. Collection Description Schema <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rslp/schema/>
41. Schreiber, Klaus: Zeitungsverfilmung : Prinzipien u. Erfahrungen ; d. Grundsätze für d. Verfilmung hist. wertvoller Zeitungen d. Förderprogramms d. Dt. Forschungsgemeinschaft mit Kommentaren aus d. Praxis. - Berlin : Dt. Bibliotheksinst., 1991. - 40 S.
42. Sollins, K. / Masinter, L., Functional Requirements for Uniform Resource Names, Network Working Group, RFC 1737, 1994.
43. Sustainability of Digital Formats. Planning for Library of Congress Collections <http://www.digitalpreservation.gov/formats>
44. TEI Text Encoding in Libraries. Guidelines for Best Encoding Practices http://www.tei-c.org/Sample_Manuals/bestpractice.htm
45. TEI(Text Encoding Initiative)-Kodierungsstandard <http://www.tei-c.org>
46. Thiele, Georg: Mikrofilm. Berlin, 1987. In: Arbeitshilfen für Spezialbibliotheken, S. 67-101 (dbi-Materialien; 65).
47. Unicode <http://www.unicode.org>
48. Weber, Hartmut: Verfilmen oder Instandsetzen? Schutz- und Ersatzverfilmung im Dienste der Bestandserhaltung. In: Bestandserhaltung in Archiven und Bibliotheken. Hrsg. v. Hartmut Weber. Stuttgart: 1992, S. 91–134 (Werkhefte der Staatl. Archivverwaltung Baden-Württemberg, Serie A Landesarchivdirektion, H. 2).
49. Zeitungen im Archiv. Köln [u.a.]: 1992. (Landschaftsverband Rheinland. Archivberatungsstelle. Archivhefte Bd. 25).
50. Zeitungen in Bibliotheken : Bericht über e. Stiefkind, mit notwendigen Empfehlungen / hrsg. von Willi Höfig u. Wilbert Ubbens, im Namen d. Zeitungskomm. d. Dt. Bibliotheksinst. - Berlin: Dbi, 1986. - 388 S. (dbi-Materialien ; 49).
51. Zeitungen sammeln : Diskussionen u. Perspektiven / Dt. Bibliotheksinst. Im Namen d. Zeitungskomm. d. Dt. Bibliotheksinst. hrsg. von Willi Höfig. - Berlin : dbi, 1988. - 159 S. (dbi-Materialien ; 77)