

Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken:

Ergebnisse der Pilotphase

München

Dezember 2015

entstanden im Rahmen des DFG-Projekts:

"Durchführung einer Pilotphase zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften an den deutschen Handschriftenzentren und Entwicklung eines Masterplans zur koordinierten Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken"
(GR 2956/44-1, AOBJ: 603809, Januar 2014 bis Dezember 2015)

Redaktion: Bayerische Staatsbibliothek (Dr. Carolin Schreiber, Dr. Claudia Fabian)

Unter Mitarbeit der Projektpartner:

Staatsbibliothek zu Berlin (Dr. Robert Giel, Prof. Dr. Eef Overgaauw)

Universitätsbibliothek Leipzig (Dr. Christoph Mackert)

Bayerische Staatsbibliothek München (Dr. Markus Brantl, Dr. Antonie Magen, Gabriele Meßmer, Dr. Irmhild Schäfer, Dr. Bettina Wagner)

Württembergische Landesbibliothek Stuttgart (Dr. Kerstin Losert)

Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel (Dr. Christian Heitzmann, Torsten Schaßan, M.A.)

Bildarchiv Foto Marburg (Dr. Christian Bracht, Werner Köhler, M.A.)

Inhalt

Einleitung	6
Zielsetzung des Ergebnisberichts	6
Projektskizze der Pilotphase Handschriftendigitalisierung	7
Wissenschaftliche Community und Forschungsinfrastruktur.....	10
Bewertung der Pilotphase durch die wissenschaftliche Community.....	12
I. Die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften.....	13
I.1 Rahmenbedingungen der Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften.....	13
Konservatorische Sichtung und Sicherung der Objekte	13
Unregelmäßige oder fehlende Folierung oder Paginierung.....	14
Sicherheitsaspekte	14
Lagerung und Transport unter kontrollierten Umweltbedingungen	15
Fixierung der Objekte bei der Digitalisierung.....	15
Digitalisierung von Buchdeckeln, -rücken und Schnitten	15
Konservatorische Begleitung der Digitalisierung.....	15
I.2 Objektspezifische Faktoren.....	15
Format	15
Beschreibstoff.....	16
Unebenheiten im Beschreibstoff	16
Unterlegung von Schadstellen und bei transparentem Beschreibstoff	16
Illuminationen	17
Bindung	17
Fragmente.....	18
Einband.....	18
II. Kostenanalyse der Digitalisierung.....	19
II.1 Erschwernisfaktoren (einfache Gewichtung).....	19
Beschreibstoff leicht problematisch	19
Rückenhöhe problematisch	19
Fixierung des Bandes problematisch.....	19
Öffnungsgrad der Bindung nicht optimal.....	20
Lage des Schriftspiegels problematisch	20
II.2 Erschwernisfaktoren (doppelte Gewichtung)	20
Stark problematischer Beschreibstoff.....	20
Konservatorischer Zustand des Beschreibstoffs kritisch.....	20
Zustand der Bindung stark problematisch.....	20

Konservatorischer Zustand kritisch im Bereich des Bucheinbandes.....	20
Reicher Buchschmuck, gesondert auszuleuchten.....	20
Konservatorischer Zustand der Illumination kritisch.....	20
II.3 Aufwandskategorien.....	21
II.4 Zeitaufwand nach Aufwandskategorien.....	22
II.5 Globale Kostenschätzung der Gesamtdigitalisierung.....	24
Durchschnittliche Nettoarbeitszeiten im Bereich der Digitalisierung.....	24
Bruttokosten der Digitalisierung einer "durchschnittlichen" mittelalterlichen Handschrift.....	25
Begleitende Erfassung von Erschließungsinformationen.....	29
III. Aktueller Stand der Präsentation und Erschließung.....	33
III.1 Präsentation der Digitalisate –Praxisregeln Digitalisierung.....	33
III.2 Metadaten zu Digitalisaten.....	34
Praxisregeln Digitalisierung.....	34
DFG-Viewer.....	35
Ergebnisse der Umfrage und der Arbeitstagung.....	35
Überregionale allgemeine Digitalisierungsportale DDB, Europeana.....	36
III.3 Manuscripta Mediaevalia.....	36
Nachweis von wissenschaftlichen Handschriftenbeschreibungen.....	36
Digitalisate und Manuscripta Mediaevalia.....	37
Import von Metadaten zu Digitalisaten.....	38
Zoomify Viewer – DFG-Viewer.....	38
Verbesserungen in der Präsentationssoftware (MM3).....	38
Ablösung von Manuscripta Mediaevalia durch ein neues Handschriftenportal.....	39
IV. Metadaten und Datenmodell: Empfehlungen.....	40
IV.1 Import.....	40
IV.2 Signaturendokument.....	40
IV.3 Strukturdaten (im engeren Sinn).....	43
IV.4 Deskriptive Metadaten: Kerndatenset (Kurzaufnahmen).....	44
Handschriftenkatalogisierung nach <i>Resource Description and Access (RDA)</i>	50
IV.5 Wissenschaftliche Beschreibungen einer Handschrift.....	51
IV.6 Digitalisierung und Metadaten.....	51
V. Anforderungen an das zentrale Handschriftenportal.....	52
V.1 Automatisierter Datentransport von Kerndatensets in das zentrale Nachweissystem.....	52
Harvesting von Verbund-Daten zu digitalisierten Handschriften.....	52
Harvesting und Bereitstellung von METS/TEI-Daten.....	52
V.2 Deskriptive Metadaten: (Tiefen-)Erschließungsdaten.....	52

Datenfluss bei (Tiefen-) Erschließungsdaten im Volltext	52
Image-Scans gedruckter Kataloge	53
V.3 Schnittstellen	53
GND-Anbindung zentraler Entitäten.....	53
Verknüpfung zu Spezialdatenbanken	54
Weiterleitung des Kerndatensets an überregionale Portale	54
V.4 Viewer	54
V.5 Hosting von Digitalisaten	55
V.6 Langzeitarchivierung, persistente Adressierung.....	55
V.7 Rechtsfragen	56
Anhang: Finanzierungsmöglichkeiten für die Handschriften-Digitalisierung	57
Finanzierung aus Mitteln der öffentlichen Hand.....	57
Finanzierung aus EU-Mitteln	57
Finanzierung aus Bundesmitteln	58
Finanzierung aus Mitteln der Bundesländer	58
Landesinitiative Hessen-Media	59
Finanzierung über Stiftungen und Spenden	60
Andrew W. Mellon Foundation.....	60
Stavros Niarchos Foundation	61
Gladys Krieble Delmas Foundation	61
Regionale Stiftungen	61
Finanzierung über Kundenbestellungen ("Digitization on Demand").....	61
Finanzierung der Digitalisierung von Leihgaben durch den Leihnehmer	61
Finanzierung über Forschungsprojekte im Rahmen der DFG-Förderung	62
Bilanz und Konsequenzen	62

Einleitung

Zielsetzung des Ergebnisberichts

Die "Pilotphase zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften an den deutschen Handschriftenzentren" definiert die Grundlagen für die forschungsinduzierte Priorisierung und koordinierte und systematische Digitalisierung des in deutschen Bibliotheken verwahrten mittelalterlichen Handschriftenbestandes. Zugleich wird die Frage der objektadäquaten, nutzerorientierten Präsentation von Digitalisaten und zugehörigen Erschließungsdaten, sowohl auf lokaler Ebene als auch über eine zentrale Handschriftendatenbank, intensiv thematisiert.

Im Hinblick auf den effizienten Einsatz von Fördermitteln im Interesse der Forschung ist ein koordiniertes, strukturiertes und standardisiertes Vorgehen bei der Digitalisierung der mittelalterlichen Handschriften erforderlich. Ziel des Vorhabens ist die möglichst vollständige Digitalisierung des Handschriftenerbes. Die technischen Aspekte der Digitalisierung von Bibliotheksgut allgemein sind bereits weitgehend durch die "Praxisregeln Digitalisierung"¹ der DFG abgedeckt; sie finden auch in diesem Bereich Anwendung. Darüber hinaus sind jedoch bei der Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften auf Grund ihrer besonderen Materialität und der Notwendigkeit der historischen Kontextualisierung der visuellen Informationen durch disparate und in vielen Fällen sehr ausführliche Beschreibungsdaten komplexere Arbeitsabläufe und Strukturen zu berücksichtigen.

Der vorliegende Ergebnisbericht dient einerseits dazu, eine infrastrukturelle Perspektive für die künftige Förderung von Digitalisierungsprojekten im Bereich mittelalterlicher Handschriften vorzuschlagen. Er bietet eine Zusammenfassung der Erfahrungen und Erkenntnisse, die sich im Rahmen der Pilotphase Handschriftendigitalisierung ergeben haben.

Die hieraus abgeleiteten Priorisierungsempfehlungen sind im "**Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken: Masterplan**" zusammengefasst.

Andererseits richtet er sich an Institutionen, die ein entsprechendes Digitalisierungsprojekt beantragen möchten. Zu diesem Zweck wurden die folgenden Arbeitshilfen erstellt:

Eine "**Planungshilfe für Antragsteller: Workflow für die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften**" soll die erforderlichen Aufwände im Vorfeld der Antragstellung kalkulierbar machen. Sie erleichtert die Formulierung von Projektanträgen, indem sie alle Aspekte der komplexen Arbeitsabläufe sowohl für die Digitalisierung selbst wie die Bereitstellung angemessener Erschließungsdaten berücksichtigt. Künftige Projekte können sich somit bereits in der Phase der Antragsstellung an den im Masterplan angegebenen Aufwands- und Kostenhochrechnungen sowie dem Workflow orientieren.

¹ Vgl. http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf

Projektskizze der Pilotphase Handschriftendigitalisierung

Im Juni 2013 genehmigte die DFG eine zweijährige Pilotphase zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften an den deutschen Handschriftenzentren. Auf der Grundlage der praktischen Erfahrungen aus sieben Digitalisierungsprojekten² wurde durch die Projektpartner in Abstimmung mit der Wissenschaft und den Trägern der Informationsinfrastrukturen ein Masterplan erarbeitet, der als Entscheidungsgrundlage für eine zukünftige DFG-Förderlinie zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften dienen soll. Neben Priorisierungsfragen stand die Dokumentation von *Best-practice*-Workflows im Mittelpunkt, die bestandshaltenden Institutionen in ganz Deutschland die Digitalisierung relevanter Bestände auf hohem, den aktuellen Standards entsprechendem Niveau ermöglicht.

Die projektübergreifenden Organisations- und Koordinationsarbeiten waren an der Bayerischen Staatsbibliothek angesiedelt. Projektpartner waren fünf deutsche Bibliotheken, die als Träger eines Handschriftenzentrums über große Expertise im Bereich der Handschriftenerschließung verfügen und bereits Erfahrung in der Digitalisierung dieses Kulturguts gesammelt haben:

- die Staatsbibliothek zu Berlin,
- die Universitätsbibliothek Leipzig,
- die Bayerische Staatsbibliothek München,
- die Württembergische Landesbibliothek Stuttgart,
- die Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel.

Ebenfalls beteiligt war das Bildarchiv Foto Marburg, das zusammen mit der Staatsbibliothek zu Berlin und der Bayerischen Staatsbibliothek als Träger von Manuscripta Mediaevalia fungiert und bis Ende 2015 die technischen Aspekte des nationalen Handschriftenportals betreute.

In den Einzelprojekten wurden Bestände digitalisiert, die sich bezüglich ihres Erschließungsgrads und der Schwierigkeit der Digitalisierung stark unterscheiden und deshalb als repräsentativ für die Handschriftenüberlieferung in Deutschland gelten dürfen.

Sie unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer Materialität, sondern vor allem auch hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Erschließungsdaten. Diese wurden im Antrag hinsichtlich ihrer Ausführlichkeit, ihrer Aktualität und ihrer digitalen Verfügbarkeit verschiedenen Typen zugeordnet.

In der Pilotphase Handschriftendigitalisierung sind die folgenden Arten von Beschreibungen vertreten, die zum Ende der Pilotphase allesamt im digitalen Volltext in Manuscripta Mediaevalia zur Verfügung gestellt wurden.³

In **Fallgruppe 1** wurde die Digitalisierung begleitend zu laufenden DFG-geförderten Tiefenerschließungsprojekten durchgeführt. Hierbei wurde in Projekt 1 eine Auswahl zu digitalisierender Handschriften im Hinblick auf den Bedarf der Nutzer und die Anforderungen der Tiefenerschließung vorgenommen.

² Vgl. <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/pilotphase-handschriftendigitalisierung/digitizationprojects/>

³ Die zugehörigen bibliographischen Angaben, soweit schon publiziert, sind je *petit* gesetzt.

Projekt 1: Digitalisierung lateinischer Handschriften aus dem ehemaligen Benediktinerkloster St. Emmeram in Regensburg (Clm 14000-14540) (BSB München).⁴

- *Katalog der lateinischen Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek München. Die Handschriften aus St. Emmeram in Regensburg.* Bd. 1: Clm 14000–14130, neu beschrieben von Elisabeth Wunderle. Wiesbaden: Harrassowitz, 1995 (Catalogus codicum manu scriptorum Bibliothecae Monacensis T. 4, Ser.nov. Ps. 2,1)
- *Katalog der lateinischen Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek München: Die Handschriften aus St. Emmeram in Regensburg.* Bd. 2: Clm 14131–14260, neu beschrieben von Ingeborg Neske. Wiesbaden: Harrassowitz, 2005 (Catalogus codicum manu scriptorum Bibliothecae Monacensis T. 4, Ser.nov. Ps. 2,2)
- *Katalog der lateinischen Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek München: Die Handschriften aus St. Emmeram in Regensburg.* Bd. 3: Clm 14261-14400, neu beschrieben von Friedrich Helmer unter Mitarbeit von Hermann Hauke und Elisabeth Wunderle (Wiesbaden: Harrassowitz, 2011) (Catalogus codicum manu scriptorum Bibliothecae Monacensis T. 4, Ser.nov. Ps. 2,3)
- *Katalog der lateinischen Handschriften der Bayerischen Staatsbibliothek München: Die Handschriften aus St. Emmeram in Regensburg.* Bd. 4: Clm 14401-14540, neu beschrieben von Friedrich Helmer und Julia Knödler unter Mitarbeit von Günter Glauche (Wiesbaden: Harrassowitz, 2015) (Catalogus codicum manu scriptorum Bibliothecae Monacensis T. 4, Ser.nov. Ps. 2,4)

Projekt 2: Digitalisierungskomponente zum Projekt "Erschließung von Kleinsammlungen mittelalterlicher Handschriften in Sachsen und dem Leipziger Umland" (UB Leipzig)

In **Fallgruppe 2** wurden Bestände digitalisiert, für die bereits relativ ausführliche, jedoch z.T. ältere Erschließungsdaten vorlagen, die nicht immer dem aktuellen Stand der DFG-Richtlinien Handschriftenkatalogisierung entsprechen. In Projekt 5 wurden die – bisher unveröffentlichten – Beschreibungen inkl. Registerinformationen neu in Manuscripta Mediaevalia eingegeben; in Projekt 3 vorhandene Registerdaten in Manuscripta Mediaevalia angereichert und qualifiziert. Die beantragte Aktualisierung der bereits in Volltext in Manuscripta Mediaevalia vorhandenen Beschreibungen zu Projekt 4 wurde nicht bewilligt.

Projekt 3: Digitalisierung von Handschriften der Ratsbücherei Lüneburg (HAB Wolfenbüttel)

- Irmgard Fischer, *Handschriften der Ratsbücherei Lüneburg: 2. Die theologischen Handschriften: 1. Folioreihe* (Wiesbaden, 1972).
- Marlis Stähli, *Handschriften der Ratsbücherei Lüneburg: 3. Die theologischen Handschriften: Quartreihe. Die juristischen Handschriften* (Wiesbaden, 1981).

Projekt 4: Digitalisierung mittelalterlicher deutscher Pergamenthandschriften aus dem Signaturenbereich Cgm 1-200 (BSB München).⁵

⁴ Projektseite: <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=sammlung&projekt=1379575368&l=de>; hochauflösende Digitalisate auch unter: <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=iiif-demo>

- Erich Petzet, *Die deutschen Pergamenthandschriften Nr. 1-200 der Staatsbibliothek in München*. (München, 1920).

Projekt 5: Digitalisierung von Handschriften des Fonds Codices biblici in Folio (WLB Stuttgart)

- Sven Limbeck, Wolfgang Metzger, *Die Handschriften der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart. Codices biblici in quarto et in octavo*. 1,5: Codices biblici in folio (Wiesbaden 2013).

Fallgruppe 3 befasste sich mit der Digitalisierung bisher ungenügend erschlossener Bestände. In Projekt 6 wurde ein bereits mit DFG-Förderung aktualisierter historischer Kurzkatalog in Manuscripta Mediaevalia als Datengrundlage verwendet; in Projekt 7 die Digitalisate mit Metadaten und Handschriftenbeschreibungen nach dem Verfahren der Bestandsliste⁶ versehen.

Projekt 6: Digitalisierung von Handschriften der Signaturengruppe "Manuscripta germanica" unter Nutzung aktualisierter historischer Kurzkataloge (SBB-PK Berlin)

- Hermann Degering, *Kurzes Verzeichnis der germanischen Handschriften der Preußischen Staatsbibliothek*. Bd. 1-3. (Mitteilungen aus der Preußischen Staatsbibliothek 7-9), (Leipzig 1925-1932). Die Kataloginformationen in Form eines Kurzinventars aus dem ersten Drittel des 20. Jahrhunderts wurden zwischen 2002 und 2008 um Provenienz- und Literaturangaben ergänzt und über Manuscripta Mediaevalia zugänglich gemacht.

Projekt 7: Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von Handschriften der UB Leipzig aus dem Bestandssegment ohne publizierten Nachweis sowie Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von zehn stark nachgefragten, aber nur mit deutlich erhöhtem Aufwand zu digitalisierenden Handschriften der UB Leipzig (UB Leipzig)

Fallgruppe 4: Digitalisierung aufgrund aktueller Forschungsinteressen

Ein forschungsbezogenes Digitalisierungsprojekt wurde für die Pilotphase beantragt, jedoch nicht bewilligt. Die Erfahrungen aus derartigen forschungsbezogenen Kooperationsprojekten wurden retrospektiv ausgewertet und in Vorträgen zu den beiden Tagungen der Pilotphase einbezogen.⁷

⁵ Projektseite: <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=sammlung&projekt=1379574903&l=de>; hochauflösende Digitalisate im IIF-Viewer Mirador unter <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=iif-demo>.

⁶ http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/konzeptpapier_2011_bestandsliste_publicationsversion.pdf.

⁷ Vgl. Bettina Wagner, "Digitalisierung in Kooperation mit der Wissenschaft - Erkenntnisse aus dem DFG-Projekt "Schriftlichkeit in süddeutschen Frauenklöstern"; s. https://www.bsb-muenchen.de/fileadmin/imageswww/Praesentationen_2weite_Tagung/Praesentation_Wagner.pdf (zum Projekt "Schriftlichkeit in süddeutschen Frauenklöstern" vgl. auch: <https://www.phil-fak.uni-duesseldorf.de/forschung/schriftlichkeit-in-sueddeutschen-frauenkloestern/>); vgl. außerdem den auf der ersten Tagung gehaltenen Vortrag von Sabine Griese und Alexander Richter: "Diebold Lauber – digital. Einblick in ein Forschungsprojekt"; beschrieben in: Antonie Magen, Carolin Schreiber, "Erste Tagung zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung vom 9. bis 10. Oktober 2014 an der Bayerischen Staatsbibliothek in München – Ein

In **Fallgruppe 5** (Digitalisierung mit deutlich erhöhtem Aufwand) sollten innerhalb der ersten vier Gruppen besonders aufwändig zu digitalisierende Handschriften identifiziert werden. Aufschlussreich war hier insbesondere das Leipziger Projekt "Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von Handschriften der UB Leipzig aus dem Bestandssegment ohne publizierten Nachweis sowie Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von zehn stark nachgefragten, aber nur mit deutlich erhöhtem Aufwand zu digitalisierenden Handschriften der UB Leipzig": Hier wurden zehn besonders aufwändige Zimelien (Handschriften mit reichem Buchschmuck (häufig mit Gold versehen oder anderen hochwertigen Deckfarbenmalereien) digitalisiert. Im Projekt "Erschließung von Kleinsammlungen mittelalterlicher Handschriften in Sachsen und dem Leipziger Umland" wurden acht überformatige Chorbücher digitalisiert, für die, aufgrund ihrer Ausmaße und ihres Erhaltungszustandes, ebenfalls ein erhöhter Aufwand notwendig war.

Im Fonds Cgm 1-200 der Bayerischen Staatsbibliothek sind besonders viele Bände der Fallgruppe 5 des Konzeptpapiers zuzurechnen; etliche Handschriften dieses Fonds sind wertvolle Tresorhandschriften, bei denen erhöhte Vorsicht bei der Digitalisierung geboten ist. Auch zahlreiche kleinformatige Handschriften finden sich in diesem Fonds, deren Digitalisierungsaufwand ebenfalls über denjenigen einer "normalen" Handschrift hinausgeht.

Projektübergreifend erwies sich die Digitalisierung von Fragmenten als besonders aufwändig.

Wie sich im Projektverlauf zeigte, ist das Verhältnis zwischen den zu digitalisierenden Handschriften und den begleitenden Erschließungsinformationen jedoch komplexer als zum Antragszeitpunkt angenommen, so dass diese Matrix allein nicht für die Planung der Gesamtdigitalisierung des Handschriftenerbes ausreicht. Das Verhältnis von Erschließungs- zu Digitalisierungsprojekten wird im Anschluss an die Evaluation der Pilotphase intensiv zu diskutieren sein.⁸

Wissenschaftliche Community und Forschungsinfrastruktur

Partner aus der Wissenschaft und Träger der Informationsinfrastruktur wurden eng eingebunden. Zu diesem Zweck wurden zwei Tagungen veranstaltet.

Vom 9. bis 10. Oktober 2014 fand an der BSB eine **erste Tagung** zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung statt, die sich insbesondere den Bedürfnissen der wissenschaftlichen Community widmete.⁹ Hier wurde von den Teilnehmern über Erfahrungen mit der Handschriften-Digitalisierung in Forschung und Lehre berichtet. Technische Aspekte und Erkenntnisse aus vergangenen Digitalisierungsprojekten bezüglich der Präsentation von Digitalisaten und Technologien für die Erschließung von Digitalisaten wurden thematisiert,

Tagungsbericht", *ZfBB* 62 (2015) 1, 59-62, hier S. 60; Projekt "Marquard Gude (1635-1689) und seine Handschriften", vgl. <http://diglib.hab.de/?link=044>

⁸ So auch vom Gutachterausschuss in der Bewilligung empfohlen, vgl. Bewilligungsschreiben der DFG für die Pilotphase ("Mittelalterliche Handschriften: Durchführung einer Pilotphase zur Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften an den deutschen Handschriftenzentren und Entwicklung eines Masterplans zur koordinierten Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in deutschen Bibliotheken") vom 4.6.2013, S. 6. S. auch Reaktion der Gutachter auf den Zwischenbericht vom 3.6.2014, S. 3.

⁹ Vgl. <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/pilotphase-handschriftendigitalisierung/digitizationprojects1/digitizationprojects10/> und Magen/Schreiber (wie Anm. 7); http://zs.thulb.uni-jena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal_derivate_00240829/j15-h1-ber-3.pdf.

ebenso Desiderate für die künftige Praxis formuliert. Schließlich wurden intensiv Perspektiven für die Priorisierung für die geplante DFG-Förderlinie zu Digitalisierungsprojekten im Handschriftenbereich diskutiert, die in die Formulierung der Priorisierungsempfehlungen im "Masterplan" einfließen.

Die **zweite Tagung** fand vom 22. bis 24. April 2015 wiederum in München statt.¹⁰ Sie richtete sich vor allem an Institutionen, die perspektivisch Projekte zur Handschriftendigitalisierung planen.

Im Vorfeld wurde eine **Online-Befragung** wissenschaftlicher Nutzer von Handschriften-Digitalisaten durchgeführt. An ihr beteiligten sich etwa 100 Nutzer. Sie erhob vor allem Angaben zu den Nutzungsbedürfnissen der Fachcommunity und deren Blick auf Priorisierungs-Aspekte; ihre Ergebnisse flossen in die Formulierung des Masterplans ein.

Alle Bibliotheken, von denen bekannt ist, dass sie in Deutschland Handschriften digitalisieren, wurden zudem gebeten, vor der Tagung ihre Standards im Bereich der Online-Präsentation, Datenhaltung und Schnittstellen mitzuteilen. Von diesen ca. 50 Institutionen beteiligte sich ca. ein Drittel an dieser Befragung.¹¹

Neben einem Überblick über die praktischen Erfahrungen, die in den Einzelprojekten der Pilotphase gemacht wurden, wurden konservatorische Aspekte der Digitalisierung thematisiert sowie ein Überblick über die aktuelle Situation in Hinblick auf die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften in Deutschland präsentiert. Wichtiges Thema war ferner die Diskussion der Inhalte und Recherchemöglichkeiten sowie geplanter technischer Neuerungen der Handschriftendatenbank Manuscripta Mediaevalia. Perspektiven auf zukunftsweisende Präsentationstechniken bot die Vorstellung des IIF-Viewers Mirador, der u.a. auch den Aufbau handschriftenbezogener virtueller Forschungsumgebungen ermöglicht.

Ein Schwerpunkt wurde ferner auf praktische Workshops gelegt, die sich an Bibliotheken, andere bestandhaltende Institutionen und Forschungsprojekte richtete, die ihre Handschriftendigitalisate und Erschließungsdaten im überregionalen Handschriftenportal nachweisen möchten. Bezüglich etablierter Metadatenformate und präferierter Möglichkeiten des Datenaustauschs ergab sich folgender Konsens (vgl. Kap. III.2):

- Bibliotheken und Verbundteilnehmer stellen ihre handschriftenbezogenen Metadaten im Umfang eines Kerndatensets, wie es in den Digitalisierungs-Workflow-Tools verwendet wird, in klassischen bibliothekarischen Formaten zur Verfügung. In vielen Fällen besteht bereits die Möglichkeit des Harvestens über OAI-Schnittstellen. Über die gerade neu zu formulierenden Regeln für die Katalogisierung von Handschriften in *Resource Description and Access* (RDA) kann die Handschriftencommunity in den Bibliotheken ihre Bedürfnisse zum aktuellen Zeitpunkt optimal in die künftige Katalogisierungspraxis einbringen. Als Format für den Datenaustausch ist MARCxml universell verbreitet.

¹⁰ Vgl. <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/pilotphase-handschriftendigitalisierung/2tagungzurpilotphase/programm/>. Ein Tagungsbericht erscheint in der *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*: Claudia Fabian, Antonie Magen, Carolin Schreiber, "Zweite Tagung zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung vom 22. bis 24. April 2015 an der Bayerischen Staatsbibliothek in München – Ein Tagungsbericht", *ZfBB* 62 (2015), 351-360.

¹¹ Zur Auswertung der zweiten Umfrage s. u. Kapitel III.2.

- Für bestandhaltende Institutionen, die ihre handschriftenbezogenen Daten nicht in Bibliotheksverbänden nachweisen, hat sich ebenso wie in Forschungseinrichtungen und -projekten für handschriftenbezogene Datensammlungen auch auf internationaler Ebene TEI/P5 als quasi-Standard etabliert. Das künftige Internformat einer nationalen Handschriftendatenbank sollte sich im Sinne optimaler Interoperabilität an diesem Format orientieren.
- Zur optimalen Vernetzung auch über Techniken des *Semantic Web* ist die Weiterentwicklung im Bereich der Normdaten für mittelalterliche Handschriften in Zusammenarbeit mit der Gemeinsamen Normdatei unerlässlich.

Bewertung der Pilotphase durch die wissenschaftliche Community

Während die Pilotphase Handschriftendigitalisierung in ihrem Kernfeld, der Digitalisierung selbst, von der wissenschaftlichen Community durchwegs positiv bewertet wurde, ergaben sich anhand des Feedbacks der Wissenschaft – vertreten durch den wissenschaftlichen Beirat, aber auch erkennbar an den Diskussionsbeiträgen der beiden Tagungen – interessante und weitreichende Erkenntnisse für das Verhältnis zwischen Tiefenerschließung und Handschriftendigitalisierung. In der Pilotphase Handschriftendigitalisierung war ein breites und repräsentatives Spektrum von Handschriftenbeschreibungen vertreten, die die Textsorte in ihrer gesamten Bandbreite zeigen. Sowohl aktuelle Katalogisate aus DFG-finanzierten Tiefenerschließungsprojekten (München, St. Emmeram; Leipzig, Kleinsammlungen, und Stuttgart, Bibelhandschriften), Beschreibungen nach dem Verfahren der Bestandsliste (Leipzig, UB), ältere Kurzkatalogisate, ergänzt um aktualisierte Strukturdaten (Berlin), ausführliche Beschreibungen aus der DFG-finanzierten Tiefenerschließung, neueren Datums in Wolfenbüttel, älteren Datums in München (deutschsprachige Pergamenthandschriften) wurden zum Ende der Pilotphase allesamt im digitalen Volltext in Manuscripta Mediaevalia zur Verfügung gestellt.

Die Diskussionen mit den Vertretern des wissenschaftlichen Beirats und der Fachcommunity anlässlich der 2. Tagung zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung ergaben jedoch, dass selbst ausführliche ältere Katalogisate in Kombination mit den Digitalisaten als nicht ausreichend bewertet wurden. Die Fachcommunity fordert hier eine Aktualisierung der begleitenden Metadaten auf den aktuellen Stand der Forschung zumindest für die Entitäten Autoren (bei Verfasserwerken) sowie nach Möglichkeit auch für die enthaltenen Werktitel¹² und Provenienzen.

Diese Forderung ist kompatibel mit Digitalisierungsprojekten im Vorfeld geplanter Tiefenerschließungsprojekte oder begleitend zu Projekten der Bestandslistenfassung, die mit einem Durchsatz von einer Handschrift pro Tag zeitlich parallel zur Digitalisierung durchgeführt werden kann.

Für Erschließungsdaten eines gewissen Alters bedeutet diese Forderung, dass eine Aktualisierung des Kenntnisstands nicht durch um aktuelle Forschungsdaten angereicherte Strukturdaten aufgefangen werden kann (zumal diese i. d. R. nicht objekt-, sondern bestandübergreifend recherchierbar sind). Vielmehr sollten Digitalisierungsprojekte je nach

¹² Vgl. "Tätigkeitsbericht des wissenschaftlichen Beirats der deutschen Handschriftenzentren zu der Nachweis- und Recherchedatenbank Manuscripta Mediaevalia im Zusammenhang mit der Pilotphase der Handschriftendigitalisierung 2015" vom 3. August 2015.

individuellem Bedarf mit einer Erschließungskomponente auf dem aktuellen Forschungsstand versehen werden.

I. Die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften

Aufgrund der spezifischen Beschaffenheit mittelalterlicher Handschriften sind bei ihrer Digitalisierung Besonderheiten zu beachten, die sich vor allem aus der komplexen und heterogenen Materialität und dem oft fragilem Erhaltungszustand der Handschrift ergeben. Neben einem optimalen Ergebnis der Digitalisierung sind die Schonung des Objekts und die Verhinderung von Schäden oberste Ziele. Automatisierte Verfahren, wie sie bei der Massendigitalisierung modernen Bibliotheksguts eingesetzt werden, sind hier nicht anwendbar; die möglichst berührungsfreie Digitalisierung mit Handauflage ist erforderlich. Detaillierte Informationen zur Projektplanung im Bereich der Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften finden sich in der Handreichung aus dem Projekt Europeana Regia (EUROPEANA REGIA CIP- ICT- PSP 2009 – 250560, "D4.1 State of the art in image processing")¹³ sowie den *IFLA Guidelines for Planning the Digitization of Rare Book and Manuscript Collections*.¹⁴

I.1 Rahmenbedingungen der Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften

Als allgemeine Besonderheiten, die für alle Handschriftentypen zutreffen, sind zu nennen:

Konservatorische Sichtung und Sicherung der Objekte

Anders als bei modernem Bibliotheksgut kann die Digitalisierung mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Handschriften nur nach vorheriger Begutachtung der Objekte durch Restauratoren erfolgen. Je nach erhobenem Schadensbild kann die Begutachtung zum Ausschluss des Objekts von der Digitalisierung überhaupt führen oder aber z.T. äußerst aufwändige restauratorische Maßnahmen vor Beginn der Digitalisierung erforderlich machen. Zweckdienlicherweise sollte zwischen folgenden verschiedenen Aufwandsgruppen für die Restaurierung ausgegangen werden:

1. Minimale Maßnahmen (bis 0,5 h): Substanzsicherung an Einband oder Buchblock
2. Kleinere Maßnahmen (0,5-4 h): z. B. Schließen von Rissen, Sicherung des Einbandbezugs, Ergänzung von Bündeln, Hinterlegung von Buchrücken
3. Mittlere Maßnahmen (4-15 h): mittlere Maßnahmen am Einband und/oder Buchblock
4. Umfangreichere Maßnahmen (ab 15 h): z. B. Konsolidierung der Malschicht, Stabilisierung bei Tintenschaden.

In Einzelfällen muss für eine einzelne Handschrift, bei der mehrere und umfangreiche Restaurierungsmaßnahmen anfallen, von einer Restaurierungszeit von mehreren Monaten ausgegangen werden.

¹³ Veröffentlicht unter: <http://www.europeanaregia.eu/de/projekt-europeana-regia/projektdokumentation>

¹⁴ Veröffentlicht unter: http://www.ifla.org/files/assets/rare-books-and-manuscripts/rbms-guidelines/ifla_guidelines_for_planning_the_digitization_of_rare_book_and_manuscripts_collections_january_2015.pdf

Durch Auflagen zum Schutz der Objekte kann das Ergebnis der Digitalisierung qualitativ und quantitativ eingeschränkt sein: So durften in einer Handschrift z.B. geknickte Pergamenteile mit Illuminationen nicht für die Aufnahme ausgereitet werden, da sonst die irreversible Schädigung der Malschicht drohte.¹⁵

Derzeit werden von der DFG restauratorische Begutachtung und Maßnahmen nur selten finanziert. Der dafür entstehende erhebliche zusätzliche Personalaufwand, der nach derzeitigem Stand von den beantragenden Institutionen in Eigenleistung übernommen wird, ist bei Antragstellung zu beachten. Wünschenswert wäre es, zumindest die zwangsläufig im Vorlauf eines Digitalisierungsprojekts anfallenden Aufwände im Bereich der Restaurierung bei der Kalkulation der Eigenleistung DFG-finanzierter Projekte anzuerkennen, da diese Arbeiten nur wegen der Projektplanung anfallen.

Unregelmäßige oder fehlende Foliierung oder Paginierung

Besondere Aufmerksamkeit ist auch zur Sicherung der korrekten Abfolge der digitalen Images erforderlich. Fehler und Unregelmäßigkeiten in der (nachträglichen) Foliierung bzw. Paginierung mittelalterlicher Handschriften sind häufig, in vielen Fällen enthalten Handschriften – insbesondere Sammelbände – unterschiedliche Blattzählungen aus verschiedenen Epochen. Hier ist ein gesonderter Arbeitsgang zur Kontrolle und ggf. Korrektur bzw. Foliierung/Paginierung vor der Digitalisierung erforderlich. Bei der Entscheidung für oder gegen die Korrektur einer evtl. fehlerhaften Nummerierung ist zu bedenken, dass diese Angaben häufig in der Forschungsliteratur zitiert werden; im Zweifelsfall sollte deshalb die ältere Nummerierung erhalten bleiben. Beispiele für derartige Probleme sind:

- nicht nummerierte Seiten,
- übersprungene Zahlen,
- nach der Foliierung/Paginierung entfernte Seiten,
- doppelte Foliozahlen,
- später eingebundene Blätter,
- leere Seiten,
- eigens nummerierte Vorsatzblätter.

In komplizierten Fällen ist es ratsam, Konkordanzen zwischen Seiten/Foliozahlen und künftigen Image-Nummerierungen vorab zu erstellen.

Sicherheitsaspekte

Transporte durch Dritte müssen aufgrund des Wertes der Objekte in der Regel durch Versicherungen abgesichert werden. Für die Dauer der Aufbewahrung der Handschriften am Ort der Digitalisierung ist die sichere Aufbewahrung, z.B. in Tresormagazinen, zu gewährleisten. Sind Handschriften aufgrund ihres immanenten Wertes gar als Tresorhandschriften eingestuft, kann dies Einschränkungen in der Dauer der Bereitstellung für die Digitalisierungswerkstatt nach sich ziehen (z.B. durch die Auflage das Objekt täglich an den gesicherten Aufbewahrungsort zurückzutransportieren).

¹⁵ Z.B. bei BSB, Cgm 81, einem Band aus dem Besitz Ottheinrichs von der Pfalz mit Briefen der Apostel in der Verdeutschung Martin Luthers, der offensichtlich für eine spätere Bindung stark beschnitten wurde, wobei jedoch die Illumination von der Beschneidung ausgespart wurde: Vgl. <http://daten.digitale-sammlungen.de/0009/bsb00092596/images/index.html?fi=193.174.98.30&id=00092596&seite=383>.

Lagerung und Transport unter kontrollierten Umweltbedingungen

Kontrollierte Umweltbedingungen sind während des Transports und der Digitalisierung zu gewährleisten, um Schäden am Objekt zu vermeiden. Für Pergamenthandschriften wird eine Lufttemperatur von 18-21° C und 50-60 % relative Luftfeuchtigkeit empfohlen. Plötzliche Temperaturveränderungen müssen vermieden werden: pro 24 Stunden werden eine maximale Temperaturveränderung von 2° C und eine Veränderung der relativen Luftfeuchtigkeit von max. 3 % nach dem International Standard DIN ISO 11799:2005-06 als akzeptabel betrachtet.¹⁶ Auch sind Vorkehrungen gegen zu hohe Lichtintensitäten zu treffen und ist ggf. die Belastung mittels Photometern zu kontrollieren.

Z.T. sind erhebliche Aufwände zur Herstellung dieser Bedingungen erforderlich, die in gesonderten Arbeitsschritten eingeplant werden müssen. Zudem werden Transporte evtl. verteuert, wenn angemessene Verpackungen zum Schutz vor Klimaschäden benötigt werden.

Fixierung der Objekte bei der Digitalisierung

Da mittelalterliche Handschriften in der Regel nicht plan mit einem Öffnungswinkel von 180° geöffnet werden können, kann die Digitalisierung meist nur von Einzelseiten erfolgen. Diese müssen nach der Digitalisierung mit den zugehörigen rechten bzw. linken Seiten zusammengeführt werden. Zudem sind, abhängig vom Umfang des jeweiligen Bandes, gesonderte Fixiertechniken über materialschonende Schaumstoffkeile in verschiedenen Größen, verstellbare Buchwippen, Ansaugleisten, Bleischlangen und Plexiglasfinger erforderlich, die im Verlauf der Digitalisierung nachjustiert werden müssen.

Digitalisierung von Buchdeckeln, -rücken und Schnitten

Um die Materialität des Objekts vollständig abzubilden, werden bei mittelalterlichen Handschriften sowohl die Innen- wie Außenseiten der Buchdeckel inkl. Spiegel, aufgeklebte Vorsatzblätter, Buchrücken wie auch alle Schnitte, in der Regel in einem gesonderten Arbeitsgang, digitalisiert. Hierzu ist die erneute Fixierung des Objekts sowie die Neujustierung von Kamera bzw. Scanner erforderlich; die so gewonnenen Aufnahmen werden ggf. in einem separaten Arbeitsschritt vom Hintergrund freigestellt, in der Größe angepasst und in die Sequenz der Images eingefügt.

Konservatorische Begleitung der Digitalisierung

Ist der Erhaltungszustand der Handschrift prekär, kann die Handhabung des Objekts während der Aufnahme zwei Personen erfordern. In besonders schwierigen Fällen, wie z.B. brüchigem Beschreibstoff, fragilem Einband oder der Gefahr der Beschädigung der Pigmentschicht bei Illuminationen kann die Handhabung des Objekts durch einen ausgebildeten Restaurator erforderlich sein, was die Personalkosten vervielfacht.

I.2 Objektspezifische Faktoren

Format

Erschwert wird die Digitalisierung bei Handschriften im Kleinformat (Oktav-, Sedez- oder Duodezformat, also unterhalb von ca. 120 mm Rückenhöhe). Um einheitliche Images der einzelnen Handschriftenseiten zu erhalten, ist es notwendig, die Einzelseiten in einer gleichbleibenden Position zu fixieren. Vor allem die Fixierung von umfangreichen

¹⁶ S. EUROPEANA REGIA CIP- ICT- PSP 2009 – 250560, „D 4.1: State of the Art in Image Processing“, http://issuu.com/europeanaregia/docs/d4_1_state_of_the_art_in_image_proc?e=0/4041557, S. 32.

Kleinformaten, die sich nur schwer in Position halten lassen, ist problematisch. Für die Digitalisierung müssen die Blätter beschwert werden, um ein Aufblättern zu verhindern. Eine Fixierung durch Bleischlangen ist in der Regel ausgeschlossen, da sie auf dem Scan sichtbar wären bzw. bei schmalen, unbeschriebenen Seitenrändern, wie sie bei Kleinformaten typisch sind, Informationen verdecken würden. Statt der Bleischlange kann zum Niederhalten der Seiten der sogenannten „Münchener Finger“¹⁷ (polierter, fingerförmiger Plexiglasstab) verwendet werden, was jedoch den Einsatz eines zweiten Mitarbeiters erfordert. Zudem ist für die Digitalisierung von Kleinformaten eine höhere Auflösung notwendig (600 dpi), um bei Vergrößerung auf Bildschirmformat ausreichende Werte zu erzielen. Dies verlangsamt den Digitalisierungsprozess.

Auch kommt es vor, dass kleinere Blätter in einen größerformatigen Band eingebunden sind. Diese Blätter werden beim Scannen komplett mit Papier hinterlegt, um die Lesbarkeit des Digitalisats nicht durch Informationen, die auf dem nachfolgenden Blatt enthalten sind, zu beeinträchtigen.

Extreme Großformate führen ebenfalls zu deutlich steigenden Aufwänden. Während Formate bis A1 noch mit Scannern bewältigt werden können, sind bei noch größeren Bänden (z.B. Chorbüchern) in der Regel komplexe Halterungsaufbauten erforderlich; zudem müssen diese in kamerabasierten Workflows digitalisiert werden.¹⁸ Zum Blättern sind häufig zwei Personen erforderlich.

Beschreibstoff

Die Digitalisierung von Pergamenthandschriften ist aufgrund der geringeren Flexibilität des Materials naturgemäß aufwändiger als diejenige von modernem Bibliotheksgut. Die Auswertung der Digitalisierungsprotokolle der Pilotprojekte zeigte, dass die Materialität des Beschreibstoffs Pergament (größere Steifheit, wellige Oberfläche) unabhängig von sonstigen Faktoren zu einer Zeitverzögerung gegenüber der Digitalisierung mittelalterlicher Papierhandschriften führt.

Die oben skizzierten klimatischen Bedingungen für Pergament sind am Digitalisierungsort zu gewährleisten. Ggf. müssen hierzu die Räume klimatisiert und mit Luftbefeuchtern versehen werden.

Unebenheiten im Beschreibstoff

Aufgrund alterungsbedingter Materialveränderungen kann die Digitalisierung des Buchblocks erschwert sein. Oft weisen die Beschreibstoffe eine wellige Oberflächenstruktur auf. Um den Originaleindruck der Handschrift nicht zu verfälschen, wird in der Regel darauf verzichtet, derartige Unregelmäßigkeiten mechanisch zu glätten. Um aber einen möglichst optimalen Eindruck zu erzeugen, die Lesbarkeit des Texts zu gewährleisten und Schatten bzw. Unschärfen, die sich aus einer nicht planen Oberfläche ergeben, nicht zu tief werden zu lassen, ist es in diesen Fällen mitunter notwendig, mehrere Aufnahmen einer Seite anzufertigen.

Unterlegung von Schadstellen und bei transparentem Beschreibstoff

Schäden im Beschreibstoff wie z.B. Löcher können entstehen, wenn die Textseiten durch Farb- oder Tintenfraß beschädigt sind. Papier kann Risse aufweisen oder durch Feuchtigkeitsschäden, Schimmel, etc. Schaden genommen haben. Pergament kann auch schon

¹⁷ S. http://www.digitale-sammlungen.de/content/dokumente/IBR_MDZ_Buecherfinger.pdf.

¹⁸ Vgl. Kap. II.3 und II.4.

durch Schädlingsbefall der Tierhaut natürliche Löcher aufweisen oder im Herstellungsprozess beschädigt worden sein. Auch ansonsten unbeschädigtes Pergament oder Papier kann teilweise transparent sein, so dass die Unterlegung einer Seite erforderlich wird, um ein Durchscheinen des Textes der Rückseite zu verhindern. In diesen Fällen wird die Seite mit säurefreiem Papier hinterlegt, um die Fehlstellen eindeutig sichtbar zu machen. Auf gleiche Weise wird bei besonders dünnen Seiten verfahren, um zu vermeiden, dass die nächste Rectoseite im Scan durchscheint.

Illuminationen

Ähnlich wie Pergament erfordern illuminierte Handschriften konstante Klimaverhältnisse. Bei der Digitalisierung ist darauf zu achten, dass diese den Verhältnissen am üblichen Aufbewahrungsort, z.B. dem Handschriftenmagazin, entsprechen bzw. angepasst werden.

Sind die Illuminationen durch Zwischenblätter oder aufgenähte textile (zeitgenössische bzw. historische) Vorhänge geschützt, müssen diese vorsichtig umgelegt und nach erfolgter Digitalisierung wieder in ihre ursprüngliche Position gebracht werden. Sind die Schutzvorhänge als integraler Bestandteil der Handschrift zu betrachten, müssen zwei Digitalisate angefertigt werden: Eines mit der Schutzschicht, eines mit sichtbarer Illumination.

Wurde für eine Illumination Blattgold oder Silber verwendet, muss der Scanner bzw. die Kamera und die Beleuchtungstechnik so eingerichtet sein, dass unerwünschte Reflexionen ausgeschlossen werden; oft ist es daher in diesen Fällen notwendig, mehrere Aufnahmen der illuminierten Seite anzufertigen. Purpur- und cyanfarbene Illuminationen können zudem zu Irregularitäten in den CCD¹⁹ der Kamera oder des Scanners führen.

Die Gefahr, dass Schäden durch Tinten- oder Farbfraß vorliegen, ist in illuminierten Handschriften erfahrungsgemäß höher als in reinen Texthandschriften.

Bindung

Problematisch sind vor allem enge Bindungen oder Bindungen unter Spannung (z.B. durch die Versteifung der Einbandmaterialien durch Alterungsprozesse), die den Öffnungswinkel des Bandes einschränken. In diesen Fällen kann es häufiger vorkommen, dass Text oder Marginalien in den Falz reichen und aufgrund des geringeren Öffnungswinkels (90° oder kleiner) nicht digitalisiert werden können. Auch allzu lose Bindungen können die Digitalisierung verlangsamen, da die Seiten während der Digitalisierung nachjustiert werden müssen.

Darüber hinaus ist die Digitalisierung aufwändiger, wenn Blatt- oder Falzstege (hierbei kann es sich auch um eingebundene Fragmente handeln) im Falzbereich vorhanden sind. Diese Teile müssen vorsichtig aus dem Digitalisierungsausschnitt herausgehalten werden, damit die Seite, die gescannt werden soll, nicht verdeckt wird. Je nach Art und Bedeutung des Steges – z.B. bei eingebundenen Fragmenten, die Text enthalten – muss dieser überdies auch noch gesondert aufgenommen werden. In diesen Fällen muss eine Seite im Zweifelsfall mehrmals digitalisiert werden, bis ein befriedigendes Ergebnis vorliegt. Dadurch wird der Zeitaufwand je zu digitalisierender Seite erhöht.

¹⁹ Charge-coupled device; vgl: <https://de.wikipedia.org/wiki/CCD-Sensor>

Fragmente

Fragmente geringen Umfangs, die z.T. nur aus wenigen Blättern bestehen oder gar aus kleinen Pergamentstreifen der Einbandmakulatur oder Falzverstärkung, bedingen im Verhältnis zur geringen Seitenzahl höhere Aufnahmezeiten. Die Fragmente sind oft nicht plan, sondern weisen Knickstellen auf. Da sie oft als ausgelöste Fragmente ohne Bindung aufbewahrt werden, gestaltet sich die Fixierung schwierig.

Einband

Ist eine Handschrift in einen blindgeprägten Einband gebunden, kann die Prägung im Digitalisat nur mittels Streiflicht sichtbar gemacht werden.

Unebenheiten und weitere dreidimensionale Elemente des Einbandes wie Beschläge oder Schließen können die Fixierung der Handschrift erschweren und somit die Rüstzeit verlängern.

Ist die Handschrift gar in einen Prachteinband in Gold- oder Silberschmiedetechnik gebunden, sind an die Digitalisierung und Beschreibung dieser oft hoch plastischen, dreidimensionalen Kunstobjekte Anforderungen gestellt, die nicht im üblichen Workflow bei der Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften abgedeckt sind. Sie werden derzeit im Rahmen des DFG-Projekts "Erschließung und Digitalisierung von Prachteinbänden als eigenständige Kunstobjekte" im Rahmen der Ausschreibung "Standardbildung zur Erschließung und / oder Digitalisierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen" an der BSB untersucht.²⁰

Die oben genannten Besonderheiten bedingen höhere Komplexität im Bereich der Projektplanung und der Digitalisierungsworkflows, die im Dokument "**Planungshilfe für Antragsteller: Workflow für die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften**" im Detail vorgestellt werden.

²⁰ Vgl. <http://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/erschliessung/prachteinbaende-als-kunstobjekte/>. DFG-GZ: GR 2956/55-1, AOBJ: 610160.

II. Kostenanalyse der Digitalisierung

Im Rahmen der Pilotphase wurde den Projektpartnern eine vom Münchener Scanzentrum erstellte Matrix zur Verfügung gestellt. In ihr sollten die Digitalisierungskräfte diejenigen der oben skizzierten die Materialität der Handschrift betreffenden Faktoren notieren, die die Digitalisierung einer Handschrift erschweren und die Dauer der Aufnahme erhöhen.

Der Einfluss dieser Faktoren wurde im Anschluss anhand der in allen Projekten erzielten Digitalisierungszeiten bewertet und gewichtet.

II.1 Erschwernisfaktoren (einfache Gewichtung)

Folgende Faktoren, die einen relativ geringen Einfluss auf die Dauer der Digitalisierung haben, gehen mit **einfacher Gewichtung** in die Kategorisierung der Aufwandsklassen ein. Es handelt sich um die folgenden Aspekte:

Beschreibstoff leicht problematisch

- Pergamenthandschriften
- Papierhandschriften mit einem Anteil von max. 1/3 problematischer Seiten, z. B. aufgrund von
 - welliger Oberfläche
 - schwankender Dicke
 - enthaltenen, zu unterlegenden Löchern
 - Beschädigungen im Seitenrand
 - brüchigem Papier
 - nicht beschnittenem Papier-Buchblock / Büttentränder

Rückenhöhe problematisch

- Kleinformat (Rückenhöhe: < 15 cm)
- Großformat (Rückenhöhe: 40-60 cm)

Fixierung des Bandes problematisch

- hoher Buchblock (> 10-12 cm) (wegen umzubauender Fixierung und Nachjustierung des Aufnahmesystems)
- eingebundene Pläne, Falttafeln u. a. andersformatige Einbindungen, die einen Umbau des Objekts und eine Nachjustierung des Aufnahmesystems nach sich ziehen

Öffnungsgrad der Bindung nicht optimal

- Öffnungswinkel zwischen 90° und 110°

Lage des Schriftspiegels problematisch

- wenig äußerer Rand vorhanden zur Fixierung der Einzelseite
- Text im Falz

II.2 Erschwernisfaktoren (doppelte Gewichtung)

Andere Faktoren haben relativ starken Einfluss auf die Dauer der Digitalisierung. Sie gehen mit **doppelter Gewichtung** in die Kategorisierung der Aufwandsklassen ein. Es handelt sich um die folgenden Aspekte:

Stark problematischer Beschreibstoff

- Pergament oder Papier mit einem Anteil von mehr als 1/3 problematischer Seiten, z.B. aufgrund von
 - welliger Oberfläche
 - schwankender Dicke
 - enthaltenen, zu unterlegenden Löchern
 - Beschädigungen im Seitenrand
 - brüchigem Papier
 - unbeschnittenem Buchblock / Büttenränder

Konservatorischer Zustand des Beschreibstoffs kritisch

- rissiges Papier
- Schäden, die durch eine frühere, unsachgemäße Restaurierung entstanden sind

Zustand der Bindung stark problematisch

- sehr enge Bindung, Öffnungswinkel < 90°
- Bindung unter Spannung
- Bindungen, bei denen sich Lagen oder Einzelblätter gelockert haben

Konservatorischer Zustand kritisch im Bereich des Bucheinbandes

- Ketten, lose Beschläge, Nägel
- Schäden an der Bindung
- beschädigter oder gebrochener Buchdeckel
- rissiger oder brüchiger Bezugstoff

Reicher Buchschmuck, gesondert auszuleuchten

- mehr als 5 gesondert auszuleuchtende Illuminationen

Konservatorischer Zustand der Illumination kritisch

- Malschicht beschädigt

II.3 Aufwandskategorien

Als Ergebnis dieser Untersuchung des Aufwandes nach der Materialität der zu digitalisierenden Handschrift werden die folgenden Aufwandskategorien ermittelt:

Kategorie A : kein Erschwernispunkt, völlig unproblematische Handschrift
 Kategorie B: 1-2 Erschwernispunkte, "durchschnittliche Handschrift"
 Kategorie C: 3 oder mehr Erschwernispunkte, schwierig zu digitalisierende Handschrift.

Jenseits dieser Kategorisierung für das Gros der mittelalterlichen Handschriften bewegt sich der Aufwand für Formate, die nicht mit den üblichen Gerätschaften bearbeitet werden können.

Kategorie D: extreme Großformate, Sonderkategorie

- Rückenhöhe > 60 cm
- kamerabasierter Workflow mit langen Aufnahmezeiten pro Image (ca. 10 Minuten)
- erschwertes Handling (2-3 Mitarbeiter nötig, aufgrund von Gewicht oder Größe des Objekts)

Die Zusammensetzung der Handschriftencorpora aus den Digitalisierungsprojekten war sehr unterschiedlich. Es ergaben sich folgende Zuordnungen zu den Aufwandskategorien, gewichtet nach der Zahl der erstellten Aufnahmen:²¹

	Kat. A	Kat. B	Kat. C	Kat. D
Projekt 1 (München, Emmeram)	12%	41 %	41 %	
Projekt 2 (Leipzig, Kleinsammlungen)	52 %	13 %	16 %	13 %
Projekt 3 (Wolfenbüttel / Lüneburg)	9 %	75 %	15 %	
Projekt 4 (München, dt. Pergamenthss.)	38 %	34 %	28 %	
Projekt 5 (Stuttgart)	21 %	51 %	28 %	
Projekt 6 (Berlin)	13 %	68 %	19 %	
Projekt 7 (Leipzig, Kurzerfassung)	73 %	8 %	17 %	
Leipzig, Zusatzdigitalisierung	36 %	28 %	37 %	

²¹ In den Einzelprojekten wurde in den Angaben zum Abschlussbericht z.T. die prozentuale Zuweisung nach der Zahl der *Handschriften* vorgenommen. Dies erklärt Abweichungen im numerischen Wert.

Nur ein Teil der Faktoren kann hierbei anhand von Erschließungsdaten prognostiziert werden.

Die Autopsie des zu digitalisierenden Bestandes zu Beginn der Projektplanung ist daher unabdingbar.

Je nach der Beschaffenheit des zu digitalisierenden Fonds schwankt die Höhe der für die Digitalisierung zu veranschlagenden Kosten erheblich. Dies liegt zum einen an der Dauer des Aufnahmeprozesses selbst, in denen die oben genannten Faktoren den Zeitaufwand erhöhen. Die Personalkosten werden zudem deutlich erhöht, sobald die Beschaffenheit der Handschrift den Einsatz von zwei Personen, evtl. sogar eines Restaurators, während der Digitalisierung erfordert (vgl. Musterrechnung, Kap. II.5).

Die Digitalisierung von Corpora mit einem erhöhten Anteil von Handschriften mit reichem Buchschmuck, mit erheblichen Vorschädigungen oder mit extrem klein- oder großformatigen Handschriften kann nicht mit global ermittelten Durchschnittssätzen erfolgen. Die Differenzierung nach Aufwandskategorien schon bei der Antragstellung wird deshalb nachdrücklich empfohlen.

II.4 Zeitaufwand nach Aufwandskategorien

Für jede Kategorie wurde übergreifend über alle Pilotprojekte hinweg der durchschnittliche **Netto-Arbeitszeitaufwand** für die reine Digitalisierung ermittelt, um den Einfluss der Materialität der Handschriften auf die Aufnahmezeiten zu ermitteln.²²

Zeitaufwand je Aufnahme:

Kategorie A: durchschnittlich 0,7 Minuten pro Aufnahme (min. Projektschnitt 0,6; max. 0,80)

Kategorie B: durchschnittlich 1,0 Minute pro Aufnahme (min. Projektschnitt 0,9; max. 1,4)

Kategorie C: durchschnittlich 1,7 Minuten pro Aufnahme (min. Projektschnitt 1,1; max. 2,6)

Kategorie D: ca. 10 Minuten pro Aufnahme

- Die Durchschnittswerte liefern zwar keine verlässlichen Werte für Einzelhandschriften (hierzu sind die Schwankungsbreiten innerhalb der Kategorien zu groß), für die Fonds insgesamt jedoch liefern sie belastbare Werte.
- Die reinen Aufnahmezeiten sind in den beiden Workflows (Kamera vs. Scanner) bei ähnlicher Materialität der Handschriften unterschiedlich. Der Zeitaufwand im kamerabasierten Workflow ist um ca. 30 % niedriger.

²² Hierbei wurden kleinere Arbeitsunterbrechungen und Zeiten für Kommunikation mit einberechnet, die sog. "Verteilzeiten".

- Der Zeitvorteil kamerabasierter Systeme wird jedoch durch den zusätzlichen Arbeitsschritt "Postprocessing", der nur im kamerabasierten Workflow anfällt,²³ weitgehend kompensiert. Der Zeitaufwand für das Postprocessing wurde mit 0,15 Minuten pro Aufnahme veranschlagt und bei der Berechnung der Projektschnitte berücksichtigt.²⁴
- Wird die Digitalisierung an Geräten durchgeführt, die eine Kontrolle der aufgenommenen Images während des Aufnahmevorgangs ermöglichen (z.B. in den Scanner-basierten Workflows), werden Teile der Qualitätskontrolle und der Korrekturaufnahmen schon während der Digitalisierung erledigt. Andernfalls können die Zeitaufwände für die Qualitätskontrolle wesentlich höher ausfallen.
- Die pro Aufnahme gemessenen Zeiten waren trotz vergleichbarer Materialität der Handschriften und identischer technischer Ausstattung unterschiedlich. Der Unterschied in den Scanzeiten ist auch in der Person des Scan-Operators bzw. Fotografen begründet und individuell. Sie kann teilweise von der Erfahrung des Personals abhängen (Einarbeitungszeit vs. Routine bei erfahrenem Personal).

Bei neu einzuarbeitendem Personal wird empfohlen, sich an den angegebenen maximalen Projektschnitten der Kategorien zu orientieren.

²³ Vgl. "Planungshilfe für Antragsteller: Workflow für die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften", Punkt 20.

²⁴ Die im DFG-Abschlussbericht angegebenen Projektschnitte beziehen diese Postprocessing-Zeiten in der Regel nicht mit ein; hierdurch erklären sich ggf. Abweichungen.

II.5 Globale Kostenschätzung der Gesamtdigitalisierung

Durchschnittliche Nettoarbeitszeiten im Bereich der Digitalisierung

Um die Kosten der Gesamtdigitalisierung des mittelalterlichen Handschriftenerbes in deutschen Sammlungen zu ermitteln, wurde zunächst über die Aufwandskategorien A, B, C und D hinweg der gemessene Zeitaufwand für die Digitalisierung je Aufnahme in jedem Projekt ermittelt:

Projekt	Aufnahmen	Zeitaufwand (min.)		Projektschnitt
			inkl. PP	
Projekt 1 (München, Emmeram)	42.325	48.674	48.674	1,15
Projekt 2 (Leipzig, Kleinsammlungen)	39.781	72.671	78.638	1,98
Projekt 3 (Wolfenbüttel/Lüneburg)	37.034	28.610	34.165	0,92
Projekt 4 (München, dt. Pergamenthss.)	41.387	42.642	42.642	1,03
Projekt 5 (Stuttgart, Cod. bibl. Scanner)	7.509	16.950	16.950	2,26
Projekt 5 (Stuttgart, Cod. bibl. Kamera)	25.360	25.350	29.154	1,15
Projekt 6 (Berlin, Mss. Germ. Scanner)	36.956	37.631	37.631	1,02
Projekt 6 (Berlin, Mss. Germ. Kamera)	8.644	17.634	18.931	2,19
Projekt 7 (Leipzig, UB)	49.611	31.157	38.599	0,78
Leipzig Zusatzdigitalisierung	33.454	25.262	30.280	0,91
	322061		375664	
			1,17 Gesamtschnitt	
			min/Aufnahme (Nettoarbeitszeiten)	

NB: Münchener Nettozahlen wurden mit 1,15 multipliziert, um "Verteilzeiten" einzubeziehen.
Bei kamerabasierten Verfahren wurden 0,15 min/Aufnahme für das Postprocessing (PP) einberechnet.

Hieraus ergibt sich als Schnitt über alle Projekte hinweg der Wert von:

Globaler Schnitt: 1,17 Minuten/ Aufnahme (Nettoarbeitszeit!)
--

Diese **durchschnittliche Digitalisierungszeit** je Aufnahme wurde der folgenden Kostenberechnung zugrunde gelegt. Die Zahl und Dauer der Arbeitsschritte ergibt sich aus den Werten des Digitalisierungs-Workflows;²⁵ sie wurden nach Tätigkeiten der verschiedenen Entgeltgruppen sowie hinsichtlich der Zuordnung zu Eigenleistung oder Drittmittelfinanzierung zusammengefasst.

Bei den Angaben handelt es sich um real gemessene **Nettoarbeitszeiten**. Zur Berechnung des tatsächlichen Bedarfs an Personalmonaten müssen diese umgerechnet werden auf die **Bruttoarbeitszeiten** des einzusetzenden Personals. Gemäß den Vorgaben des Bundesfinanzministeriums für Angestellte des Bundes (2015) ist von einer durchschnittlichen monatlichen Netto-Arbeitsleistung von 130 Stunden bei Angestellten auszugehen.²⁶ Brutto ergeben sich rechnerisch aus der tariflich vereinbarten wöchentlichen Arbeitszeit (39 h/Woche) und den durchschnittlich 4,35 Wochen pro Monat²⁷ eine Bruttoarbeitszeit von ca. 170 Stunden.²⁸

Das Verhältnis von Netto- (realem Arbeitsaufwand für die zu bewältigende Aufgabe) zu Bruttoarbeitszeit (die der Kalkulation der benötigten Personalmittel zugrunde zu legen ist) beträgt also etwa 1: 1,3.

Bruttokosten der Digitalisierung einer "durchschnittlichen" mittelalterlichen Handschrift

In der folgenden Musterrechnung wurde der Übersichtlichkeit halber auf eine Differenzierung nach Aufwandskategorien verzichtet (diese fließen in den Faktor in Arbeitsschritt 17 der Tabelle ein); sie kann deshalb **nicht** zur Grundlage von Projektanträgen dienen.

Um die Bruttoarbeitszeiten einzuberechnen, wurden für die Ermittlung der Arbeitskosten pro Minute die DFG-Personalmittelkosten pro Jahr für die einzelnen Personalkategorien durch 12 Monate à 130 Netto-Arbeitsstunden geteilt und auf Minuten umgerechnet.

Die Kosten für eine Handschrift wurden ermittelt unter Zugrundelegung des "globalen Projektdurchschnitts" der Pilotphase (s.o., S. 23) für folgende hypothetische "durchschnittliche" Handschrift

- Umfang: 412 Aufnahmen je Handschrift
- Anreicherung nur um inhaltliche Strukturdaten
- Handschrift ist Teil eines Digitalisierungsprojekts mit insgesamt 100 Handschriften

²⁵ "Planungshilfe für Antragsteller: Workflow für die Digitalisierung mittelalterlicher Handschriften".

²⁶ Vgl.

http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finzen/Bundeshauhalt/personalkostensaetze-2014-anl.pdf?__blob=publicationFile&v=3, S. 3 unten. Die Arbeitskosten wurden somit anhand der DFG- Personalmittelsätze für das Jahr 2015 dividiert durch 1560 real geleistete Arbeitsstunden ermittelt (130 x 12), s. http://www.dfg.de/formulare/60_12_-2015-/60_12.pdf

²⁷ 365 Tage/Jahr geteilt durch 12 Monate geteilt durch 7 Tage.

²⁸ 39 Stunden pro Woche x 4,35 Wochen pro Monat.

- die Projektdauer beträgt ca. 10 Monate

Es ergaben sich folgende Kosten der verschiedenen Arbeitsschritte:

a) Kosten für Projektplanung

Arbeitsschritt	Dauer	je	Dauer (min)	Geh.-Kl.	€/min	€
1 Projektplanung	10 AT/ 4680 min ²⁹	Projekt	46,8	E13_3-14_2	0,7	32,76
2 restauratorische Vorprüfung	10 min	Hs.	10	E9-E12	0,54	5,40
Summe 1-2						38,16

b) Kosten für Projektkoordination und Restaurierung (Eigenleistung, ggf. Drittmittel bei erhöhtem Aufwand)

Arbeitsschritt	Dauer	je	Dauer (min)	Geh.-Kl.	€/min	€
3 Projektkoordination	30 min.	Hs.	30	E13_2-14_1	0,65	19,50
4 Koordinierung des Objektflows	30 min.	Hs.	30	E9-E12	0,54	16,20
5 Ausheben der Hs.	15 min	Hs.	15	E2-E9	0,48	7,20
6 Transport der Hs. Restaurat./Konservat.	30 min	Hs.	30	E2-E9	0,48	14,40
7 Detailprüfung	18 min	Hs.	18	E9-E12	0,54	9,72
8 Restaurierung	180 min	Hs.	180	E9-E12	0,54	97,20
9 Rücktransport.	30 min	Hs.	30	E2-E9	0,48	14,40
Summe 3-9						178,62

Anmerkung: Die Nummerierung bezieht sich auf die Arbeitsschritte des Workflows.

²⁹ Angesetzt wurde eine wöchentliche Arbeitszeit von 39 Stunden.

c) Kosten der Digitalisierung (Drittmittel)

Arbeitsschritt	Dauer	je	Dauer (min)/Hs.	Geh.-Kl.	€/min	€	Geh.-Kl.	€/min	€	Geh.-Kl.	€/min	€
10 Anlegen von Kurzkatalogisaten	20 min	Hs.	20	E9-E12	0,54	10,8						
11 Digitalisierungsauftrag	12 min	Hs.	12	E9-E12	0,54	6,48						
13 Anlage technisches Jobprofil Nachjustieren technisches	45 min	Projekt	0,45	E2-E9	0,48	0,22						
14 Jobprofil	60 min	Monat	6	E2-E9	0,48	2,88						
16 Einrichten des Objekts	12 min	Hs.	12	E2-E9	0,48	5,76	E9-E12	0,54	6,48	E2-E9	0,48	5,76
	412 Aufnahmen ·											
17 Aufnahmeprozess Scannen	1,17 min/Aufnahme		482,04	E2-E9	0,48	231,38	E9-E12	0,54	260,30	E2-E9	0,48	231,38
18 Aufnahme von Sonderseiten Aufnahme von Rücken und	2 min	Hs.	2	E2-E9	0,48	0,96	E9-E12	0,54	1,08	E2-E9	0,48	0,96
19 Schnitten Bildbearbeitung	20 min	Hs.	20	E2-E9	0,48	9,60	E9-E12	0,54	10,80	E2-E9	0,48	9,60
20 Sonderaufnahmen	1 Stunde	Hs.	60	E2-E9	0,48	28,80						
22 Qualitätskontrolle	21,6 sek	Aufnahme	148,32	E2-E9	0,48	71,19						0
23 Fehlerkorrektur	2% d. Digit.-Zeit			E2-E9	0,48	4,63	E9-E12	0,54	5,21	E2-E9	0,48	4,63
25 Vergabe formale Strukturdaten	15 min	Hs.	15	E2-E9	0,48	7,20			0			0
26 Online-Freigabe Nachtrag von Links in	15 min	Hs.	15	E9-E12	0,54	8,10			0			0
27 Nachweissystem	10 min	Hs.	10	E9-E12	0,54	5,40						0
Summe 10-27						393,40			283,87			252,33
									ggf. zzgl. Restaurator			ggf. zzgl. 2. Digit.- Mitarb.

Anmerkung: Die Nummerierung bezieht sich auf die Arbeitsschritte des Workflows.

Folgende dort genannte Arbeitsschritte wurden bei der Kostenkalkulation nicht berücksichtigt:
subsumierte Transporte (12, 24), Klimatisierung
des Raums (15)

Insgesamt ergibt sich für die Digitalisierung einer "durchschnittlichen" Handschrift mit 412 Images³⁰ folgender Wert:

Digitalisierungskosten (ohne Projektplanung, Eigenleistung, Metadatenerfassung):

bei einem Digitalisierungsmitarbeiter:

€ 393 je Handschrift / € 0,95 je Aufnahme

bei zwei Digitalisierungsmitarbeitern:

€ 645 je Handschrift / € 1,57 je Aufnahme

bei einem Digitalisierungsmitarbeiter, einem Restaurator:

€ 677 je Handschrift/ € 1,64 je Aufnahme

bei drei Digitalisierungsmitarbeitern:

€ 897 je Handschrift/ € 2,18 je Aufnahme

Der Gesamtbestand der in öffentlichen Institutionen verwahrten Handschriften in Deutschland wird auf 60.000 Handschriften geschätzt³¹. Von diesen sind ca. 11 % (7.000 Hss.) bereits digitalisiert.

Wie die Auswertung der Pilotprojekte zeigte, unterscheidet sich die Prozentzahl der als nicht digitalisierbar eingestuften Handschriften sehr stark je nach der konservatorischen Praxis der digitalisierenden Institutionen. Weil in Berlin und Wolfenbüttel bereits vorab bei der Projektplanung oder im Verlauf der Digitalisierung relativ viele Handschriften von der Digitalisierung zurückgestellt wurden (22 % bzw. 18,2 %), konnte der verbleibende Projektteil ohne oder mit nur geringer Beteiligung weiteren Personals (2. Scanoperator bzw. Restaurator) durchgeführt werden. In den Münchener und Leipziger Projekten hingegen wurden nahezu alle Handschriften der vorgesehenen Fonds digitalisiert (BSB: 100 % bzw. 97,2 %), hierfür jedoch in vielen Fällen im Vierhandprinzip mit zwei Scanoperatoren (BSB:

³⁰ Ermittelt unter Zugrundelegung des "globalen Projektschnitts" der Pilotphase (s.o., S. 23) für folgende hypothetische Handschrift:

- Umfang: 206 Blatt (ermittelt aus den Durchschnittswerten der Pilotprojekte).
- Anreicherung nur um inhaltliche Strukturdaten
- Handschrift ist Teil eines Digitalisierungsprojekts mit insgesamt 100 Handschriften.

³¹ Vgl. hierzu: "Konzeptpapier der Arbeitsgruppe der deutschen Handschriftenzentren zur Digitalisierung der mittelalterlichen Handschriften in Deutschland" (S. 1). Das Konzeptpapier geht noch davon aus, dass ca. 4.500 Handschriften bereits digitalisiert sind. Die hier angegebenen 11 % beruhen auf einer neueren Hochrechnung der Handschriftenzentren, in die die Ergebnisse der Pilotprojekte bereits eingegangen ist.

8,3 % und 18,1 %) bzw. unter Beteiligung eines Restaurators (BSB: 8,3 % bzw. 39,4 %) gearbeitet.

Es wurden daher Mittelwerte über alle Projekte ermittelt:

- Von den derzeit noch nicht digitalisierten 53.000 Handschriften dürften ca. 8 % (4.240 Hss.) aus konservatorischen Gründen, aufgrund des extrem hohen Aufwands oder wegen des zu erwartenden unbefriedigenden Digitalisierungsergebnisses (z.B. Textverlust durch enge Bindung) derzeit nicht digitalisierbar sein.³²
- Die digitalisierbaren Handschriften (48.760) sind voraussichtlich zu 86,5 % (42.177 Hss. à € 393) von einem Scanoperator, zu 6,1 % (2.974 Hss. à € 645) nur unter Einsatz von zwei Scanoperatoren und zu 7,1 % (3.462 Hss. à € 677) im Vierhandprinzip unter Beteiligung eines Restaurators zu digitalisieren. Bei ca. 0,3 % der Handschriften (146 Bände à € 897) ist die Beteiligung von drei Personen erforderlich.

Hieraus ergeben sich Gesamtkosten (nur Drittmittelanteil ohne Berücksichtigung von Eigenleistung) in Höhe von ca. 21 Mio. €

Die Abweichung von der Kostenschätzung des Konzeptpapiers der Handschriftenzentren 2011³³ erklärt sich

- durch die Steigerung der Lohnkosten (nach DFG-Pauschalen um ca. 9 % seit 2012),
- durch die Berücksichtigung des Einsatzes von mehreren Digitalisierungsmitarbeitern bei der Digitalisierung ("Vierhandprinzip"),
- durch die realiter wesentlich geringere Zahl nicht oder nur unter erhebliche größerem Aufwand digitalisierbarer Handschriften als dort angenommen.

Begleitende Erfassung von Erschließungsinformationen

Als bedeutendes Ergebnis der Begleitung durch Community und Fachwissenschaften ergab sich, dass die Digitalisierung ohne gleichzeitige Aktualisierung der Metadaten Aktualisierung gemäß dem heutigen Stand der Forschung nicht akzeptiert wird.

Sofern Erschließungsdaten noch nicht in Manuscripta Mediaevalia eingestellt sind, fallen für die reine Erfassung der digitalen Volltexte der Handschriftenkataloge und deren recherchefähige Normierung (GND) die folgenden Aufwände an:

³² Durchschnittswert gebildet anhand der in den Pilotprojekten aus diesen Gründen zurückgestellten Handschriften.

³³ https://www.bsb-muenchen.de/fileadmin/images/www/pdf-dateien/projekte/konzeptpapier_digitalisierung_2011_Veroeffentlichung.pdf, S. 22 und DFG-Konzeptpapier der Gruppe ‚Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme‘ (LIS 2; Dr. Jürgen Bunzel), "Neue Konzepte der Handschriftenerschließung. Informationssysteme zur Erforschung des Mittelalters und der Frühen Neuzeit" (Bonn, 2001), verfügbar unter <http://dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/handschriften.pdf>.

Erfassung des elektronischen Volltextes einer Beschreibung nach den DFG-Richtlinien Handschriftenkatalogisierung

Standardmäßig werden in laufenden Tiefenerschließungsprojekten die fertiggestellten Handschriftenbeschreibungen auf Manuscripta Mediaevalia öffentlich zugänglich gemacht. Die zur Erstellung der inhaltlichen Strukturdaten erforderlichen Angaben können aus diesen Beschreibungen gewonnen werden. Vorteilhaft ist auch die nach aktuellem Stand der Wissenschaften normierten Autoren und Provenienzen. Die unten berechneten Aufwände fallen somit nur für noch nicht über Manuscripta Mediaevalia digital veröffentlichte Beschreibungen an, sofern bereits Katalogisate nach den DFG-Richtlinien Handschriftenkatalogisierung vorliegen.

a) Erfassung in HiDA/MXML³⁴

Personaleinsatz nach Aufgaben	tarifliche Eingruppierung nach Personalmittelsätzen DFG	Kosten/min	Dauer/min	Kosten/€
Erfassung und rechnerfähige Normierung	E9-E12	0,54	240	129,60
Vergabe inhaltl. Strukturdaten	E9-E12	0,54	60	32,40
Summe				162,00

b) Auszeichnung nach TEI-P5 und Datenimport nach MXML über Schnittstelle (Wolfenbütteler Modell)

Personaleinsatz nach Aufgaben	tarifliche Eingruppierung nach Personalmittelsätzen DFG	Kosten/min	Dauer/min	Kosten/€
Erfassung und rechnerfähige Normierung	E9-E12	0,54	150	81,00
Vergabe inhaltl. Strukturdaten	E9-E12	0,54	75	40,50
Summe				121,50

Bei Digitalisierungsprojekten für Handschriften außerhalb von DFG-Erschließungsprojekten fallen weitere Kosten für die Aktualisierung der vorhandenen Erschließungsinformationen an.

³⁴ Über Client-Server Architektur der Handschriftenzentren.

Erstellung eines Minimaldaten-Sets und Erfassung inhaltlicher Strukturdaten, ggf. unter Aktualisierung vorhandener Altkataloge (nicht DFG-konform)

Erforderlich sind die folgenden Arbeitsschritte:

- Die autoptische Überprüfung der Kollation inkl. Prüfung und ggf. Neufolierung der Handschrift,
- Recherche nach eventuell vorhandenen Erschließungsdaten und Forschungsergebnissen,
- Zusammenfassung und Erfassung der Ergebnisse in einem elektronischen Nachweissystem,
- Verknüpfung mit Normdaten (GND),
- Anreicherung der Aufnahme mit dem Link zum Digitalisat,
- Erstellung der Vorgaben für die Erfassung inhaltlicher Strukturdaten anhand der Ergebnisse (ggf. automatisiert).

Hieraus ergeben sich die folgenden Kosten:

Personaleinsatz nach Aufgaben	tarifliche Eingruppierung nach Personalmitteleinheiten DFG	Kosten/min	Dauer/min	Kosten/ €
Autopsie mit Überprüfung der Folierung	E9-E12	0,54	30	16,20
Recherche Sekundärliteratur	E9-E12	0,54	60	32,40
Erfassung und recherchefähige Normierung	E9-E12	0,54	60	32,40
Vergabe inhaltl. Strukturdaten	E9-E12	0,54	60	32,40
Summe				113,40

Kurzerfassung nach dem Verfahren der Bestandsliste

Dieses Verfahren wurde im Teilprojekt 7 (Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von Handschriften der UB Leipzig aus dem Bestandssegment ohne publizierten Nachweis sowie Bestandslistenerfassung und Digitalisierung von zehn stark nachgefragten, aber nur mit deutlich erhöhtem Aufwand zu digitalisierenden Handschriften der UB Leipzig) erprobt. Veranschlagt wird hierfür 1 Arbeitstag der Tarifgruppe E13.³⁵

³⁵ Vgl. DFG-Abschlussbericht.

Personaleinsatz nach Aufgaben	tarifliche Eingruppierung nach Personalmittel- sätzen DFG	Kosten/min	Dauer/min	Kosten / €
Erstellung der Bestandsliste inkl. Autopsie mit Überprüfung der Foliierung Recherche Sekundärliteratur Ermittlung von Texten, Datierung, Provenienz Erfassung und recherchefähige Normierung Vergabe inhaltl. Strukturdaten	E13	0,65	468 ³⁶	304,20

³⁶ Bei tariflicher Arbeitszeit von 39 Stunden.

III. Aktueller Stand der Präsentation und Erschließung

Digitalisate mittelalterlicher Handschriften wurden (Stand: 2014) bisher von ca. 50 deutschen Institutionen online zugänglich gemacht. Hinsichtlich der Präsentation der Digitalisate und deren Referenzierbarkeit sowie der begleitenden Metadaten (Art, Zugänglichkeit und Präsentation der Erschließungsdaten, Strukturdaten, Metadaten-Export-Möglichkeiten) existiert noch kein einheitlicher Standard.

Dies wurde anhand einer Online-Recherche im Jahr 2014 (mit allerdings begrenzter Aussagekraft) und der direkten Befragung dieser Institutionen im Vorfeld der 2. Tagung der Pilotphase Handschriftendigitalisierung im April 2015 ermittelt, an der sich rund ein Drittel der oben genannten Institutionen beteiligte (17 Einrichtungen).³⁷ Die Ergebnisse werden im Folgenden zusammengefasst.

III.1 Präsentation der Digitalisate –Praxisregeln Digitalisierung

Mindeststandards für die **Präsentation der Digitalisate** sind in den Praxisregeln Digitalisierung für DFG-geförderte Digitalisierungsprojekte vorgegeben.³⁸ Zu den einzelnen Anforderungen wird in Klammern die Prozentzahl der Einrichtungen angegeben, die diese laut Umfrage umgesetzt haben.

- Nachweis der Digitalisate auf einer Projekthomepage (35 %)
- Downloadfunktion (100 %)
- Druckfunktion für die ausgegebene Dokumentensicht (59 %)
- Verlinkung auf eine Ansicht im Style "DFG-Viewer" (53 % neben lokaler Präsentation, weitere 6 % Präsentation ausschließlich im DFG-Viewer, gesamt 59 %)
- Möglichkeit zum Nutzerfeedback bezüglich des digitalen Angebots auf der Projektseite bzw. im digitalen Bereitstellungssystem an zentraler Stelle (59 %)
- Erreichbarkeit und Zitierbarkeit eines Werkes als Ganzem (59 %)
- Erreichbarkeit und Zitierbarkeit von einzelnen physischen Seiten des Werks (24 %)
- Persistenz einer Ressource und der Verknüpfung zu ihr (PURL, URN, DOI, Handle, etc.)³⁹ (100 %)

Die Erzeugung von URNs und das Resolving über die Deutsche Nationalbibliothek mindestens auf Werkebene (übertragen auf Handschriften: gesamte Handschrift) wird in den Praxisregeln nachdrücklich empfohlen.⁴⁰

Den Komfort erhöhen ferner umfassende Navigationsmöglichkeiten im Digitalisat:

- Thumbnail-Vorschau (100 %)
- Zoomfunktion (100 %)
- Gehe-zu-Funktion (94 %)
- Vollbildmodus (71 %)

³⁷ Vgl. auch den Beitrag "Übersicht über die Digitalisierungslage mittelalterlicher Handschriften in Deutschland" auf der zweiten Tagung der Pilotphase Handschriftendigitalisierung unter: <https://www.bsb-muenchen.de/die-bayerische-staatsbibliothek/projekte/digitalisierung/pilotphase-handschriftendigitalisierung/2tagungzurpilotphase/programm/>

³⁸ http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf

³⁹ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 42.

⁴⁰ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 39f.

- Rotationsansicht (59 %)
- Doppelseitenansicht (47 %)
- Lupenfunktion (35 %)
- Digitaler Maßstab (35 %)

III.2 Metadaten zu Digitalisaten

Bei den Metadaten ist klar zu unterscheiden zwischen:

- Erschließungsdaten, die sich auf das Digitalisat einer Handschrift beziehen
 - Kurzdatenset – Kurzkatalogisat
 - Strukturdaten
- Erschließungsdaten zur Handschrift selbst (im Folgenden Beschreibungen genannt), idealiter nach den DFG-Richtlinien Handschriftenkatalogisierung⁴¹ erstellt und über Manuscripta Mediaevalia öffentlich zugänglich. Hier sind unterschiedliche Grade der Erschließungstiefe (Bestandslistenfassung vs. Tiefenerschließung), der Aktualität der Beschreibungen sowie des Datenformats zu berücksichtigen (retrokonvertierte Volltext- oder Registerdaten aus gedruckten Katalogen, aktuelle Tiefenerschließung aus abgeschlossenen und laufenden Projekten).

Praxisregeln Digitalisierung

Mindestanforderungen an die **Bereitstellungssysteme von Digitalisaten** aus DFG-finanzierten Projekten im Bereich der Metadaten sind in den "Praxisregeln Digitalisierung" definiert.⁴² Sie betreffen vor allem die Bereitstellung und Datenlieferung, nicht hingegen die Qualität und Quantität der begleitenden Metadaten.

- Die der Digitalisierung zugrunde liegenden Objekte müssen spätestens im Zuge der Digitalisierung in einem "anerkannten digitalen Nachweissystem" erschlossen werden.⁴³
- Deskriptive Metadaten sind zentral in einem Katalogsystem (z.B. dem lokalen OPAC oder einem Bibliotheksverbundkatalog) für den Online-Zugriff bereitzustellen.⁴⁴
- Die digitalen Dokumentdateien (inkl. elektronischem Inhaltsverzeichnis und Register [d.h. Strukturdaten]) sind in einem hierarchisch gegliederten Dateisystem auf einem gesonderten Dokumentenserver für den Online-Zugriff bereitzustellen.
- Die Lieferung eines Minimaldatensets in XML-Kodierung, in software-unabhängiger und standardkonformer Form wird empfohlen.
- Die Bereitstellung der Metadaten an überregionale Nachweissysteme sollte vorzugsweise über OAI-Funktionalitäten erfolgen, nicht nur durch XML-Dateien.⁴⁵
- Die Auffindbarkeit der Metadaten für Suchmaschinen sollte gewährleistet werden (z.B. mit dem *sitemap protocol*⁴⁶).

⁴¹ 5. erweiterte Aufl. 1992, vgl. hierzu: <http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/kataloge/HSKRICH.htm>

⁴² "Praxisregeln Digitalisierung", S. 41-43.

⁴³ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 25

⁴⁴ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 43.

⁴⁵ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 41.

⁴⁶ Vgl. <http://www.sitemaps.org>.

DFG-Viewer

Anforderungen an das zu definierende Kerndatenset und die das Digitalisat begleitenden **Strukturdaten** sind in Format und Umfang anhand der verpflichtenden Bereitstellung von Metadaten für den DFG-Viewer für DFG-finanzierte Digitalisierungsprojekte definiert: Für mittelalterliche Handschriften sind diese im Format METS/TEI bereitzustellen.⁴⁷ Hierbei orientiert sich der METS-Teil an der üblichen Praxis für Digitalisate gedruckter Werke.⁴⁸

Mindestanforderung ist hier, dass zu jeder Einzel- oder Doppelseite mindestens eine digitale Repräsentation bestehen muss, die im DFG-Viewer angezeigt werden kann. Die Vergabe von Strukturdaten in der logischen Struktureinheit der METS-Strukturbeschreibung erfolgt gemäß der Liste von Bezeichnungen des DFG-Viewers.⁴⁹

Die über die physikalische Seitenfolge hinausgehende Erfassung von inhaltlichen Merkmalen der Handschriftendigitalisate, z.B. die Titel enthaltener Werke, Autorennamen, Text- bzw. Kapitelstruktur der enthaltenen Werke oder der Auszeichnung von anderen qualifizierenden Merkmalen (z.B. Illustrationen oder Annotationen), wurde bisher nicht vereinheitlicht. Sie ist abhängig von der Qualität und dem Alter der zur Verfügung stehenden Erschließungsdaten. Eine Zusammenstellung der maximal verwendbaren Elemente findet sich als Teil der Strukturdatenliste des DFG-Viewers.

Ergebnisse der Umfrage und der Arbeitstagung

Die Ausführlichkeit der das Digitalisat begleitenden Metadaten und die Art der Beschreibungen der Handschriften variiert stark von Institution zu Institution und, je nach Erschließungslage, von Fonds zu Fonds. Die das Digitalisat begleitenden Kurzaufnahmen werden überwiegend in lokalen Katalogsystemen (mitunter abgeleitet aus Verbundkatalogen) oder in Workflowtools, seltener in Manuscripta Mediaevalia oder einer eigenen Handschriftendatenbank erfasst.

Die Strukturdaten, d.h. mit dem einzelnen Image verknüpfte Metadaten, die der strukturierten Anzeige des Digitalisats im Viewer sowie der Navigation innerhalb des Digitalisats dienen, werden in unterschiedlichen Workflowtools erfasst. Die Umfrage ergab bezüglich der Vergabe von Strukturdaten folgendes Bild:

Durchgehend vergebene Strukturdaten in unterschiedlicher Tiefe (82 %; davon 65 % nach DFG-Terminologie)

- Keine Vergabe von Strukturdaten (6 %)
- Teilweise Vergabe von Strukturdaten (nur in besonderen Einzelfällen) (12 %)

Handschriftenbeschreibungen werden teils über ausführliche Volltextdaten in Manuscripta Mediaevalia, teils über Image-Scans gedruckter Kataloge ebendort bereitgestellt.

In der Frage der Erschließungsdaten ergab die Auswertung der Umfrage (s. o.) folgendes Bild:

- Kurzkatalogisat (71 %)
- Tiefenerschließung aus neueren DFG-Projekten (82 %)
- Handschriftenbeschreibungen aus älteren Katalogen (53 %)
- Bestandslisten laut DFG-Richtlinien (29 %)

⁴⁷ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 27. Das TEI-Anwendungsprofil für digitalisierte Handschriften ist dokumentiert unter: http://dfg-viewer.de/fileadmin/groups/dfgviewer/TEI-Anwendungsprofil_1.0.pdf.

⁴⁸ S. http://dfg-viewer.de/fileadmin/groups/dfgviewer/METS-Anwendungsprofil_2.2.pdf.

⁴⁹ Vgl. <http://dfg-viewer.de/strukturdatenset/>

Wie die Umfrage ebenfalls zeigte, sind vollumfängliche Erschließungsdaten, sofern vorhanden, bereits oft in Manuscripta Mediaevalia im Volltext recherchierbar.

- Volltext über Manuscripta Mediaevalia (71 %)
- Image-Scan auf Manuscripta Mediaevalia (29 %)

Dies ist Ergebnis der Auflage, dass Handschriftenbeschreibungen, die im Rahmen von DFG-finanzierten Projekten entstanden sind, im digitalen Volltext in Manuscripta Mediaevalia einzubringen sind, die ca. seit dem Jahr 2000 in Kraft ist. Sie sollte unbedingt weiter beibehalten werden.

Überregionale allgemeine Digitalisierungsportale DDB, Europeana

Die Umfrage unter digitalisierenden Institutionen ergab, dass derzeit nur etwa die Hälfte der Einrichtungen die Metadaten zu digitalisierten Handschriften bereits standardmäßig an überregionale Portale weiterleitet:

- Nachweis in Europeana: 47 %
- Europeana-Lieferung geplant: 18 %
- Nachweis in DDB: 47 %

Aufgrund der fehlenden Kennzeichnung des Dokumenttyps in den überregionalen Digitalisierungsportalen wie Europeana und DDB lassen sich handschriftliche Bestände nicht spezifisch suchen, was zu einer großen Zahl irrelevanter Treffer führt. Ein weiterer Nachteil dieser Portale ist das Fehlen ausführlicher Erschließungsdaten zu den digitalisierten Handschriften; die dort zur Verfügung stehenden Metadatensets sind für die wissenschaftliche Analyse und Recherche nicht ausreichend, beispielsweise ist keine Suche nach einzelnen enthaltenen Werken oder Provenienzen möglich.

Ein zentraler Nachweis digitalisierter Handschriften im Konnex mit den zur Verfügung stehenden Erschließungs- und Strukturdaten ist deshalb erforderlich.

III.3 Manuscripta Mediaevalia

Nachweis von wissenschaftlichen Handschriftenbeschreibungen

Bereits 1996 erging der Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft an die Bayerische Staatsbibliothek, die Staatsbibliothek zu Berlin und an Foto Marburg als Träger der technischen Infrastruktur, die Ergebnisse der DFG-finanzierten Handschriftenkatalogisierung zu sammeln und im Netz zugänglich machen. Im Fokus des Datenmodells standen Beschreibungen mittelalterlicher Handschriften (also Metadaten), nicht die Handschriften selbst. Die Notwendigkeit zu einer logischen und praktischen Unterscheidung der Entität "Handschrift" und "Handschriftenbeschreibung" war vor den ersten größeren Digitalisierungskampagnen noch nicht ins allgemeine Bewusstsein getreten.

Die vor 1996 bereits mit DFG-Förderung erarbeiteten etwa 170 gedruckten Handschriftenkataloge wurden über Image-Scans in dieses zentrale System integriert. Für diese Kataloge lagen elektronische Registerdaten aus einem Retrokonversionsprojekt, dem sog. "Freiburger Index", vor, die in die Datenbank integriert und mit den Image-Scans der Kataloge verknüpft wurden. Später kamen Beschreibungen aus der elektronischen

Volltextkonversion vorhandener älterer Katalogdaten und aus laufenden DFG-Projekten hinzu. Die Neu-/Primärerfassung von Handschriftenbeschreibungen in der Datenbank ist in laufenden Erschließungsprojekten seit 2004 Auflage der DFG-Förderung der Tiefenerschließung und liefert klar strukturierte und suchbare Informationen. Neben diesem bereits heterogen strukturierten Datenbestand an Handschriftenbeschreibungen in der Tradition der DFG-Richtlinien Handschriftenkatalogisierung⁵⁰ wurden in der Handschriften-Datenbank auch handschriftenbezogene Forschungsprimärdaten aus anderen Organisationen und Projekten aufgenommen: Zu nennen sind etwa die kunsthistorisch/ikonographisch orientierten Beschreibungen des Akademieprojekts "Katalog der deutschsprachigen illustrierten Handschriften des Mittelalters".⁵¹ Auch andere namhafte Institutionen und Projekte haben ihr Interesse bekundet, handschriftenbezogene Forschungsdaten über diese zentrale Datenbank nachzuweisen bzw. hier anzubinden, wie z.B. die Monumenta Germaniae Historica mit handschriftenbezogenen Daten aus dem Projekt dMGH,⁵² das Institut de recherche et d'histoire des textes⁵³ oder der Marburger Handschriftencensus.⁵⁴

Aktuell bietet Manuscripta Mediaevalia ca. 92.000 Datensätze aus etwa 370 abgeschlossenen Katalogen oder laufenden Katalogisierungsprojekten; darunter befinden sich auch 1.500 Mehrfachbeschreibungen zu einer Handschrift im Datenbestand (z.B. zusätzliche Beschreibungen aus Katalogen illuminierten Handschriften, Beschreibungen unterschiedlichen Alters (retrokonvertiert und neu) oder aus dem Handschriftenarchiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie).

Gegen Ende der Pilotphase Handschriftendigitalisierung wurde deutlich, dass aufgrund der inzwischen deutlich gestiegenen und veränderten Anforderungen an das zentrale Nachweissystem für mittelalterliche Handschriften Manuscripta Mediaevalia durch ein neu zu entwickelndes Portal zu ersetzen ist (vgl. S. 39 und Kap. V).

Digitalisate und Manuscripta Mediaevalia

In Manuscripta Mediaevalia wurden zunächst hauptsächlich digitale Images der gedruckten Kataloge gehostet. Die Zahl der bislang in MM nachgewiesenen digitalisierten Handschriften ist ebenfalls auf eine durchaus beachtliche Zahl gestiegen, u. a. dank Kooperationen mit Playern wie e-codices: mehr als 7000 Handschriften sind heute (Stand: Mitte 2015) als voll- oder teildigitalisiert erkennbar und verlinkt.

Die DFG-geförderte Digitalisierung von Handschriften war bisher zumeist an Erschließungsprojekte gekoppelt; die Links zu den Digitalisaten wurden deshalb zusammen mit den Erschließungsdaten in Manuscripta Mediaevalia erfasst bzw. bei vorhandenen Beschreibungen manuell ergänzt.

In vergangenen Digitalisierungsprojekten wie in der Mehrzahl der Pilotprojekte erfolgte die Eingabe der Tiefenerschließungsdaten direkt in HiDA, dem Erfassungstool der Datenbank Manuscripta Mediaevalia, im Internformat MXML. Nur in Wolfenbüttel und in den Retrokonversionsprojekten der BSB erfolgte im Rahmen eines Retrokonversionsprojekts zunächst das Einlesen des gedruckten Katalogs in OCR, der dann in TEI/P5 ausgezeichnet und anschließend über die etablierte Importschnittstelle in das MXML-Internformat konvertiert wurde.

⁵⁰ <http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/kataloge/HSKRICH.htm>

⁵¹ <http://www.dlma.badw.de/eine-seite/kdih/>.

⁵² <http://www.mgh.de/dmgh/>.

⁵³ <http://www.irht.cnrs.fr/>

⁵⁴ <http://www.handschriftencensus.de/>

Import von Metadaten zu Digitalisaten

Nur vereinzelt gelangten Links zu Digitalisaten und deren Metadaten auf anderen Wegen in die Handschriftendatenbank: So wurden 2008 die im Katalog der Bayerischen Staatsbibliothek nachgewiesenen Digitalisate zu mittelalterlichen Handschriften nebst zugehörigen Kurzkatalogisaten importiert, was eine regelmäßige Aktualisierung erforderlich macht, um das Auseinanderdriften der Katalogdaten in Manuscripta Mediaevalia und im OPAC zu vermeiden. Im Rahmen der Pilotphase wurde modellhaft ein Skript zum Import von Kurzkatalogisaten digitalisierter Handschriften im Format MARCXML aus dem Bayerischen Digitalen Repositorium (BDR)⁵⁵ erstellt und ca. 6.500 Datensätze in das Erfassungstool MXML/HiDA4 und von dort in die Präsentationsoberfläche von Manuscripta Mediaevalia importiert.⁵⁶ Bis zur Freischaltung eines neu aufzubauenden zentralen Nachweises für mittelalterliche Handschriften kann dieses Skript an die weiteren digitalen Repositorien/Bibliotheksverbünde angepasst und für den schnellen Nachweis digitalisierter Handschriften in Manuscripta Mediaevalia verwendet werden. Da derzeit noch keine deutschlandweit einheitlichen Regeln für das Anlegen von Kurzaufnahmen für digitalisierte Handschriften existieren,⁵⁷ ist mit Anpassungsbedarf je nach Katalogisierungspraxis und Schnittstellenformat zu rechnen.

Zoomify Viewer – DFG-Viewer

Während der Pilotphase Handschriftendigitalisierung wurde das zentrale Hosting von Handschriftendigitalisaten (hier: aus den Projekten der UB Leipzig) erprobt. Im Rahmen der von den Trägerbibliotheken finanzierten Entwicklung der Version MM3 wurde ein neuer (proprietärer) Viewer (Zoomify) in das Präsentationssystem APS⁵⁸ eingebunden; wie gefordert wurden die Schnittstellen zum DFG-Viewer definiert. Das zentralisierte Hosting von Images digitalisierter Handschriften, das zunächst im Rahmen der Pilotphase anhand der Leipziger Teilprojekte erprobt wurde, wird vor dem Hintergrund der aktuellen technischen Entwicklung nicht weiterverfolgt, da ein hoher Aufwand mit der Einspielung der Daten verbunden ist (Dateinamenvergabe; vgl. Abschlussbericht) Es hat sich als effektiver erwiesen, die Handschriftendigitalisate lokal verteilt vorzuhalten. Diesen Weg geht künftig auch die UB Leipzig.

Verbesserungen in der Präsentationssoftware (MM3)

Bis zum Frühjahr 2016 werden in enger Abstimmung mit dem Wissenschaftlichen Beirat noch folgende Verbesserungen vorgenommen, deren Ziel es ist, die Datenbank ihrem veränderten Schwerpunkt – von der reinen Sammlung digitaler Handschriftenbeschreibungen zum integrierten Nachweis digitalisierter Handschriften im Konnex mit Erschließungsdaten – weiter anzupassen und die Nutzung zu vereinfachen. Hierzu dienen die folgenden Maßnahmen:

⁵⁵ <https://oai.bsb-muenchen.de/doc/bdr/>.

⁵⁶ Vgl. DFG-Abschlussbericht.

⁵⁷ Vgl. z.B. die Katalogisierungsregeln im HeBis-Verbund

(<http://www.hebis.de/de/1publikationen/arbeitsmaterialien/hebis-handbuch/kat-hb/sekundaerausgaben.pdf>) und die Anleitung für den Bayerischen Verbund (<http://www.bib-bvb.de/documents/28457/70093/Mittelalterliche%20und%20neuzeitliche%20Codex-Handschriften>)

⁵⁸ Vgl. hierzu: <http://www.aps-info.de/de/>

- eine prominenter Darstellung des Bibliotheksbaums (systematische und hierarchisch gegliederte Darstellung der Bibliotheksorte) in der Recherche
- eine stärkere Einbindung des sogenannten Signaturendokuments / Kulturobjekts, d.h. von je einem zentralen Dokument pro Signatur, das ausschließlich Basisinformationen (das Minimaldatenset) zur Handschrift enthält und zu eventuell vorhandenen weiteren Angeboten (Beschreibungen, Digitalisaten) zur Handschrift in Manuscripta Mediaevalia und in lokalen Systemen verlinkt
- eine deutlichere Kategorisierung dieser unterschiedlichen Angebote zu einer Signatur durch die Neuordnung von Karteikartenreitern (Übersicht zur Signatur, Beschreibung, Vorschau)
- die Möglichkeit zur Browser-Navigation zusätzlich zum vorhandenen Navigationsangebot in Manuscripta Mediaevalia

Ablösung von Manuscripta Mediaevalia durch ein neues Handschriftenportal

Die Weiterentwicklung der derzeitigen technischen Umsetzung der Handschriftendatenbank, Manuscripta Mediaevalia in der Version 3 (MM3), hin zum während der Pilotphase neu konzipierten Datenmodell und Funktionsumfang (vgl. unten, Kap. IV), die von den Trägerinstitutionen mit hohem Personal- und finanziellem Aufwand in Angriff genommen war, wurde angesichts der massiven und grundsätzlichen Kritik von verschiedenen Seiten im Juni 2015 gestoppt.⁵⁹

Ein neues, zukunftsweisendes Nachweissystem, hier bezeichnet als Handschriftenportal, dessen inhaltliche wie technische Konzeption im Detail zu definieren ist, wird nun über ein Kooperationsprojekt von den beiden Staatsbibliotheken in Berlin und München sowie der Universitätsbibliothek Leipzig und der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel entwickelt werden. Hierzu wurden von der DFG Fördermittel in Aussicht gestellt, die nach Abschluss der Pilotphase beantragt wurden.

Wie im Koordinierungstreffen der künftigen Projektpartner vereinbart,⁶⁰ soll MM3 solange weiter betrieben werden, bis das neue Handschriftenportal online geht. Ziel dieses Vorgehens ist es, der Forschung weiterhin den kontinuierlichen Zugang zu Handschriftendaten und -digitalisaten zu gewähren und den Erschließungsprojekten den üblichen und bewährten Weg für Erfassung und Präsentation ihrer Daten zu erhalten, die dann in das neue Portal integriert werden. Zu diesem Zweck wird auch MXML als Erfassungssoftware weiter verwendet. Über das in der Pilotphase entwickelte MARC/XML-Skript können in dieser Übergangszeit auch die Kurzaufnahmen der Verbünde für den Nachweis neuer Handschriftendigitalisate in Manuscripta Mediaevalia eingebunden, verwaltet und in der – trotz aller Verbesserungswürdigkeit etablierten – Forschungsumgebung gesucht und angezeigt werden.

⁵⁹ Initiiert wurde die Entwicklung – unterstützt vom Beirat – durch das Schreiben der DFG vom 18.03.2015, eine Reaktion auf die Vorstellung des Marburger Teilprojekts und der Testumgebung der Version 3 von Manuscripta Mediaevalia am 13.03.2015 durch Dr. Christian Bracht, Bildarchiv Foto Marburg. Die Forderung der DFG wurde aufgegriffen in der Stellungnahme des Beirats ("Tätigkeitsbericht des wissenschaftlichen Beirats der deutschen Handschriftenzentren zu der Nachweis- und Recherchedatenbank Manuscripta Mediaevalia im Zusammenhang mit der Pilotphase der Handschriftendigitalisierung 2015") vom 3. August 2015 und mit den Vertretern der Träger von Manuscripta Mediaevalia und der Handschriftenzentren am 22. Juli 2015 in Göttingen diskutiert, vgl. das Protokoll des "Göttinger Treffens" (liegt der Geschäftsstelle der DFG vor).

⁶⁰ Vgl. Arbeitstreffen "Neukonzeption eines deutschen Handschriftenportals" in der Staatsbibliothek zu Berlin-Preußischer Kulturbesitz am 22.09.2015; Ergebnisprotokoll liegt der Geschäftsstelle der DFG vor.

IV. Metadaten und Datenmodell: Empfehlungen

Bei der Definition der Pilotprojekte spielten vor allem Alter, Zugänglichkeit und Qualität der zur Verfügung stehenden Erschließungsdaten eine zentrale Rolle; ihre Nachnutzung bzw. Aktualisierung im Kontext von Manuscripta Mediaevalia war bedeutender Projektbestandteil. Im Laufe der Pilotphase wurde jedoch deutlich, dass die Datenmodellierung im Bereich mittelalterlicher Handschriften grundlegend zu überarbeiten ist.

IV.1 Import

Während die Erschließungsdaten und Findmittel zu mittelalterlichen Handschriften in der Vergangenheit keinen Eingang in die zentralen bibliothekarischen Nachweissysteme fanden, hat sich die Lage durch den Beginn verteilter Digitalisierungsaktivitäten – auch jenseits DFG-finanzierter Erschließungsprojekte – geändert. Zunehmend werden Metadaten und Links zu Handschriften im Zuge allgemeiner Digitalisierungsworkflows in Katalogen oder Verbundsystemen nachgewiesen oder in digitalen Repositorien und über OAI-Schnittstellen bereitgestellt. Diese können für den schnellen, zentralen und möglichst automatisierten Nachweis neuer Digitalisate im Handschriftenportal und anderen Portalen genutzt werden, der nun unabhängig vom Import zugehöriger Tiefenerschließungsdaten erfolgen kann. Um den Aufwand für dieses Harvesting und den Ingest möglichst gering zu halten, sollte die bisher noch heterogene Erfassungspraxis im Rahmen der RDA auch für Handschriften vereinheitlicht werden.

IV.2 Signaturendokument

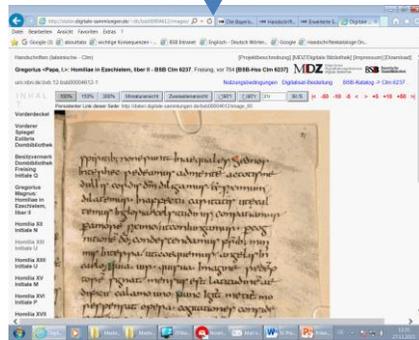
Die Entität Handschrift ist daher als neue logische Ebene sinnvoll und notwendig. Künftig wird diese Entität der zentrale und eindeutige Bezugspunkt im Datenmodell sein. Dies gilt sowohl für die interne Modellierung der Datenbank, aber auch für eine Referenzierung von außen. Hier ist speziell an die Verankerung von Handschriften als Entitäten in der Gemeinsamen Normdatei, aber auch in internationalen Zusammenhängen, zu denken. Über das Signaturendokument kann ebenfalls der Konnex zu handschriftenbezogenen Editionen, Forschungsdokumentationen etc. hergestellt werden.

Im Ergebnis bedingt dies einen Schwerpunktwechsel von einer Datenbank der Handschriftenbeschreibungen mit beigefügten Links zu Handschriftenimages hin zu einem Handschriftenportal, einem Nachweis für Digitalisate und der Erschließung der Originale in unterschiedlicher Tiefe. Bezüglich der Datenhaltung stellt sich die Situation folgendermaßen dar:

- Mehrere Beschreibungen unterschiedlicher Qualität können sich auf eine Handschrift, vertreten durch das Signaturendokument, beziehen (z.B. Kurzaufnahmen, Tiefenerschließung).
- Es können mehrere Digitalisate zu einer Handschrift vorliegen (z.B. Digitalisate des Originals, Mikrofilmdigitalisate, Einzelbilder ...).
- Die für die Generierung des Signaturendokuments erforderlichen Informationen sind sowohl in der Handschriftendatenbank als auch in anderen, dezentral verwalteten Nachweisinstrumenten vorhanden.

- Die Verwaltung der Digitalisate sowie grundlegender Metadaten (Kerndatenset) findet dezentral statt.
- Diese Kerndatensets können über Standardschnittstellen durch das Handschriftenportal geharvestet bzw. übernommen und so suchbar gemacht werden.
- Die Beschreibungen in Manuscripta Mediaevalia müssen über eindeutige Identifier (persistente URLs) greifbar gemacht werden. Mehrere Beschreibungen einer Handschrift müssen über ein sog. Signaturendokument gebündelt werden. Dieses enthält als Minimalinformation die besitzende Institution und ihre Signatur. Es kann ferner den Link auf das Digitalisat enthalten.
- In der Gemeinsamen Normdatei sollten diese Informationen in einem Normdatensatz je Handschrift (sog. "Schriftdenkmal") verankert werden.

Strukturdaten



n Digitalisate

- lokal verwaltet
- z.B.
- Farbdigitalisat vom Original
- Mikrofilmdigitalisat
- Teildigitalisate

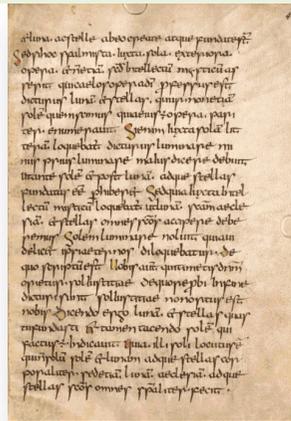


Kurzaufnahme

- über OAI zu harvesten
- aus Bibliothekssystemen oder Digitalisierungs-Workflow-Tools
- in Standardformaten
- enthält Link zum Digitalisat

Unikale Handschrift, vertreten durch Signaturendokument

- Handschriftenportal
- GND-Normdatensatz



Kurzaufnahme

n Handschriftenbeschreibungen

- zentral verwaltet im Handschriftenportal

Kat. 12-14

Clm 6237 12
Gregor I., Homiliae in Ezechielm (Buch 2)
 Freising (Perreginus), Zeit des Bischofs Arbo (764-784)
 Abb. 30, 34

Provenienz: Freising, Dombibliothek. Besitzeintrag aus dem 12. Jh. (19).
 Pergament, I + 186 Bl., 23 x 14,5 cm. Quaternionen, außer 1-6, 183-186; Lagen bezeichnet am Ende mit Zahlen. Schriftspiegel: 17-17,5 x 10-10,5 cm, 24 Zeilen. Angeblische und frühe karolingische Mäuskel von mehreren Händen. Subskription des angelsächsischen Schreibers (186^v): *Legit feliciter et momento meo gloria et gratiarum actio amen ego Perreginus scripsi*. Brauner Lederereinband mit Streifenlinien und Einzelstempeln, Rücken erneuert; 15. Jh. Elfen Korneband.

AUSZEICHNUNGSSCHRIFT: 1^o Buchtitel (ganzseitig) in roter Mäuskel. Textanfängszeile (1^v) in schwarzer Mäuskel mit blasenartigen Füllungen und Fadengeflecht in den Binnenräumen. Im weiteren rote Unziale; Textanfängszeilen in Unziale, z. T. mit roten und gelben Flecken.

SCHMUCK: Große Anfangsinitiale (1^v) Höhe 17,8 cm. In Stamm und Hauptstamm, an den Enden und im Binnenraum Fadengeflechte mit „Hörnern“ und Tierköpfen. Farben Rot, Gelb, Grün, Violett. Alle weiteren Initialen (18^v, 21^v, 49^v, 65^v, 83^v, 102^v, 123^v, 143^v, 166^v) ohne Fleckenfüllung. Besatzornamente aus Fadengeflecht und Tierköpfen, teilweise blasenartige Binnenfüllungen und gebänderte Initialstämme. Höhe zwischen 2,6 und 13 cm, z. T. oben stark beschnitten. Farben mehrheitlich Rot und Gelb, die ersten drei Initialen rot unpunktet.

Wie Clm 6297 (Kat. 11) mit Subskription des Perreginus. Buchschmuck einheitlich von seiner Hand, wegen konventionell geprägter Ornamentik der Anfangsinitiale möglicherweise gegen Ende der Tätigkeit in Freising.

Lit.: BISCHOFF, Schreibschulen 1 S. 61 f., 73 f. – CLA IX Nr. 1253. – HORTER, Buchschmuck S. 104 und Abb. 66. – BIRBAUER, Ornamentik S. 12 f., 110, Taf. 4, 1 und 5; S. 1. – BISCHOFF, Kalligraphie Nr. 6. – KASTLER, Auszeichnungsschriften Nr. 6.

Clm 6237
Gregorius Magnus
 I + 186 Bl. 23x14,5 Freising vor 784

Folierung (19. Jh.). Lagen: (IV - 1)^{9v} + 22 (IV)^{182v} + (III - 2)^{186v}. Lagenzählung am Ende P^o-XXII^{182v} zwischen parallelen Strichen. Schriftraum 17,5-18 x 10,5-11, 24 Zeilen. Angeblische Mäuskel von einer Hand, ein paar Stellen in festländ. Schrift wohl auf vier Hände verteilt. BISCHOFF, Schreibschulen 1, S. 73 f. und in CLA 9, 1253. Tieliese (1^v) in Ziermäuskel, Schreibvermerk f. 186^v in gotischer Unziale. KASTLER, Nr. 6. Am Beginn aller Homilien 3-17zeilige farbige Initialen mit Fadengeflechten und Tierköpfen, die erste fast seitengroß mit Fleckenfüllung (1^v). BIRBAUER, Nr. 12. Brauner spärlich Lederereinband mit Streifenlinien und vier Einzelstempeln; Werkstatt noch nicht bestimmt. Schließen defekte, Kettenlöcher abgerissen. Rücken erneuert. Am Vorderdeckel je ein Papierschilde mit Titel *Gregorius super Ezechielm* über frühere, durch Titelfuß verdrängt. Eintrag und Nummer R 3.
 Herkunft: Fast allein von einem Perreginus in Freising zur Zeit Bischof Arbo (764-783) geschrieben (186^v). Besuzeintrag *In liber as sancti Corbiniani Prisinge* (12 Jh. 1^v). Exlibris der Dombibliothek; WARBURG, Nr. 599 (im Vorderdeckel).

GND

IV.3 Strukturdaten (im engeren Sinn)

Wenn nur ungenügende bzw. veraltete Beschreibungen der zu digitalisierenden Handschriftenfonds vorlagen, wurde in den Pilotprojekten von den digitalisierenden Bibliotheken eine Aktualisierung der Daten der gedruckten Kataloge vorgenommen, die z.T. anhand neuer Recherchen in wissenschaftlichen Publikationen erfolgen musste: Erforderlich war eine derartige Aktualisierung z.B. im Berliner Teilprojekt, in dem die Informationen aus Degerings Kurzkatalogisaten aus dem ersten Viertel des 20. Jahrhunderts zeitaufwändig aktualisiert und als lokale Strukturdaten erfasst wurden.⁶¹ Im Münchener Teilprojekt Cgm 1-200 wurden bei der Vergabe der inhaltlichen Strukturdaten die Angaben des gedruckten Katalogs (Petzet) aus den Zwanzigerjahren des 20. Jahrhunderts ergänzt um die aktuellen Daten des Handschriftencensus sowie um Informationen aus Beschreibungen aus Katalogen illuminierten Handschriften, die für einen Teil der zu digitalisierenden Handschriften zur Verfügung standen.⁶²

Diese Praxis der Aktualisierung veralteter Beschreibungen allein in den Strukturdaten der Handschriftendigitalisate wird für künftige Projekte aus folgenden Gründen nicht empfohlen:

- Informationen aus den Strukturdaten stehen derzeit nicht für eine zentrale Recherche zur Verfügung.
- Sie werden nicht über Datenschnittstellen mit dem zentralen Nachweis getauscht.
- Für den Nutzer der Strukturdaten ist aufgrund der fehlenden Quellenangaben nicht ersichtlich, auf welcher Informationsgrundlage diese erstellt wurden und damit nicht überprüfbar.

Somit ist der erhebliche Zeitaufwand zur Erstellung aktualisierter Strukturdaten nicht gerechtfertigt.

Vielmehr soll bei künftigen, DFG-geförderten Digitalisierungsprojekten die Aktualisierung der zur Verfügung stehenden Beschreibungsdaten unter Autopsie der Handschrift, etwa im Umfang der Bestandsliste,⁶³ und die öffentliche Zugänglichmachung als recherchierbarer Volltext zur Auflage gemacht werden. Diese Informationen können in Anschluss zur Erstellung der Strukturdaten nachgenutzt werden.

Einen möglichen Weg zur effizienten Erstellung inhaltlicher Strukturdaten zeigte die Vorgehensweise in den Leipziger Teilprojekten auf. Hier wurden Strukturdaten direkt aus den neu erstellten Beschreibungen in Manuscripta Mediaevalia gewonnen, indem die inhaltliche Gliederung der Beschreibung zur Strukturdatenerstellung für den DFG-Viewer über Skripte in das Format METS/TEI überführt wurde.

⁶¹ Im Berliner Projekt fielen z.B. ca. 2 Stunden pro Handschrift für die erforderliche Literaturrecherche an.

⁶² <http://www.handschriftencensus.de/>.

⁶³ *Das Verfahren der Bestandsliste. Überarbeitete und aktualisierte Handreichung zur standardisierten Kurzerfassung mittelalterlicher Handschriften nach dem Schema der Bestandsliste* (Juni 2011), http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/konzeptpapier_2011_bestandsliste_publicationsversion.pdf.

IV.4 Deskriptive Metadaten: Kerndatenset (Kurzaufnahmen)

Wie die 2. Tagung zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung zeigte, werden nach gängiger Praxis von digitalisierenden Einrichtungen Kurzkatalogisate etwa im Umfang der Titelaufnahme eines Druckwerks angelegt; sie beruhen auf bereits vorhandenen Erschließungsdaten zu den Handschriften.⁶⁴ Die Aufnahme erfolgt entweder in bibliothekarischen Nachweissystemen, aus denen die bibliographischen Daten für die Workflow-Tools der Digitalisierung bezogen werden, oder aber die Datensets werden in den Workflow-Tools selbst erstellt. Somit sind die Daten in Standardformaten vorhanden und werden zumeist über OAI-Schnittstellen bereitgestellt.⁶⁵

Es wird nachdrücklich empfohlen, zum Nachweis in überregionalen Nachweissystemen für digitalisierte Handschriften Kurzkatalogisate anzulegen. Diese Kurzaufnahmen dienen dem Datenaustausch und stellen den schnellen zentralen Nachweis über automatisierte Schnittstellen sicher. Sie enthalten nach Möglichkeit normierte Zugriffspunkte und dienen der optimal verteilten, nachhaltigen Nutzbarkeit der Metadaten in unterschiedlichen Kontexten.

Diese Kurzaufnahmen befinden sich in einem projektübergreifenden Nachweissystem, das möglichst über OAI-Schnittstellen geharvestet werden kann, idealiter in einem bibliothekarischen Verbundsystem oder Workflowtool. Perspektivisch soll die Lieferung an / ein Harvesting der Daten automatisiert durch das zu entwickelnde zentrale Handschriftenportal erfolgen (vgl. Kap. V.1).

Über dieses Kerndatenset können Metadaten zu digitalisierten Handschriften nachgewiesen werden, für die in der Handschriftendatenbank noch keine ausführlichen Beschreibungen vorliegen. Auf diesem Weg werden auch die Ergebnisse von Digitalisierungsprojekten in anderen Kontexten (z.B. länderfinanzierte Kulturgutdigitalisierung) im zentralen Handschriftenportal greifbar.

Eine erste Festlegung zum Kerndatenset, das Digitalisate mittelalterlicher Handschriften begleiten soll, findet sich in den Auflagen der DFG zur Datenlieferung an den DFG-Viewer. Der Strukturbeschreibung der Digitalisate in METS sind bibliographische Informationen im Format TEI/P5 beizugeben. Das TEI-Anwendungsprofil für mittelalterliche Handschriften sieht bereits eine Reihe von **verpflichtenden** sowie **optionalen** und **empfohlenen** Angaben vor.⁶⁶ Ergänzend zu den dortigen Festlegungen wird empfohlen, Autorenangaben in normierter Form sowie Angaben zu enthaltenen Werktiteln zu machen. Das erweiterte Schema des Kerndatensets des DFG-Viewers ist im Folgenden ergänzt um einen Vorschlag zur Codierung in MARC21 sowie die entsprechenden Datenfelder in MXML, dem Internformat des Handschriftenportals Manuscripta Mediaevalia.⁶⁷

⁶⁴ Vgl. Fabian, Magen, Schreiber (wie Anm. 10), hier S. 356-357.

⁶⁵ Gemäß der Umfrage unter Handschriften digitalisierenden Institutionen werden die folgenden Austauschformate an Schnittstellen bereitgestellt: OAI-PMH (71%), METS/MODS (82%), MARCXML (35%), DublinCore (59%).

⁶⁶ "Anhang B: METS/TEI-Spezifikation für die Darstellung von digitalisierten Handschriften", http://www.dfg.de/formulare/12_151/12_151_de.pdf.

⁶⁷ Vgl. Europeana Regia "D2.3: Vademecum for librarians", verfügbar unter http://diglib.hab.de/rules/documentation/ER/v1.1/Europeana-Regia_D2.3_Vademecum-for-librarians.pdf, S. 6-8. Dort findet sich auch eine Konkordanz zur Codierung in MARC21 (nach den Gepflogenheiten der Historischen Bibliothek der Universität von Valencia, Spanien) und EAD.

Element Unterelement in TEI	/	wieder- holbar	Erläuterungen	Status	MAR C 21	MXML
-----------------------------------	---	-------------------	---------------	--------	-------------	------

1. Angaben zur Identifikation

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente sind Unterelemente von <code>teiHeader/fileDesc/sourceDesc/msDesc</code>						
<code><head> / <title></code>	nein	Enthält den Titel der Handschrift nach DFG-Richtlinien zur Handschriftenkatalogisierung	Pflicht, wenn vh.	245 a bpn	5209=<Überschrift>	
<code><msIdentifier> / <settlement></code>	nein	Enthält den geographischen Aufbewahrungsort der Handschrift.	Pflicht		bezsoz="Verwaltung" 4564=<Ort>	
<code><msIdentifier> / <repository></code>	nein	Enthält den Namen der die Handschrift aufbewahrenden Einrichtung.	Pflicht	049 a	bezsoz="Verwaltung" 4600=<Sozietätsname>	
<code><msIdentifier> / <idno></code>	nein	Enthält einen innerhalb der aufbewahrenden Einrichtung eindeutigen Identifikator, in der Regel die Signatur.	Pflicht	245 a bpn 024 a	bezsoz="Verwaltung" 4650=<Signatur>	
<code><msIdentifier> / <msName></code>	ja	Enthält einen nicht-kanonischen Titel der Handschrift	Empf.	130, 240, 242, 243, 246, 730, 740	5200=<Objekttitel>	

2. Angaben zur Entstehung

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente sind Unterelemente von `teiHeader/fileDesc/sourceDesc/msDesc/history`.

<code><origin> / <origPlace></code>	nein	Entstehungsort der Handschrift	Empf.	260 a	5130=<Entstehungsort>
<code><origin> / <origDate></code>	nein	Entstehungszeit der Handschrift. Exakte numerische Angaben werden in den Attributen <code>when</code> , <code>notBefore</code> , <code>notAfter</code> , <code>from</code> und <code>to</code> gemacht, wenn möglich.	Empf.	260 c	5060="Datierung" 5064=<Datierung>

3. Angaben zur physischen Beschaffenheit

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente sind Unterelemente von `teiHeader/fileDesc/sourceDesc/msDesc/physDesc/objectDesc`.

<code><supportDesc material="..."></code>	nein	Die Angabe zum Material erfolgt im Attribut <code>material</code> . Die Verwendung der Attributwerte <code>paper</code> , <code>parchment</code> , <code>papyrus</code> sowie <code>mixed</code> wird empfohlen.	Pflicht, wenn vh.	300 a	5260=<Material>
---	------	--	-------------------	-------	-----------------

<supportDesc> / <support>	nein	Enthält Angaben zum Beschreibstoff	Pflicht, wenn vh.	260 a	5260=<Material>
<supportDesc> / <extent> / <measure>	nein	Umfangsangabe, z.B. Blattzahl	Pflicht, wenn vh.	260 a	5706=<Blattzahl>
<supportDesc> / <extent> / <dimensions>	nein	physische Abmessung, Blattformat. Konkrete Größenangaben erfolgen in Unterelementen depth, height sowie width.	Pflicht, wenn vh.	300 c	5360=<Höhe x Breite (cm)>
(implizit)		Kennzeichnung des physischen Mediums	Pflicht *	007/1340	5230="Handschrift"

4. Angaben zum Inhalt

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente sind Unterelemente von `teiHeader/fileDesc/sourceDesc/msDesc/msContents`.

<summary>		summarische Inhaltsangabe	Empf.	520	
<textLang mainLang="..." otherLangs="...">	nein	Sprache der Hs, unterschieden nach Hauptsprache und weiteren Sprachen, je durch Leerzeichen getrennt. Die Attributwerte müssen nach ISO 639-2 oder ISO 639-3 kodiert sein.	Empf.	008/35-37 und 041 a	5710=<Schreibsprache>
<msItem>/<title>*	ja	Angaben zu enthaltenen Werken	Empf.	249	bezwrk="Abschrift" 6930= <Sachtitel>

<msltem>/<author key="GND_123456"*>	ja	Autor eines enthaltenen Werks; Angabe der GND-Nummer als Attribut <i>key</i> GND-Nummer	Empf.	100 a 100 0 700 a 700 0	bezper="Autorschaft" 4475="Autor" 4100=<Name des Autors in normierter Form> z001=<GND-Nummer>
-------------------------------------	----	---	-------	----------------------------------	--

5. Administrative Angaben zum Digitalisat

Alle in diesem Abschnitt beschriebenen Elemente sind Unterelemente von <i>teiHeader/fileDesc</i> .					
<titleStmt> / <title>	nein	Titel für das Digitalisat. In der Regel Signatur der digitalisierten Handschrift und deren Titel.	Pflicht		
<titleStmt> / <funder>	ja	Geldgeber der Digitalisierung	Empf.		
<publicationStmt> / <publisher>	ja	Herausgeber des Digitalisats, i.d.R. digitalisierende Einrichtung	Pflicht, wenn vh.		
<publicationStmt> / <pubPlace> / <ptr target="..." cRef="...">	ja	persistenter Identifier des Digitalisats. Handelt es sich um eine URL, so ist diese im Attribut <i>target</i> anzugeben, andernfalls im Attribut <i>cRef</i> . Die Art des Identifiers muss im Attribut <i>type</i> mit den Werten <i>urn</i> oder <i>purl</i> angegeben werden.	Pflicht, wenn vh.	024	8450="Digitale Reproduktion" 8540 =<URN/URL>

<publicationStmnt> / <idno>	ja	Identifizier des Datensatzes. Optional kann dessen Typ im Attribut <i>type</i> angegeben werden.	Pflicht, wenn vh.	001	99vn=<Verbundname> 99vi=<Verbundidentifikator>
--------------------------------	----	--	-------------------	-----	---

Handschriftenkatalogisierung nach *Resource Description and Access (RDA)*

In den Bibliotheksverbänden haben sich spezifische Erfassungsregeln für Kurzaufnahmen zu Handschriften bzw. deren Sekundärformen herausgebildet.⁶⁸ Diese können im Rahmen des bevorstehenden Umstieges auf die neuen internationalen Katalogisierungsregeln RDA vereinheitlicht und den besonderen Bedürfnissen des Handschriften-Nachweises angepasst werden. So wurde in Deutschland eine Arbeitsgruppe eingerichtet, um die Anwendung der RDA für die in Museen und Archiven vorhandenen Kulturgüter zu prüfen, darunter Handschriften und Nachlässe. Eine eigene Arbeitsgemeinschaft wird sich ab Mitte 2016 der Beschreibung von Handschriften nach diesem Regelwerk widmen. Auf diesem Wege können Bibliothekskataloge und bibliothekarische Normdateien auch für Handschriften nutzbar gemacht werden. Eine Vielzahl der in Manuscripta Mediaevalia verwalteten Informationen kann in die gemeinsame Normdatei (GND) überführt werden, um so für die Nachnutzung im semantischen Netz bereitzustehen.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass der zentrale Identifikator für mittelalterliche Handschriften, nämlich die Kombination aus Aufbewahrungsort, Name der besitzenden Institution sowie Signatur der Handschrift, in der Aufnahme erscheint und nicht allein in den Bereich der handschriftenspezifischen Exemplardaten verwiesen wird. Für die wissenschaftliche Nutzung ist es erforderlich, die der Katalogisierung zugrunde liegenden Erschließungsdaten zu benennen und ggf. auf diese zu verlinken, um die Aktualität und Verlässlichkeit der im Kerndatenset enthaltenen Informationen zu kennzeichnen.

Für die wissenschaftliche Beschäftigung mit mittelalterlichen Handschriften sind derartige Kurzdatensets in der Regel nicht ausreichend, da z. B. kein Einzelnachweis aller in einer Handschrift enthaltenen Werke erfolgt. Anders als bei gedruckten Werken der Neuzeit, in denen die einschlägigen Informationen dem Titelblatt entnommen werden können, müssen grundlegende Informationen, v.a. zur Entstehung und zum Inhalt der Handschriften, durch die eingehende Untersuchung der Handschriften in der wissenschaftlichen Handschriften-katalogisierung gewonnen werden. Liegen keine Beschreibungen nach den aktuellen Standards der DFG-geförderten Tiefenerschließung vor, müssen ggf. veraltete oder unzureichende Informationen durch Autopsie und Recherche aktualisiert werden.

⁶⁸ Die Erfassungsregeln der Verbände sind gesammelt unter https://www.gbv.de/wikis/cls/Katalogisierungsregelwerke_von_Bibliotheksverb%C3%BCnden; die des Bayerischen Verbundes unter <http://www.bib-bvb.de/documents/28457/70093/Mittelalterliche%20und%20neuzeitliche%20Codex-Handschriften>.

IV.5 Wissenschaftliche Beschreibungen einer Handschrift

Wissenschaftliche Beschreibungen einer Handschrift sind komplexe Forschungsprimärdaten, bei denen umfangreiche Fließtexte eine zentrale Rolle spielen. Sie entstammen überwiegend den Tiefenerschließungsprojekten nach den DFG-Richtlinien Handschriftenbeschreibung.⁶⁹

Die Methode der knapperen Erfassung von Handschriften wurde mit dem Verfahren der Bestandsliste im Leipziger Teilprojekt ⁷⁰ erprobt.

Für ca. 2/3 des in deutschen Bibliotheken verwahrten Bestandes liegen nur Informationen aus älteren Beschreibungs- oder Inventarisierungsprojekten oder historische Kurzkatalogisate vor.⁷¹ Dies betrifft vor allem die sehr großen Handschriftenbestände – etwa der beiden Staatsbibliotheken – während mittelgroße Handschriftenbibliotheken meist die Katalogisierung ihrer Bestände bereits abgeschlossen haben.

IV.6 Digitalisierung und Metadaten

Bei der Evaluation der Ergebnisse der Pilotphase Handschriftendigitalisierung durch den wissenschaftlichen Beirat wurde nachdrücklich die Aktualisierung vorhandener Erschließungsdaten gefordert; eine reine Aktualisierung der Strukturdaten bei Beibehaltung der Information historischer Beschreibungen für die Kurzaufnahmen genügen nicht den aktuellen wissenschaftlichen Ansprüchen.⁷² Nach diesen Forderungen der Fachcommunity sind DFG-geförderte Digitalisierungsprojekte im Bereich mittelalterlicher Handschriften deshalb stets im Konnex mit den verfügbaren Erschließungsdaten zu betrachten und ggf. mit Mitteln zur Ergänzung und Aktualisierung der zur Verfügung stehenden Beschreibungen auszustatten. Es wird daher empfohlen, Digitalisierungsprojekte zu bisher ungenügend erschlossenen Beständen im Konnex mit der Kurzerfassung nach dem Verfahren der Bestandsliste zu beantragen.

⁶⁹ <http://www.manuscripta-mediaevalia.de/hs/kataloge/HSKRICH.htm>.

⁷⁰ Vgl. DFG-Abschlussbericht.

⁷¹ Schätzung nach dem DFG-Konzeptpapier der Gruppe ‚Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme‘ (LIS 2; Dr. Jürgen Bunzel), "Neue Konzepte der Handschriftenerschließung. Informationssysteme zur Erforschung des Mittelalters und der Frühen Neuzeit" (Bonn, 2001), verfügbar unter <http://dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/lis/handschriften.pdf>, S. 11, Fn. 4.

⁷² Vgl. "Tätigkeitsbericht des wissenschaftlichen Beirats der deutschen Handschriftenzentren zu der Nachweis- und Recherchedatenbank Manuscripta Mediaevalia im Zusammenhang mit der Pilotphase der Handschriftendigitalisierung 2015" vom 3. August 2015 (liegt der DFG-Geschäftsstelle vor).

V. Anforderungen an das zentrale Handschriftenportal

V.1 Automatisierter Datentransport von Kerndatensets in das zentrale Nachweissystem

Für den zeitnahen Nachweis digitalisierter Handschriften über ein Kerndatenset in einem zentralen Nachweisinstrument gibt es die folgenden Möglichkeiten des Datenflusses:

Harvesting von Verbund-Daten zu digitalisierten Handschriften

Auch über DFG-finanzierte Projekte hinaus können z.B. Digitalisate aus anderweitig finanzierten Digitalisierungsprojekten sowie DoD-Objekte über den Import über bzw. das automatisierte Harvesting von Bibliotheksverbänden bzw. digitalen Repositorien mit geringem Ingest-Aufwand für die beteiligten Bibliotheken und die Redaktion im zentralen Handschriftenportal nachgewiesen werden. Sie liegen in der Regel im Format MARCXML vor und enthalten Links zu lokalen Präsentationen und lokalen Strukturdaten. Begleitende Metadaten sollten hierfür mindestens im Umfang des Kerndatensets beigegeben werden (vgl. oben, Kap. IV.4).

Harvesting und Bereitstellung von METS/TEI-Daten

Die Bereitstellung von Metadaten im Format METS/TEI zur weiteren Nutzung ist im Rahmen DFG-finanzierter Digitalisierungsprojekte verpflichtend. In der Regel geschieht dies derzeit lokal unter Verwendung von Daten aus Katalogsystemen und Digitalisierungs-Workflow-Tools der digitalisierenden Institutionen bzw. der entsprechenden Bibliotheksverbände. Für Digitalisate, die nicht lokal von den besitzenden Bibliotheken gehostet werden, müssen geeignete Kooperationspartner identifiziert werden, die diese Dienste übernehmen können.⁷³

Aus den Informationen der Tiefenerschließung können die nötigen Informationen für Strukturdaten gewonnen werden. Anstelle der derzeit praktizierten händisch/intellektuellen Erfassung ist ein performanter, automatisierter Konnex zwischen beiden Informationsebenen für das neue Handschriftenportal anzustreben.

V.2 Deskriptive Metadaten: (Tiefen-)Erschließungsdaten

Datenfluss bei (Tiefen-) Erschließungsdaten im Volltext

Tiefenerschließungsdaten zu mittelalterlichen Handschriften können aufgrund ihres Umfangs von oft mehreren bis hin zu dutzenden gedruckter Seiten und aufgrund ihrer Komplexität und Heterogenität derzeit nicht vollautomatisiert über OAI-Schnittstellen in eine Datenbank eingebracht werden.

Möglichkeiten der Überführung von Erschließungsdaten sind zum einen die lokale, manuelle Eingabe über webbasierte Erfassungstools oder der Import im Zielformat der Datenbank mit begleitender Qualitätskontrolle durch die Ingest-Redaktion. Es sollte ein möglichst breit angewendetes und gut dokumentiertes Zielformat gewählt werden, damit

⁷³ Dies übernimmt beispielsweise die HAB Wolfenbüttel im Rahmen ihrer lokalen Handschriftendatenbank derzeit bereits für Handschriften in Bibliotheken, Archiven und Museen in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, u.a. in Gandersheim, Halberstadt, Quedlinburg (Übersicht: <http://diglib.hab.de/?db=mss>).

der Grad individueller Abweichungen der Felderbelegung minimiert wird. Auch bei den ausführlichen Beschreibungen ist künftig darauf zu achten, die zentralen Entitäten (Signaturen, Personen, Werke) möglichst vollständig an Normdaten der GND anzubinden.

Aufgrund der Umstellung der technischen Infrastruktur des geplanten Handschriftenportals werden sich Erfassungslösungen am Internformat der Datenhaltung orientieren müssen. Wichtige Forderungen sind hier:

- Kompatibilität mit Forschungsdaten im Format TEI/P5 (vgl. Ergebnisse des 2. Workshops der 2. Tagung zur Pilotphase Handschriftendigitalisierung),⁷⁴
- dezentrale Erfassung über nutzerfreundliche, web-basierte Tools mit strikter Kontrolle der Eingabemöglichkeiten,
- Anbindung der GND zur umfassenden Eingabe normierter Sucheinstiege und zur Einbindung ins Semantische Netz,
- weitere Normierungen nach fachspezifischen Thesauri,
- redaktionelle Betreuung neu eingebrachter Datensätze durch eine personell ausreichend besetzte Zentralredaktion.

Image-Scans gedruckter Kataloge

Die früher weit verbreitete Praxis, Handschriftenbeschreibungen nur in Form von Image-Scans gedruckter Kataloge den Digitalisaten des Originals beizugeben, erscheint angesichts der erreichten Qualitätsstandards und Kostenstrukturen für die OCR sowie der vielseitigen wissenschaftlichen Nachnutzbarkeit des digitalen Volltexts nicht mehr zeitgemäß.⁷⁵ Es wird deshalb empfohlen, Handschriftenbeschreibungen stets im digitalen Volltext zur Verfügung zu stellen.

Für die derzeit in Manuscripta Mediaevalia bereits öffentlich zugänglichen Image-Scans gedruckter Kataloge werden Verfahren der Volltextkonversion sowie der Anreicherung um normalisierte Zugriffspunkte (teilweise verfügbar z.B. über bereits retrokonvertierte Registereinträge) angestrebt.

V.3 Schnittstellen

GND-Anbindung zentraler Entitäten

Bereits beim Anlegen des Kerndatensets in den bibliothekarischen Nachweissystemen sind die wichtigsten Entitäten des Datensets mit Verlinkungen zu den Normdatensätzen der GND zu versehen.

Vorgesehen ist dies für die **Personennamen**, bei denen die meisten Autoren mittelalterlicher Werke, aber auch zahlreiche Vorbesitzer und Schreiber bereits in der GND geführt werden.

Normdatensätze zu (**Text-) Werken** sind bisher noch nicht in befriedigendem Umfang in der GND enthalten. Im Zuge der Einführung des werkbezogenen neuen Regelwerks RDA sollen mittelalterliche Werke nun verstärkt in die GND eingebracht werden; eine

⁷⁴ Vgl. Fabian, Magen, Schreiber (wie Anm. 10), hier S. 357-58.

⁷⁵ Vgl. "Praxisregeln Digitalisierung", S. 30.

Anreicherung der GND um die internen Normdatensätze zu Werken aus Manuscripta Mediaevalia wurde anhand ausgewählter Datensets im Rahmen der Pilotphase von Foto Marburg in Angriff genommen (vgl. Zwischenbericht Marburg, S. 5-7).

Als neu zu definierende Entität, die im Bereich mittelalterlicher Handschriften von zentraler Bedeutung ist, bestätigte sich im Laufe der Pilotphase die **Handschrift als physisches Objekt**, welche als zentraler Anker für alle handschriftenbezogenen Informationen dienen kann und sollte. Diese Entität ist im Bereich des Handschriftenportals als Signaturendokument zu modellieren. Sie ist in der GND bisher als Entitätentyp "Schriftdenkmal" vertreten, der im Kontext der Schlagwortnormdatei (SWD) definiert wurde. In Zusammenarbeit mit der GND-Redaktion wird für die Bedürfnisse der Handschriftencommunity eine Erweiterung der bisherigen Erfassungsregeln definiert; sie sollen künftig vor allem die aktuelle Standardbezeichnung der Handschrift (Signatur) sowie als Varianten historische Bezeichnungen und in der Forschung übliche Formen einschließen.

Im Rahmen eines geplanten DFG-Projekts sollen derartige Normdatensätze standardmäßig für Handschriften in deutschen Sammlungen angelegt werden. Sie können zum einen aus Manuscripta Mediaevalia gewonnen, aber auch von großen Altbestandsbibliotheken und internationalen Forschungsinstitutionen in größerem Umfang generiert und importiert werden.

Das Handschriftenportal kann über diesen Normdatensatz auch für handschriftenbezogene Forschungsergebnisse aus Projekten anderer Institutionen im Bereich der Mediävistik Aggregatorfunktion übernehmen und im Normdatenbereich als Anknüpfungspunkt dienen (z.B. Akademieprojekte, IRHT, SISMEL, Handschriftencensus⁷⁶).

Verknüpfung zu Spezialdatenbanken

Über Normdaten und deren Vernetzung können handschriftenspezifische Spezialdatenbanken wie ggf. das Wasserzeichen-Informationssystem (WZIS),⁷⁷ die Einbanddatenbank (EBDB)⁷⁸ und Forschungsdokumentationen⁷⁹ der Bibliotheken in stärkerem Maße als bisher verknüpft werden.

Weiterleitung des Kerndatensets an überregionale Portale

Der künftige zentrale Nachweis für digitalisierte Handschriften sollte für manche Institutionen Aggregatorfunktionen für die Datenlieferung an überregionale Portale erfüllen und entsprechende Subsets des Datenbestandes zum Harvesting anbieten.

V.4 Viewer

Während der Pilotphase Handschriftendigitalisierung hat sich der *International Image Interoperability Framework* (IIIF)-Standard als neues, weltweit einschlägig eingesetztes, für Handschriften optimiertes Open Source-Präsentationssystem entwickelt. Es fußt auf

⁷⁶ <http://www.handschriftencensus.de/>

⁷⁷ <http://www.wasserzeichen-online.de/wzis/index.php>.

⁷⁸ <http://www.hist-einband.de/>

⁷⁹ Z.B. <http://www.bsb-muenchen.de/literatursuche/spezialbestaende/handschriften-und-nachlaesse/forschungsdokumentation-handschriften/>

APIs für Images und Präsentation; die darauf aufsetzenden Viewer und Forschungstools sind Entwicklungen der internationalen Handschriftencommunity (z. B. MIRADOR: Harvard, Stanford). MIRADOR bietet die Möglichkeit, Bilder und Daten aus verschiedenen, IIIF-konformen Bildrepositorien (derzeit bereits z. B. in e-Codices, Biblissima, der Digital Bodleian, British Library, bald auch der BSB) am Arbeitsplatz des Forschers auf einem Screen abzurufen und zu vergleichen.

Im neuen Handschriftenportal wird die Bayerische Staatsbibliothek, die im Juni 2015 dem IIIF-Konsortium beigetreten ist, sich an der Anwendung und Weiterentwicklung dieser Technologie beteiligen, die sämtliche derzeit artikulierten Anforderungen an Imagepräsentation und -handling, Annotationen und Interoperabilität optimal zu gewährleisten verspricht. Ein erster Demonstrator für die während der Pilotphase an der BSB digitalisierten Handschriften ist mit Abschluss der Pilotphase seit Ende Oktober 2015 verfügbar.⁸⁰ Die Anbindung des DFG-Viewers ist bereits umgesetzt.

Im Rahmen des Folgeprojekts zum Aufbau des neuen Handschriftenportals soll IIIF im Hinblick auf die Optimierung der Anzeige von Beschreibungsdaten weiterentwickelt und ausgebaut werden; ferner ist die Verbindung mit der Datenhaltungskomponente und dem Portalsystem zu leisten.

V.5 Hosting von Digitalisaten

Der IIIF-Standard setzt die Bereitstellung der Bilddaten über eine IIIF-Serverkomponente voraus. Zu klären ist deshalb das Hosting der Digitalisate aus Institutionen, die nicht über die nötige technische Infrastruktur verfügen. Neben Zuständigkeiten, Rechts- und Verfahrensfragen ist auch die Finanzierung dieser überregionalen Dienste zu klären.

V.6 Langzeitarchivierung, persistente Adressierung

Die Langzeitarchivierung digitaler Ressourcen ist Gegenstand einer Vielzahl temporärer oder dauerhafter Projekte in Deutschland. Einen Überblick bietet die Website des Kooperationsverbunds NESTOR.⁸¹

Bezüglich der persistenten Adressierung müssen nach den "Praxisregeln Digitalisierung" die Erreichbarkeit und Zitierbarkeit eines Werkes als Ganzem und die Erreichbarkeit und Zitierbarkeit von einzelnen physischen Seiten dieses Werks gewährleistet werden.⁸²

Hierbei obliegt es der anbietenden Einrichtung, persistente Identifier (PI) zu gewährleisten und anzuzeigen, wie ein Objekt korrekt zitiert wird. Im Gegensatz zu herkömmlichen Web-URLs unterscheiden PIs zwischen Identifizierung und Adresse einer Ressource. Mit Hilfe eines Resolving-Mechanismus kann sichergestellt werden, dass auf eine Ressource auch noch zugegriffen werden kann, wenn sich ihr physikalischer

⁸⁰ <http://www.digitale-sammlungen.de/index.html?c=iiif-demo&l=de>.

⁸¹ Vgl. <https://wiki.dnb.de/pages/viewpage.action?pageId=94681401>.

⁸² Vgl. "Praxisregeln Digitalisierung", S. 39.

Speicherort verändert hat. Zwei Möglichkeiten dazu sind *Uniform Resource Names* (URNs) und *Digital Object Identifiers* (DOIs).⁸³

Sofern eine bestandshaltende Institution sich bei einem geplanten Digitalisierungsprojekt zur Erfüllung dieser Anforderungen nicht in der Lage sieht, muss geklärt werden, ob die Aufgabe von anderen Partner übernommen werden kann, etwa

- den zuständigen Handschriftenzentren,
- der Deutschen Nationalbibliothek
- oder regional zuständigen größeren Bibliotheken bzw. Digitalisierungszentren.

Bisher ungeklärt und andernorts zu diskutieren sind die genauen Zuständigkeiten, die Kostenträgerschaft für diese überregionalen Aufgaben sowie die damit verbundenen Rechte und Pflichten der potenziellen Vertragspartner.

V.7 Rechtsfragen

Digitalisate sollen in einer Qualität, die die Verfolgung der großen Mehrzahl der üblichen Forschungszwecke erlaubt, kostenfrei über das Internet bereitgestellt werden.

Im Rahmen der Verfügbarkeit wissenschaftlicher Daten im Open Access und Open Source wird empfohlen, dass alle Metadaten (deskriptive und strukturelle) unter einer Creative Commons-Lizenz angeboten werden; nämlich einer CC BY-SA-Lizenz (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen).⁸⁴ Bei bibliographischen Metadaten ist zu prüfen, ob sie von den Rechteinhabern unter einer CC0-Lizenz (no rights reserved)⁸⁵ zur Verfügung gestellt werden können.⁸⁶

⁸³ Vgl. hierzu <http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Standardisierung/PI.html>.

⁸⁴ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

⁸⁵ <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>.

⁸⁶ "Praxisregeln Digitalisierung", S. 41.

Anhang: Finanzierungsmöglichkeiten für die Handschriften-Digitalisierung

Eine Suche nach geeigneten Sponsoren für ein geplantes Projekt ist über Web-Datenbanken möglich;⁸⁷ auch haben sich mittlerweile private Agenturen auf das Akquirieren geeigneter Sponsoren im Kulturbereich spezialisiert; sie arbeiten meist auf Provisionsbasis. Einige der unten genannten Stiftungen schließen die Zusammenarbeit mit derartigen Agenturen aber gezielt aus.

Finanzierung aus Mitteln der öffentlichen Hand

Finanzierung aus EU-Mitteln

Noch zu Anfang des Jahrzehnts wurden aus EU-Mitteln Digitalisierungsprojekte im Bereich des Kulturerbes umfassend gefördert. Grundlage war die Empfehlung "The New Renaissance. Report of the ‚Comité des Sages‘. Reflection Group on bringing Europe's cultural heritage online", vom Januar 2011,⁸⁸ in dem explizit auch Bibliotheksbestände genannt wurden. Neben der Sichtbarmachung der europäischen Kultur war auch die Wirtschaftsförderung ein Anliegen der Initiative; als zentrales Nachweisportal ging mit Europeana 2008 online. Die entsprechende Förderlinie, das eContentplus-Programm,⁸⁹ wurde nach 2008 jedoch nicht verlängert. Als bedeutendes Digitalisierungsprojekt im Bereich der mittelalterlichen Handschriften wurde *Europeana Regia* im Rahmen des Programms für Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT PSP) von 2010-2012 gefördert. Die laufende Förderlinie (CIP – ICT – PSP Programme)⁹⁰ ist im Gegensatz zu früheren Programmen stark an technischen Innovationen orientiert.⁹¹ Projekte könnten theoretisch aus den Fonds Horizon2020 und Connecting Europe Facility (CEF) finanziert werden.⁹²

⁸⁷ Z.B. www.kulturfoerderung.org, <http://www.kulturstiftung.de/das-deutsche-informationszentrum-kulturfoerderung-dizk/>.

⁸⁸ Empfehlung der Kommission vom 27. Oktober 2011 zur Digitalisierung und Online-Zugänglichkeit kulturellen Materials und dessen digitaler Bewahrung, https://beck-online.beck.de/default.aspx?bcid=Y-100-G-EWG_Em_2011_711 oder <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=DE&f=ST%2016291%202011%20INIT>

⁸⁹ „[T]he funding of digitisation and of Europeana should be seen as a package, where Member States are broadly responsible for funding the digitisation of their cultural heritage and where the funding of the Europeana portal should come predominantly from the budget of the European Union in view of its European added value.“ Vgl. http://ec.europa.eu/culture/documents/report_comite_des_sages.pdf, Nr. 8.3.2.

⁹⁰ <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/creativity/cip-programme-2012.pdf>.

⁹¹ Vgl. „Digitisation of cultural heritage: funding opportunities at EU level“, Vortrag von Luca Martinelli, European Commission, DG Information Society and Media, EUScreen Conference, Stockholm, 16. September 2011, Folie 21. Vgl. <http://de.slideshare.net/EUScreen/12-funding-opportunitieslucamartinelli>.

Eigenaussagen der EU: „The Comité believes that the digitisation of collections in the Member States is primarily the responsibility of national or regional governments. Hence funding should be made available from budgets within Member States. However, Member States should be strongly encouraged to use the funding possibilities from the European Structural Funds for digitisation activities. Also, some targeted digitisation efforts with a clear cross-border scope (e.g. cross-border or multilingual collections) could be co-funded at European level.“ Vgl. http://ec.europa.eu/culture/documents/report_comite_des_sages.pdf, Nr. 8.3.3.

⁹² Vgl. <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/content-and-media/cultural-heritage> sowie <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

Finanzierung aus Bundesmitteln

BMBF

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung koordiniert Handlungsfeld 5 zur Digitalisierungsoffensive der Bundesregierung.⁹³ Im Bereich "Kultur und Medien" werden jedoch keine Pläne zur Digitalisierung von Kulturgut erwähnt; lediglich der weitere Ausbau der Deutschen Digitalen Bibliothek wird zugesichert.⁹⁴ Zudem werden im Rahmen des "Aktionsplans Dienstleistung 2010"⁹⁵ Mittel für Projekte im Bereich der "Dienstleistungsinnovation durch Digitalisierung" bereitgestellt.

Finanzierung aus Mitteln der Bundesländer

In den vergangenen Jahren haben sich neben DDB und Europeana auf Ebene der Bundesländer regionale Digitalisierungsportale für das Kulturerbe etabliert, die z.T. über eigene Mittel zur Finanzierung von Digitalisierungsprojekten verfügen. Insbesondere bei hochrangigen Objekten und Fonds mit regionalem Bezug kann eine Förderung über Landesmittel in Betracht kommen.

Baden-Württemberg

Die Stiftung Kulturgut Baden-Württemberg⁹⁶ verweist explizit auf Förderrichtlinien für Digitalisierungsprojekte.⁹⁷ Mittel aus der Förderlinie "Vom Tresor in die Welt" wurden für Digitalisierungsprojekte mittelalterlicher Handschriften an der Universitätsbibliothek Freiburg, der Universitätsbibliothek Heidelberg, der Badischen Landesbibliothek in Karlsruhe, der Württembergischen Landesbibliothek in Stuttgart und der Universitätsbibliothek Tübingen verwendet.⁹⁸

Bayern

Das digitale Portal bavarikon ist Bestandteil des bayerischen Kulturkonzeptes.⁹⁹ Für den Aufbau des Portals und Digitalisierungsmaßnahmen stehen Fördermittel zur Verfügung. Der bavarikon-Rat, bestehend aus derzeit 13 stimmberechtigten Mitgliedern, entscheidet über die Förderwürdigkeit der geplanten Digitalisierungsprojekte.¹⁰⁰ Digitalisiert werden Kulturzeugnisse aus Institutionen im Freistaat Bayern, unabhängig von einem unmittelbar thematischen Bayernbezug.

⁹³ http://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/5_BildungForschung/bildung-forschung_node.html.

⁹⁴ http://www.digitale-agenda.de/Webs/DA/DE/Handlungsfelder/5_BildungForschung/5-KulturMedien/kultur-medien_node.html.

⁹⁵ <http://www.bmbf.de/foerderungen/23808.php?hilite=Digitalisierung>

⁹⁶ Vgl. <http://mwk.baden-wuerttemberg.de/kunst-und-kultur/archivwesen-und-kulturgut/stiftung-kulturgut-baden-wuerttemberg/>

⁹⁷ http://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/pdf/kunst_und_kultur/Stiftung_Kulturgut/Foerderrichtlinien_Digitalisierung_Stand29022010_01_1_.pdf.

⁹⁸ http://www.ub.uni-heidelberg.de/wir/projekt_digi_bwbib.html.

⁹⁹ <http://www.bavarikon.de/>.

¹⁰⁰ Vgl.

http://www.bavarikon.de/sites/default/files/bavarikon_Antragsteller_Merkblatt_Version_1.4.pdf.

- Hochwertige Spitzenstücke, die systematisch und übergreifend aufgenommen werden sollen.
- Spezielle, vertieft erschlossene und redaktionell bearbeitete Themenschwerpunkte.
- Landesweite Querschnittsthemen, wie Sprache, Orte, Denkmäler, Personen, etc.
- Daneben existieren Mittel aus dem Kulturfonds Bayern.¹⁰¹

Berlin

Auf der Grundlage eines Digitalisierungskonzeptes wurden einerseits Einzelprojekte aus den Kultursparten Archive, Bibliotheken, Museen und Forschungseinrichtungen gefördert und andererseits eine Servicestelle Digitalisierung (digiS)¹⁰² am Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin aufgebaut und betrieben. Die Kulturverwaltung des Berliner Senats vergibt z.B. für 2015 insgesamt ca. 400.000,00 € Projektmittel für die Digitalisierung des Kulturerbes.¹⁰³

Brandenburg

Eine Koordinierungsstelle Brandenburg-digital (KBD) entstand Ende 2012 an der Fachhochschule Potsdam im Rahmen eines vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg geförderten Projekts.¹⁰⁴ Das Land Brandenburg hat in den Landeshaushalt 2013/14 jeweils 150.000 € für Digitalisierungsmaßnahmen im Bereich Kulturgut bereitgestellt.

Hessen

Landesinitiative Hessen-Media

Ein umfangreiches Digitalisierungsprojekt für mittelalterliche Handschriften, welches kooperativ von den Bundesländern Hessen und Baden-Württemberg finanziert wurde, ist die virtuelle Rekonstruktion der Klosterbibliothek Lorsch, die von der Universitätsbibliothek Heidelberg koordiniert wurde.¹⁰⁵

Mecklenburg-Vorpommern

Ein Pilotprojekt zur Digitalisierung von Kulturgut in Mecklenburg-Vorpommern unter der Leitung der Universitätsbibliothek Rostock 2011 wurde mit substanziellen Landesmitteln gefördert.¹⁰⁶ Ob regelmäßig Landesmittel für die Digitalisierung von Kulturgut bereitgestellt werden, ließ sich nicht ermitteln.

Niedersachsen

Das vom Europäischen Fond für regionale Entwicklung und dem Land Niedersachsen geförderte Kulturportal "Kulturerbe Niedersachsen"¹⁰⁷ versteht sich als

¹⁰¹ <http://www.stmwfk.bayern.de/Foerderung/Kulturfonds.aspx>

¹⁰² <http://www.servicestelle-digitalisierung.de/confluence/pages/viewpage.action?pageId=917513>.

¹⁰³ <http://www.servicestelle-digitalisierung.de/confluence/pages/viewpage.action?pageId=8945680>.

¹⁰⁴ <http://fiz1.fh-potsdam.de/volltext/fhpotsdam/14083.pdf>

¹⁰⁵ <http://www.bibliotheca-laureshamensis-digital.de/de/presse/pressemitteilung.html>

¹⁰⁶ http://www.uni-greifswald.de/fileadmin/mp/e_bibliothek/Wolff_Digitalisierung.pdf

¹⁰⁷ <http://kulturerbe.niedersachsen.de/viewer/start/>

Kompetenznetzwerk für das digitale kulturelle Erbe des Landes Niedersachsen. Es wird koordiniert von der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen.

Rheinland-Pfalz

Das Digitalisierungsportal dilibri, das vom Landesbibliothekszentrum Rheinland-Pfalz getragen wird, ist die digitalisierte Sammlung von landeskundlichen Werken sowie von Beständen aus rheinland-pfälzischen Bibliotheken.¹⁰⁸

Sachsen

Über das "Landesdigitalisierungsprogramm Wissenschaft und Kultur" werden ab 2015 jährlich 2,5 Millionen € aus Landesmitteln für die Digitalisierung von kulturell wichtigem Schriftgut, Erwerb von elektronischen Büchern und Zeitschriften sowie Langzeitsicherung zur Verfügung gestellt.¹⁰⁹ Das Programm wird von der SLUB Dresden koordiniert, ist allerdings nur für zwei Jahre beschlossen und wird 2016 evaluiert.

Schleswig-Holstein

Im Landeshaushalt von Schleswig-Holstein für das Jahr 2013²⁰ waren neben dem finanziellen Anteil an der DDB eine Summe von insgesamt 465.000 € für die Erhaltung von Kulturgut²¹ vorgesehen, aus der u. a. Digitalisierungsmaßnahmen finanziert werden.

Thüringen

Digitales Thüringen – Das Portal zur kulturellen Überlieferung Thüringens¹¹⁰ wird von der ThULB Jena koordiniert und vom Land Thüringen mit 350.000 € pro Jahr bezuschusst.¹¹¹

Finanzierung über Stiftungen und Spenden

Die Anwerbung von Mitteln aus Stiftungen ist vor allem dem Schweizer Projekt e-codices gelungen,¹¹² während deutsche Bibliotheken bisher Mittel der öffentlichen Hand einsetzen. Wichtig ist bei der Finanzierung über Drittmittel von privaten Geldgebern, dass die Prinzipien des Open Access gewahrt werden können. Auch sollten sich die Institutionen vorab über die spezifischen rechtlichen Rahmenbedingungen für Kultursponsoring in ihrem Bereich informieren.

Andrew W. Mellon Foundation

Die Stiftung verfügt über eine Programmlinie namens "Scholarly Communications", die explizit die Digitalisierung und öffentliche Zugänglichmachung unbekannter Sammlungen nennt. Insgesamt wurden allein in dieser Förderlinie über 29 Millionen

¹⁰⁸ <http://www.dilibri.de/>

¹⁰⁹ <http://www.medienservice.sachsen.de/medien/news/193757>

¹¹⁰ <http://www.digitalesthueringen.de>

¹¹¹ Eine aktuelle Übersicht der bisher geförderten Projekte findet sich unter

<http://www.parldok.thueringen.de/ParlDok/dokument/54363/digitalisierung-von-kulturgut.pdf>.

¹¹² Vgl. <http://www.e-codices.unifr.ch/de/about/supporters>.

Dollar ausgeschüttet.¹¹³ Die Stiftung finanzierte z.B. die Digitalisierung von 355 Handschriften der Stiftsbibliothek St. Gallen für e-codices.

Stavros Niarchos Foundation

Unter dem Titel "Greek Sources in Swiss Libraries" wurde z.B. die Digitalisierung griechischer Handschriften für e-codices von der Stavros Niarchos Foundation¹¹⁴ finanziert. Förderanträge können an die Stiftung, die Projekte im Bereich von Kultur und Kunst fördert, über Internetformulare gestellt werden.

Gladys Kriebler Delmas Foundation

The Gladys Kriebler Delmas Foundation widmet sich u.a. der Unterstützung der Humanismusforschung und fördert insbesondere auch Forschungsbibliotheken im Bereich des Kulturerbes. Ziel ist es, den Bedarf der geisteswissenschaftlichen Forschung zu decken und insbesondere die Ressourcen für einen weiten Adressatenkreis zugänglich zu machen.¹¹⁵

Regionale Stiftungen

Daneben existieren Stiftungen, die explizit Projekte mit lokalem Bezug fördern. Prominentes Beispiel für die Metropolregion Rhein-Neckar ist etwa die Manfred-Lautenschläger-Stiftung, die in der UB Heidelberg schon diverse Digitalisierungs- und Erschließungsprojekte sowie Geräte finanziert hat.¹¹⁶

Finanzierung über Kundenbestellungen ("Digitization on Demand")

Neben den klassischen Digitalisierungsprojekten und der Digitalisierung aus Eigenmitteln hat sich in den letzten Jahren die nutzerinduzierte Digitalisierung (Digitization on Demand, DoD) immer stärker etabliert. So wurden im Zeitraum 2005-2014 an der BSB 11.232 Bestellungen (Ganz- oder Teildigitalisate vom Original oder Mikrofilm) auf Handschriftensignaturen im elektronischen Bestellsystem ERaTO¹¹⁷ getätigt. Die Analyse der Nutzerbestellungen kann einerseits wertvolle Informationen bezüglich besonders nachgefragter Bestände liefern.¹¹⁸ Zum anderen werden durch Nutzerbestellungen die digitalisierten Bestände der Bibliotheken erweitert, da die Digitalisate in der Regel der Allgemeinheit online zugänglich gemacht werden, allerdings bisher kostenbedingt in der Regel ohne die begleitende Bereitstellung von Meta- und Strukturdaten.

Finanzierung der Digitalisierung von Leihgaben durch den Leihnehmer

Auch bei der Beteiligung an externen Ausstellungen wird von manchen Bibliotheken die Finanzierung der Digitalisierung der Exponate bei Kostenübernahme durch den

¹¹³ <https://mellon.org/programs/scholarly-communications/>

¹¹⁴ <http://www.snf.org/>.

¹¹⁵ Vgl. <http://delmas.org/programs/>

¹¹⁶ <http://www.manfred-lautenschlaeger-stiftung.de/neuigkeiten.html>

¹¹⁷ Es handelt sich sowohl um Teil- wie Ganzdigitalisate; z.T. wurden sie vom Mikrofilm erstellt.

<https://erato.digitale-sammlungen.de/>.

¹¹⁸ Vgl. "Masterplan", Kap. 2.

Leihnehmer zur Auflage gemacht. Ebenso werden bei Faksimilierungen von Handschriften durch Verlage i.d.R. die digitalen Aufnahmen im Anschluss gemäß der Vertragsbedingungen öffentlich zugänglich gemacht.

Finanzierung über Forschungsprojekte im Rahmen der DFG-Förderung

Eine Erweiterung der direkt forschungsinduzierten Digitalisierung könnte über die Beantragung von Sachmitteln zur Digitalisierung von mittelalterlichen Handschriften ermöglicht werden, die z.B. im Rahmen von Projektanträgen einzelner Wissenschaftler im Basismodul des Programms Sachbeihilfe der DFG¹¹⁹ erfolgen kann. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass derartige Digitalisierungsvorhaben mit den zuständigen Handschriftenzentren abgestimmt werden; es sollte ferner zur Auflage gemacht werden, dass die Digitalisate öffentlich zugänglich gemacht und über das zentrale Handschriftenportal nachgewiesen werden müssen. Hier ist die Erfassung der erforderlichen Metadaten durch die besitzenden Bibliotheken mit zu finanzieren. Auch wissenschaftsinduzierte Projekte konnten durch die Finanzierung der Digitalisierung projektrelevanter Handschriften wesentlich zu den Beständen an digitalisierten Handschriften beitragen.¹²⁰

Bilanz und Konsequenzen

Wie die obige Auflistung zeigt, werden und wurden Digitalisierungsmaßnahmen zu mittelalterlichen Handschriften auch außerhalb der DFG-Förderung in erheblichem Umfang finanziert. Doppeldigitalisierungen können aufgrund der Unikalität des Materials für diese Objektgruppe nur selten vorkommen (eine Ausnahme ist nur die Mikrofilmdigitalisierung). Dennoch ist bisher keineswegs dafür gesorgt, dass alle Digitalisate in einem gemeinsamen fachspezifischen Portal zusammengeführt werden. Da eine Verpflichtung zur Bereitstellung von Links und Metadaten nur durch den Finanzierer der Digitalisierung erfolgen kann, erfolgt die Datenlieferung an ein übergeordnetes Handschriftenportal für viele Projekte auf freiwilliger Basis. Hieraus ergeben sich für ein neu zu konzipierendes Handschriftenportal die folgenden Anforderungen:

- Die Lieferung bzw. die Bereitstellung der erforderlichen Daten muss möglichst unkompliziert und ohne großen Aufwand möglich sein.
- Der Mehrwert der Sichtbarmachung in einem international prestigeträchtigen und breit genutzten Handschriftenportal muss deutlich werden.

¹¹⁹ http://www.dfg.de/formulare/50_01/50_01_de.pdf

¹²⁰ Z.B. *The Digital Averroes Research Environment*, <http://dare.uni-koeln.de>.