

Tim Geelhaar

Mittelalter

1. Mittelalter und digitale Geschichtswissenschaften

1.1 Einführung und Forschungsstand

Wo steht die Mittelalterforschung in ihrer digitalen Transformation? Welche digitalen Ressourcen stehen zur Verfügung, welche Chancen und welche Hindernisse lassen sich ausmachen? Hierauf will das Kapitel Antworten geben, indem es sich um eine Rundschau der mediävistischen Forschungslandschaft im Jahr 2023 bemüht. Zwei Aspekte stehen im Vordergrund: die Digitalisierung in Forschung und Lehre sowie die Entwicklung und Benutzung digitaler Ressourcen.

Wenn das Kapitel auf das sogenannte Mittelalter fokussiert, dann geschieht dies im vollen Bewusstsein um den Konstruktionscharakter dieser Epoche. Als Teil eines linearen, eurozentristischen Großnarrativs bezieht es seine letzte Existenzberechtigung aus der Tatsache, dass es zur institutionellen Organisation historischer Forschung und Lehre dient.¹ Nur aus Gründen der Pragmatik wird hier der Mittelalterbegriff weiterverwendet, um damit die Zeit seit der Transformation der römischen Welt im 5. Jahrhundert bis zur Entdeckung der Amerikas am Ende des 15. Jahrhunderts zu bezeichnen. Ähnlich pragmatisch wird der geographische Schwerpunkt auf das europäische Mittelalter gelegt, wenngleich auch dieses keinesfalls klar umrissen, forschungsgeschichtlich bedingt und zuletzt in die Kritik geraten ist. Denn unter dem Eindruck und in der Rezeption postkolonialer und globalhistorischer Theorien rücken nunmehr auch nicht-europäische Regionen in den Fokus, was

¹ Auch dies ist kritisiert worden, siehe Jussen, *Richtig denken*, S. 558. Zur Problematik des Mittelalterbegriffs jüngst Jussen, *Das Geschenk*; Depreux u. a., *Relevanz der Mediävistik*, bes. S. 49 und Dusil u. a., „Typisch Mittelalter“.

wiederum zur Debatte um die Epoche und den Epochenbegriff beiträgt.² Im Rahmen der folgenden Übersicht lässt sich diese Entwicklung zumindest durch eine Vorstellung einiger Projekte anreißen.³

Zudem beschränkt sich die folgende Darstellung zwar auf den deutschsprachigen Raum,⁴ weitet das Spektrum jedoch wieder durch die Einbeziehung der Mediävistik als gemeinsames Interessensgebiet unterschiedlicher Disziplinen an dem oben genannten Zeitraum. Denn die Digitalisierung erfordert, begünstigt und verstärkt die Zusammenarbeit der Geschichtswissenschaft mit ihren geisteswissenschaftlichen Nachbardisziplinen aus Theologie, Archäologie, Kunst- und Literaturwissenschaft, den Philologien, den Area Studies wie der Skandinavistik usw. Dies hebt auch das Sonderheft des Mediävistenverbandes von 2019 hervor, das kurz nach der *vorherigen Auflage*⁵ dieses Clio Guides von 2018 verschiedene Projekte und Tools vorgestellt hat.⁶

Neben diesem Sonderheft erschien 2021 ein weiterer Überblicksartikel zum Forschungsstand der Digitalen Mediävistik mit Hinweisen zu digitalen Ressourcen.⁷ Insgesamt machen die Autor:innen sechs wesentliche Handlungsfelder aus, die auch 2023 immer noch die vorherrschenden Gebiete für den Einsatz digitaler Techniken sind: (1) Dokumentenerkennung, digitale Paläographie und Kodikologie, (2) Digitale Edition, (3) Textanalyse, (4) Datenvisualisierung, (5) Vermittlung und Integration digitaler Kompetenzen

² Bauer, Warum, S. 12–31; Borgolte, Welten, S. 15. Siehe auch die Zeitschrift der ÖAW Medieval Worlds. Dagegen sieht Fauvelle, Rhinoceros, S. 20f. die Verwendung des Begriffs „Mittelalter“ für die Geschichte Afrikas als passend an.

³ Siehe das Projekt „*Digitising patterns of power (DPP): Peripheral Mountains in the medieval world*“ (<https://dpp.oeaw.ac.at/>) und unten Anm. 50.

⁴ Einen schnellen Überblick zur Digitalisierung der internationalen Mittelalterforschung bieten die Beiträge des jährlich stattfindenden International Medieval Congress in Leeds: <https://www.imc.leeds.ac.uk>.

⁵ <https://guides.clio-online.de/guides/epochen/mittelalter/2018>

⁶ Bleier u. a. (Hg.), Digitale Mediävistik. Der Band bietet nützliche Informationen zu digitalen Ressourcen, die hier nur noch vereinzelt besprochen werden.

⁷ Burrichter u. a., Digitale Mediävistik.

sowie (6) Wissenschaftskommunikation und elektronisches Publizieren. Diese Liste ist insofern zu ergänzen, als auch andere Wissenschaftsbereiche wie Heraldik und Prosopographie verstärkt digital betrieben werden.⁸

Der Aufsatz beschreibt und problematisiert wesentliche Aufgaben auf den jeweiligen Gebieten, z. B. die Anreicherung und „Vernetzung von Editionstexten und Repositorien im Semantic Web bzw. im Verbund mit Linked Open Data.“⁹ Allerdings werden nur sehr wenige Beispiele genannt, in denen die vorgestellten Techniken zum Einsatz kommen. Nur für die Bereiche Stylometrie, Gattungsbestimmung mittels topic modeling und Netzwerkanalysen bietet der Aufsatz Beispiele aus der germanistischen Mediävistik.¹⁰

Die Autor:innen registrieren, dass es in ihrem Umfeld immer noch Vorstellungen von einer „zukunftsfähige[n] Mediävistik ohne Digitalität gäbe“.¹¹ Um solche Vorbehalte gegen die Digitalität abzubauen, plädieren sie nachdrücklich dafür, die klassischen Methoden mit DH-Ansätzen zusammenzuführen, wozu beide Seiten aufeinander zugehen sollten. Dies sollte insbesondere bei der Standardisierung von Formaten, Daten und Metadaten geschehen, wo Mediävisten ihre Expertise und die Bedürfnisse ihrer Projekte einbringen sollten. Nur so könne die nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) ihre Aufgaben für die Fachdisziplinen sinnvoll erfüllen, nämlich „Datenbestände von Wissenschaft und Forschung systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen sowie (inter-)national vernetzen“.¹²

⁸ Siehe zur Heraldik Anm. 48. Prosopographische und namenskundliche Projekte: *Nomen et Gens* (<https://neg.ub.uni-tuebingen.de/gast/startseite>). Zur digitalen Auswertung des *Repertorium Academicum Germanicum* (RAG) (<https://rag-online.org>) siehe Gramsch-Stehfest u. a., *Digitale Prosopographie, zur Verwendung netzwerkanalytischer Auswertung des Personenbestandes*.

⁹ Burrichter u. a., *Digitale Mediävistik*, S. 107.

¹⁰ Ebd., S. 109.

¹¹ Ebd., S. 115. Allerdings belegen die Autor:innen diese Aussage nicht.

¹² Ebd., S. 108, siehe auch weiter unten Anm. 74.

Dieses Desiderat verweist auf den fortgesetzten, aber noch nicht abgeschlossenen digitalen Transformationsprozess. Torsten Hiltmann konstatiert in seinem Aufsatz „Vom Medienwandel zum Methodenwandel“¹³ zwei Phasen der Digitalisierung: diejenige des reinen Medienwechsels bei Persistenz einer analogen Gebräuchslogik, und diejenige einer digitalen Gebräuchslogik, „durch die Verwendung digitaler Methoden, (...), [wodurch] den herkömmlichen Methoden noch einmal neue Perspektiven hinzugefügt werden. Ein Prozess, bei dem wir als Historiker:innen jedoch erst am Anfang stehen.“¹⁴

Dies lässt sich auf den Forschungsstand im Bereich der Mediävistik übertragen. Die Transformation tritt langsam in die Phase der Normalisierung ein, in der digitale Ressourcen und Analyseformen zum ‚Handwerk des Historikers‘ gehören und nicht mehr ausdrücklich als Neuigkeit hervorgehoben werden.¹⁵ Dessen ungeachtet scheint aber das analoge Rezeptionsschema noch weiter vorzuherrschen. Selbst die digitale Aufbereitung und Präsentation immer weiterer Quellen führt in nur seltenen Fällen dazu, dass digitalisiertes Material maschinenlesbar und -auswertbar zur Verfügung gestellt wird.¹⁶ Dies mag sich durch die Verpflichtung auf Einhaltung der FAIR- und CARE-Prinzipien künftig ändern.¹⁷

¹³ Hiltmann, Methodenwandel, Der Aufsatz ist in dem von der AG Digitale Geschichtswissenschaften herausgegebene Sammelband Döring u. a. (Hg.), Digital History, erschienen, von dessen Beiträge nicht wenige die Mediävistik betreffen.

¹⁴ Hiltmann, Methodenwandel, S. 38.

¹⁵ Dissertationen wie diejenigen von Gion Wallmeyer, Sebastian Gensicke oder Yannick Pouivet nutzen digitale Netzwerkanalysen und -visualisierungen. Siehe Wallmeyer, Wissen; zu Gensicke und Pouivet den Tagungsbericht: Moyen Âge vs. Mittelalter?

¹⁶ Dies betrifft vor allem die Neuerscheinungen der MGH.

¹⁷ FAIR steht für „Findable, accessible, interoperable, reusable“ von Forschungsdaten, also „auffindbar, nutzbar, interoperabel und wiederverwendbar“, was unter anderem Gedanken des Open Access als Norm künftiger Veröffentlichungen einschließt. CARE steht für den Modus des Umgangs mit sensiblen Daten, was ursprünglich aus dem Feld der Sammlungsforschung bezogen auf indigene Kulturgüter stammt, nun aber verallgemeinert wird. Gefordert wird Sensibilität und Beachtung des Collective Benefit, der Kontrollmöglichkeit (authority to

Da die Transformation bereits Jahrzehnte andauert, nimmt auch der digitale Schwund zu. Nicht nur kleine, sondern auch institutionalisierte Angebote werden nicht bzw. können nicht immer dauerhaft vorgehalten werden. Dies ist besonders bedauerlich im Falle der digitalen Version der Schrifttafeln von Franz Steffens, die bisher an der Universität Fribourg gehostet worden ist, nun aber nicht mehr erreichbar ist.¹⁸ Dieser ephemere Aspekt des Digitalen gehört zu den größten Herausforderungen für einen Wissenschaftsbereich, der es gewohnt ist, Forschung in Jahrzehnten zu bemessen. Ein wiederkehrendes Merkmal wissenschaftlicher Datenbanken ist ihre Vorläufigkeit, Unabgeschlossenheit und eine durchaus prekäre Existenz. Da die Entwicklung neuer Datenbanken innovationsgetrieben sein muss, um finanziert zu werden, kommt es nicht selten zu der bizarren Situation, dass Projekte bis zu dem Stadium ausfinanziert sind, in dem Datenbanken und -sammlungen ihre prinzipielle Funktionsfähigkeit erreicht haben, dann aber nicht mehr ihr Potential als Forschungsinstrument entfalten können, weil sie ab diesem Zeitpunkt nicht mehr als innovativ und somit nicht mehr als förderungswürdig gelten.

Wohl nicht weniger bedeutsam wird eine weitere Herausforderung: die Anwendung so genannter Künstlicher Intelligenz. Wenn gleich der Ausdruck irreführend ist und an sich Ängste weckt,¹⁹ handelt es sich doch um informatische Technologien, die bereits heute erfolgreich und nutzbringend in der Mediävistik eingesetzt

control) seitens der Betroffenen, des verantwortlichen Umgangs (Responsibility) und die Einhaltung ethischer Prinzipien (Ethics). Siehe <https://www.go-fair.org/fair-principles/> und <https://www.gida-global.org/care>.

¹⁸ Auch die Neue Gallia-Germania Judacia NGGJ ist seit Monaten nicht erreichbar, auch wenn Clio-Online einen anderen Eindruck vermittelt (<https://www.clio-online.de/webresource/id/webresource-28213>). Das Analysewerkzeug *HSCM Historical Semantics Corpus Management* ist seit Mitte 2022 offline, womit auch die Webseite des BMBF-Projekts *Computational Historical Semantics* nicht mehr funktioniert. An deren Stelle tritt das Latin Text Archive, siehe Anm. 57.

¹⁹ Mangels Reflexionen hierzu aus der Mediävistik sei hingewiesen auf Sundar; Liao, Calling BS.

werden. Dies betrifft in erster Linie die automatische Handschrifterkennung und die damit verbundene Layouterkennung.²⁰ Daneben spielt KI im Bereich Computer Vision eine Rolle, wo maschinelles Sehen für das Vergleichen und Analysieren von Bildern eingesetzt wird.²¹ Als dritter Bereich ist die automatisierte Übersetzung von Quellen zu nennen. Was für moderne Sprachen mittlerweile gang und gäbe ist, wird dank ChatGPT 4.0 auch für Latein oder Mittelniederdeutsch möglich. Denn die großen Sprachmodelle (Large Language Models, LLM) hinter dem Kommunikationsmedium des Chatbots können keine inhaltlichen Fragen beantworten, dafür aber die Abstände zwischen verschiedenen Wörtern mathematisch erfassen und für Übersetzung und Kommunikation mit Menschen nutzen.²² Diese Fähigkeit kann auch für die Auszeichnung sprachlicher Muster in großen Korpora genutzt werden. Es wird daher im Interesse der Mediävistik selbst sein, sich mit dieser Entwicklung kritisch auseinanderzusetzen und herauszufinden, wie sie künftig von KI profitieren kann.

1.2 Autor:innen und Projekte

In den letzten Jahren lagen die Schwerpunkte der Digitalisierung auf den Gebieten Dokumenten- und Schrifterkennung, der Retrodigitalisierung²³ und Edition. Doch auch Projekte zur Analyse

²⁰ Dies ist sowohl bei Transkribus als auch dessen Konkurrenz eScriptorium und OCR4all der Fall. Siehe weiter unten und Anm. 33 – 37.

²¹ Siehe das abgeschlossene Projekt an der Heidelberger Akademie der Wissenschaften von Björn Ommer https://www.hadw-bw.de/beendete_win-projekte/Teilprogramm5/computer-vision. Sowie Bell, Ommer, Computer Vision. Peter Bell, Universität Marburg, führt diese Arbeit gezielt fort.

²² Zur Funktionsweise von LLM siehe Luber, Large Language Model.

²³ Dies ergibt sich aus der DFG-Forschungsdatenbank Gepris. Nicht immer sind die Ergebnisse der Retrodigitalisierung leicht nachnutzbar. So hat das Stadtarchiv Ulm ca. 10.000 Urkunden digitalisieren lassen und über die Deutsche Digitale Bibliothek, das Archivportal-D und das Landesarchiv Baden-Württemberg ins Netz gestellt, siehe <https://stadtarchiv.ulm.de/projekte/urkunden/projektbeschreibung>. Doch erst über das Landesarchiv kommt man zum Digitalisat mit der Möglichkeit des Downloads, was vor allem die Handschriftenstudien und die automatische Texterkennung notwendig ist.

und Visualisierung von Daten und Texten nehmen zu. So schwer es auch ist, die Gesamtsituation digitaler Projekte in der Mediävistik zu erfassen, scheint es dennoch zutreffend, dass (1) digitale Editionen weiterhin als Einzelprojekte und Fortführung einer gedruckten Edition verstanden werden, (2) die Editionen immer noch zu häufig unverbunden an unterschiedlichen Orten im Netz erscheinen und somit der alte Vorwurf von Datensilos immer noch Bestand hat,²⁴ (3) der Fokus auf Editorik dazu führt, dass andere Möglichkeiten des Digitalen seltener exploriert werden, (4) die meisten Projekte nur dann durchgeführt werden, wenn sie an große Forschungseinrichtungen angebunden sind.

Der letztgenannte Punkt wird in Anbetracht laufender Editionsprojekte sichtbar. Es handelt sich um Akademieprojekte wie das *Capitularia-Projekt*²⁵ in Köln zur Neuedition der fränkischen Herrschererlasse, die „*Formulae-Chartae-Litterae*“²⁶ in Hamburg, die die frühmittelalterlichen Formelsammlungen erforscht und ediert, oder aber das „*Burchards Dekret Digital*“-Projekt²⁷ in Kassel und Mainz, das eine Neuedition der Kirchenrechtssammlung von Burchard von Worms vorlegen und dessen Rezeption in anderen Kirchenrechtssammlungen europaweit verfolgen will. Kleinere Projekte

²⁴ Franziska Klemstein, Rez. Augsburger Baumeisterbücher, kritisiert in ihrer allgemein positiven Rezension zur digitalen Edition der Augsburger Baumeisterbücher (<https://augsburger-baumeisterbuecher.de/>), dass das Projektziel, die Daten maschinenlesbar zu strukturieren, verfehlt worden sei, die Vorschläge Georg Vogelers zur Modellierung der administrativ-wirtschaftlichen Daten zugunsten einer stärker philologischen Ausrichtung unbeachtet geblieben seien und vor allem, dass die fehlende Einbindung der Digitalisate auf Wunsch des Stadtarchivs Augsburgs den Nutzen der Edition schmälere. Im Nachfolgeprojekt “FLAG Finance, Law, Administration and Government in Augsburg and Aberdeen” (<https://flag-project.uni-mainz.de/home/>), wurden die Baumeisterbücher mit den Stadtratsregistern in Aberdeen zwar miteinander verglichen. Allerdings geht aus der Projektbeschreibung nicht hervor, ob dies auch durch eine gemeinsame Abfrage der jeweiligen Datenbestände erfolgt ist und ob diesmal auch wirtschaftshistorische Aspekte eine Rolle gespielt haben.

²⁵ <https://capitularia.uni-koeln.de>

²⁶ <https://www.formulae.uni-hamburg.de/edition-und-datenbank.html>

²⁷ <https://www.adwmainz.de/projekte/burchards-dekret-digital/beschreibung.html>

werden aber auch meist in Kooperationen verschiedener Institutionen realisiert, was noch mal den erhöhten Konzeptionalisierungs- und Organisationsbedarf solcher Projekte hervorhebt. Dies kann man am Projekt „Lübisches Recht digital“ sehen, in dem seit 2022 vier Institutionen den Bardewikschen Codex edieren.²⁸

Großprojekte mit weitergehenden Ambitionen sind z. B. das Projekt „*From Digital to Distant Diplomatics*“ (*DiDip*)²⁹ in Graz, das über einen ERC Grant bis 2026 finanziert wird. Hier sollen auf Grundlage des schon lange existierenden virtuellen Urkundenarchivs „monasterium.net“ mit seinen 600.000 Urkunden und mit Hilfe von Computer Vision und maschineller Sprachverarbeitung Trends, Brüche, Vereinheitlichungen und Diversifizierungen im Bereich des Urkundenwesens identifiziert werden, um sie mit europäischen „Großereignissen“ wie dem Abendländischen Schisma (1378–1417) oder der Großen Pest (1348/49) in Verbindung zu bringen. Dazu will es eine virtuelle Forschungsumgebung entwickeln, die leider noch nicht öffentlich zugänglich ist. Damit geht es über eine reine Erschließung hinaus, was auch der Fall ist bei „Managing Maximilian (1493–1519) – Persona, Politics, and Personnel through the Lens of Digital Prosopography“. Dieses *Projekt*³⁰ an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften hat in diesem Jahr die Arbeit aufgenommen. Darin kollaborieren die Albertina, das Kunsthistorische Museum Wien und die Universitäten Graz und Wien, um Machtstrukturen neu zu bewerten, indem eine prosopographische Datensammlung zu 200.000 Personen der Regierungszeit Kaiser Maximilians I. zusammengetragen werden soll.

Sehr viel kleiner ist das an der Mainzer Akademie der Wissenschaften und Literatur angesiedelte und von der DFG finanzierte Editionsprojekt „Das Buch der Briefe der Hildegard von Bingen.“

²⁸ Siehe <https://digi.ub.uni-heidelberg.de/lrd/index.html>. Bei den Partnern handelt es sich um das Archiv der Hansestadt Lübeck, den Lehrstuhl für mittelalterliche und neuere Rechtsgeschichte und für Zivilrecht, Goethe-Universität Frankfurt a.M., das Institut für Deutsche Philologie des Mittelalters, Philipps-Universität Marburg und vor allem die UB Heidelberg als Host der Editionsplattform.

²⁹ <https://didip.hypotheses.org/the-project>

³⁰ <https://www.oeaw.ac.at/detail/news/macht-im-mittelalter>

Genese – Struktur – Komposition“, das den *liber epistolarum*³¹ erstmals ediert und dafür eine graphbasierte Editions Umgebung nutzt.³² Das Projekt veröffentlicht über Zenodo.org die erhobenen Metadaten, die sich wiederum in einer Neo4j-Datenbank visualisieren lassen, womit Zusammenhänge innerhalb der von Hildegard von Bingen selbst kuratierten Briefsammlung sichtbar werden. Praktischerweise bietet das Projekt einen Zugang, mit dem sich Beispielabfragen testen lassen. Die Visualisierung eines Beziehungsnetzwerkes verschiedener Briefempfänger zeigt, welchen Zusatznutzen digitale Editionen erbringen können.

Solche zusätzlichen Herangehensweisen erfordern erstens, dass dieses Material grundsätzlich digital vorliegt, bevor es zweitens mittels Annotationen so weit zusätzlich ausgezeichnet wird, dass Visualisierungen wie im Falle des *liber epistolarum* möglich werden. Für den ersten Schritt steht Transkribus und dessen webbasierten Anwendung *Transkribus Lite*³³ zur automatischen Schrifterkennung bereit, das allerdings im vergangenen Jahr starke Veränderungen erfahren hat. Zum einen mussten die bisher für die Layouterkennung und die Schrifterkennung genutzten Algorithmen ausgetauscht werden, zum anderen plant Transkribus derzeit *Veränderungen am Bezahlmodell*³⁴, dessen Konsequenzen noch nicht absehbar sind. Von daher scheint es angebracht, auch ähnliche Programme wie *eScriptorium*³⁵ oder *OCR4all*³⁶ bei der Projektkonzeption als Alternativen in Betracht zu ziehen. Doch auch in anderen Bereichen wird die computergestützte Analyse vorangetrieben, so bei der Kodikologie wo es z. B. mit *VisColl (Collation Vizualisation)*³⁷

³¹ <https://liberepistolarum.mni.thm.de/home>

³² Der Zugang zu der Neo4j-Datenbank findet sich unter <https://www.adwmainz.de/projekte/das-buch-der-briefe-der-hildegard-von-bingen-genese-struktur-komposition/visualisierung.html>

³³ <https://readcoop.eu/transkribus>

³⁴ Vgl. <https://readcoop.eu/de/new-subscription-model/>.

³⁵ <https://traces6.paris.inria.fr/>

³⁶ <https://www.ocr4all.org/>

³⁷ <https://viscoll.org/>

mittlerweile ein System gibt, mit dem man die physikalische Zusammensetzung von Handschriften modellieren und abbilden kann.³⁸ Demgegenüber hilft *LERA*³⁹ bei Textvergleich und Kollationierung von Handschriften durch entsprechende Visualisierung der verschiedenen Überlieferungsträger.⁴⁰

Für die weitere Aufbereitung von Textmaterial ist es zudem notwendig, dass die erkannten Texte ein Natural Language Processing (NLP) durchlaufen, in dem der Computer die einzelnen Wörter hinsichtlich ihrer linguistischen Eigenschaften erkennt. Burrichter u.a. haben sich in ihrem Überblicksartikel über diese Vorverarbeitungsschritte für die Textanalyse noch skeptisch geäußert, jedoch werden diese Verfahren seit nunmehr 15 Jahren national und international unter Mitwirkung von Mediävist:innen entwickelt und für mediävistische Zwecke optimiert, sodass es keine Grundlage mehr für diese Skepsis gibt.⁴¹ Ein neu entwickeltes *Sprachmodell für Latein*⁴² von Patrick Burns wird zurzeit noch durch eine Gruppe von Philolog:innen und Historiker:innen hinsichtlich Namensentitäten – Named Entity Recognition – verbessert, sodass dieses Modell künftig über *nopaque*⁴³ allgemein für die Aufbereitung lateinischer Texte zur Verfügung steht. Bei *nopaque* handelt es sich um eine an der Universität Bielefeld entwickelte und betriebene Vorverarbeitungsplattform, mit deren Hilfe Fotos von Archivalien in einem benutzerfreundlichen, mehrstufigen Prozess soweit verarbeitet werden, dass die Texte anschließend mit Hilfe der angeschlossenen Corpus Workbench analysiert werden können.⁴⁴

³⁸ Dabei handelt es sich um eine Entwicklung am Schoenberg Institute for Manuscript Studies (SIMS) an der University of Pennsylvania.

³⁹ <https://lera.uzi.uni-halle.de/>

⁴⁰ LERA steht für „Locate, Explore, Retrace and Apprehend complex text variants“ und wird an der Universität Halle entwickelt.

⁴¹ Das ERC-Projekt „Linking Latin“ (<https://lila-erc.eu>) hat wesentliche Fortschritte zur Qualitätssteigerung bei der linguistischen Auszeichnung lateinischer Texte erbracht.

⁴² https://huggingface.co/latincy/la_core_web_lg

⁴³ <https://nopaque.uni-bielefeld.de/>

⁴⁴ Hierzu auch Porada, Jentsch, From Text to Data.

Einen noch größeren Nutzen aus digitalen Editionen kann man ziehen, wenn durch Annotationen Forschungsdaten generiert werden, die wie im Falle des Briefbuchs der Hildegard von Bingen mittels weiterer Software visualisiert werden können. Noch besser ist es dann, wenn diese Annotationen standardisiert, dokumentiert und in Linked Open Data bzw. Ontologien überführt werden, die dann ressourcenübergreifend angewendet werden und ebensolche Auswertungen erlauben. Unter Ontologien werden formale Begriffssysteme verstanden, mit denen Wissen zu einen spezifischen Gegenstandsbereich modelliert und technisch umgesetzt zur Annotation von Text und Bild genutzt wird.⁴⁵ Ontologien sind vor allem in der materiellen Forschung sowie im Museumsbereich länger präsent, doch wird dieses Instrument der Grundlagenarbeit auch darüber hinaus immer relevanter.⁴⁶

Die beiden Innsbrucker Langzeitprojekte, die Mittelhochdeutschen Begriffsdatenbank und das Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit (IMAREAL), haben zwischen 2019 und 2021 die „*Ontologie der Narrative des Mittelalters ONAMA*“⁴⁷ entwickelt. Es ist ein „Modell für eine medienübergreifende Beschreibung von Handlungen, Akteuren, Schauplätzen und zeitlichen Strukturen“, mit dem sowohl Bild- als auch Textquellen annotiert und anschließend abgefragt werden können. Vorbildlich ist sowohl die Dokumentation der Ontologie und des annotierten Korpus, als auch die Bereitstellung der Daten über ein eigenes Github-Repository. Besonders benutzerfreundlich ist die Eingabemaske für Suchanfragen, mit deren Hilfe sich die zugrunde liegende Abfragesprache SPARQL umgehen lässt.⁴⁸

⁴⁵ Rehbein, *Ontologien*, S. 173ff., mit einer ausführlichen Erläuterung des Konzepts und der damit verbundenen Abfragesprache SPARQL.

⁴⁶ Nicole Eichenberger hat 2019 die Arbeit an einer Ontologie für historische Wasserzeichen veröffentlicht, was auf Projektarbeit an der Staatsbibliothek zu Berlin aus den Jahren 2010 bis 2014 zurückgeht und mittlerweile für die Datenbank der Wasserzeichen (<https://www.wasserzeichen-online.de/>) genutzt wird.

⁴⁷ <http://onama.sbg.ac.at>

⁴⁸ <http://onama.sbg.ac.at/onama-abfrage>; selbstverständlich ist es auch möglich, die Abfragen direkt in SPARQL zu stellen, wie es bei Linking Latin LiLa

Eine weitere Ontologie entsteht derzeit an der Humboldt-Universität zu Berlin zur Auszeichnung von Sinneinheiten im Bereich der Wappenkunde. Das Projekt „*Digital heraldry*“⁴⁹ verfolgt das Ziel, historisches Material zu sammeln, in dem Wappen sichtbar sind, und diese anschließend in einem semi-automatischen Verfahren mit Beschreibungen anzureichern und zu identifizieren. Die *Ontologie*⁵⁰ basiert auf der Idee, dass Wappen konzeptionelle Objekte sind, die auf bestimmte Weise zusammengesetzt werden. Die Ontologie bietet ein kontrolliertes Vokabular zur Beschreibung dieser Elemente, die dann annotiert und als Linked Data eindeutig referenziert werden können.

Bei diesen Projekten geht es nicht mehr nur um die Präsentation des historischen Materials an sich, sondern um die Auswertung der aus diesem Material gewonnenen Daten. Dies zeichnet auch das Projekt „*Damast - Dhimmis and Muslims – Analysing Multi-Religious Spaces in the Medieval Muslim World*“⁵¹ aus. Es bietet eine interaktive kartographische Visualisierung von multi-religiösen Konstellationen im Mittleren Osten vom 7. bis 14. Jahrhundert auf Grundlage gesicherter Daten, um zu zeigen, wo welche Religionsgemeinschaften zu welcher Zeit an einem Ort lebten. Besonders hervorzuheben ist der sensible Umgang mit Unsicherheit hinsichtlich der Datengrundlage, die in einem eigenen Panel des Dashboards dokumentiert ist und bei Bedarf auch so verändert werden kann, dass bestimmte Daten nicht mehr in der Darstellung erscheinen. Natürlich stellt eine kartographische Visualisierung keine Innovation an sich dar; das bieten auch andere ausgezeichnete Projekte wie die *Edition der Urkunden des Klosters Königsfelden*⁵². Jedoch bietet Damast mit

(<https://lila-erc.eu>) der Fall ist, um im Knowledge Graph, nach linguistischen und semantischen Informationen zu suchen.

⁴⁹ <https://digitalheraldry.org>

⁵⁰ <https://digitalheraldry.org/digital-heraldry-ontology/heraldry/documentation/index-en.html>

⁵¹ <https://damast.geschichte.hu-berlin.de/>

⁵² <https://www.koenigsfelden.uzh.ch>

dem Dashboard, das ein wenig an das ArcGIS Corona Dashboard erinnert, umfangreiche Möglichkeiten zur Interaktion.⁵³

Als letztes soll hier ein Projekt aus dem Sonderforschungsbereich 1567 Virtuelle Lebenswelten erwähnt werden. Das Projekt „*Virtuelles Mittelalter*“⁵⁴ untersucht den Einsatz virtueller Objekte in der Erforschung und Vermittlung von Gegenständen der mittelalterlichen Geschichte. Einerseits werden aktuelle Praktiken in Museen, Ausstellungen und offenbar auch der Schule untersucht und reflektiert, andererseits geht es um die Auswirkung historischer Inhalte in neuen Medien auf die fachwissenschaftlichen Diskurse. Auch wenn es sich eher um ein beobachtendes und nicht selbst entwickelndes Projekt handelt, zeigt es doch auf, dass auch für das Mittelalter die Frage nach der Präsentation und Interaktionen von Inhalten im virtuellen, dreidimensionalen Raum relevant wird und dass es offenbar vermehrt Praktiken gibt, die zu didaktischen Zwecken auf Virtual Reality setzen.⁵⁵

1.3 Institutionelle Strukturen

Der technologische Fortschritt wie auch die sich wandelnden Präsentationstechniken erfordern von Institutionen wie Akademien, Forschungsinstituten und Universitäten, ihre digitalen Angebote immer wieder auf Stand zu halten. Eine der zentralen, international anerkannten Editionsunternehmen, die Monumenta Germaniae Historica (MGH), stellt nun schon seit längerem ihre Editionen in

⁵³ Interaktive Möglichkeiten bieten auch Mechthild's Medieval Mystical Manuscripts Online (<http://www.helftamysticism.org/>) von Linus Ubl, in dem es darum geht, die Beliebtheit und Verbreitung des *Liber Specialis Gratiae* der Mechthild von Hackeborn geographisch zu visualisieren, sowie Viabundus. Creating a digital map of premodern transport and mobility (<https://fgho.eu/de/projekte/viabundus>), das Verkehrswege zur Hansezeit erfasst.

⁵⁴ <https://www.sfb1567.ruhr-uni-bochum.de/forschung/wissen>

⁵⁵ Das BMBF-Projekt „eTardis. Exploration Temporaler und Räumlicher Daten in immersiven Szenarien“ (<https://digital-history.uni-bielefeld.de/etardis/>) fragt, wie das Potenzial des virtuellen Raums für die historische Forschung nutzbar gemacht werden kann und entwickelt selbst ein immersives Szenario, um Möglichkeiten der historischen Darstellung darin zu testen und zu reflektieren.

*digitalisierter Form*⁵⁶ der Öffentlichkeit frei zur Verfügung.⁵⁷ Ende 2020 veröffentlichten die MGH sowohl eine neue institutionelle Webseite als auch einen neuen Viewer, der an den DFG-Viewer angelehnt ist. Dieser technische Umstieg hat einige Vorteile mit sich gebracht – so lässt sich dank des neuen Viewers leichter im jeweiligen Band navigieren, doch ist der Viewer noch nicht über das Beta-Stadium hinausgekommen. Insbesondere die Suchfunktion ist hinter den früheren Stand zurückgefallen, weil es nicht mehr möglich ist, in einem einzelnen Band zu suchen. Grundsätzlich bleibt der Viewer einem analogen Rezeptionsparadigma verhaftet und bietet selbst keine weitergehenden Analysemöglichkeiten. Dafür aber gibt es die *openMGH* in der Rubrik „MGH Digital“ auf der Webseite der MGH, wo etwa ein Viertel des gesamten Editionsaltbestands als XML-Dateien komplett heruntergeladen und für eigene Bedürfnisse weiterverwendet werden können. Davon macht die Datenbank *Latin Text Archive*⁵⁸ Gebrauch, indem hier die Bände in Einzelwerke aufgeteilt für wortstatistische Untersuchungen bereitgestellt werden.

Ein weiteres Merkmal der unabgeschlossenen Transformation der MGH besteht in der unverbundenen Präsentation von unvollendeten Editionen, Online-Vorab-Editionen und neuen, komplett digital erstellten Editionen, wie jene der Konzilschronik des Ulrich Richental oder zur *Bamberger Weltchronistik*⁵⁹. So verdienstvoll gerade diese Zusammenstellung der unterschiedlichen, über die Jahre zusammengekommenen Editionsprojekte auch ist, wird daran aber auch das Fehlen eines allgemeinen Datenbanksystems zur Erstellung, Verwaltung, Veröffentlichung und Pflege von Editionen sichtbar, das Interoperabilität und Nachnutzbarkeit ermöglichen würde.

⁵⁶ <https://www.mgh.de/de/mgh-digital>

⁵⁷ Im Jahr 2019 feierten die MGH ihr 200-jähriges Jubiläum, wobei auch die Digitalisierung der MGH von den frühen 1990er Jahre bis ins Jubiläumsjahr resümiert wurde. Siehe Radl u. a., Die MGH im digitalen Zeitalter.

⁵⁸ <https://lta.bbaw.de>

⁵⁹ <https://mgh.de/de/die-mgh/editionsprojekte/bamberger-weltchronistik>

Auch beim Repertorium „Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters“ hat es technische wie inhaltliche Erneuerungen gegeben. Deren Webangebot *geschichtsquellen.de* zog 2019 von den Servern der Bayerischen Staatsbibliothek auf diejenigen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften um. Bei dieser Gelegenheit erhielt die Datenbank eine neue erweiterte Benutzeroberfläche und zusätzliche Verlinkungen der aufgeführten Dokumente zu digitalen Volltextsammlungen wie dem *Corpus Corporum*⁶⁰, sofern vorhanden. Dieses an der Universität Zürich betreute Repositorium lateinischer Texte erfuhr Ende 2021 eine grundlegende Überarbeitung und Erweiterung. So wurde ein neuer Dictionary Viewer implementiert, mit dem man nun verschiedene Wörterbücher durchsuchen kann und zu Fundstellen im Korpus geleitet wird.⁶¹

Volltextsammlungen wie *comphistsem.org* oder die *Infothek der Scholastik* sind sogar zu gänzlich neuen Adressen migriert. Die Infothek ist fortan unter der sehr viel prägnanteren URL *alcuin.de*⁶² zu erreichen. Aus der in Frankfurt ansässigen Volltextdatenbank wird das an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften gehostete *Latin Text Archive (LTA)*⁶³, das damit den Berliner Markenstamm der „Textarchive“ wie das Deutsche Textarchiv und das Patristic Text Archive um eine lateinische Komponente erweitert. Das zentrale Merkmal des LTA sind die chronologisch organisierten Textkorpora, die es erlauben, Veränderungen in semantischen Strukturen diachron zu erforschen.

Weitere wesentliche Strukturen neben den Akademien sind die Universitätsprofessuren. Einerseits sind einige Professuren für Digital History von Mediävist:innen besetzt,⁶⁴ andererseits engagieren sich auch zunehmend mediävistische Professor:innen auf dem

⁶⁰ <https://mlat.uzh.ch>

⁶¹ Siehe Anm. 113.

⁶² <http://alcuin.de>

⁶³ <https://lta.bbaw.de>

⁶⁴ Dies sind die Professuren für Digital History an der Universität Bielefeld von Silke Schwandt, an der Humboldt-Universität zu Berlin von Torsten Hiltmann, an der Universität Bern von Tobias Hodel, sodann auch die Juniorprofessur für Hochmittelalterliche Geschichte und Digitale Prosopographie an der Universität

Gebiet der digitalen Mittelalterforschung.⁶⁵ Dies kann als weiteres Zeichen der fortschreitenden Transformation der Mediävistik verstanden werden.

Außerhalb der Universitäten ist noch auf Institutionen aufmerksam zu machen, die wie die *Forschungsstelle für die Geschichte der Hanse und des Ostseeraums*⁶⁶ in Lübeck digitale Techniken einsetzen und in Sommerschulen vermitteln. Meist arbeiten solche Institutionen mit Zentren für Digital Humanities zusammen. Zu nennen sind das *Cologne Center for eHumanities (CCeH)*⁶⁷, das *Digital Humanities Center der Universität Tübingen*⁶⁸, das *Service Center for Digital Humanities der Universität Münster (SCDH)*⁶⁹, das *Göttingen Centre for Digital Humanities (GCDH)*⁷⁰ und das *Trier Center for Digital Humanities (TCDH)*⁷¹. Mittlerweile haben diese Einrichtungen viele Projekte mit mediävistischem Hintergrund durchgeführt; aktuell unterstützt beispielweise das CCeH das gerade angelaufene Projekt „*Creating a Sustainable Infrastructure for Research-Based Teaching in Byzantine Studies*“⁷² der Universität zu Köln, das bis 2028 laufen soll.

Als weitere wichtige Infrastruktur wurde 2020 der Verein Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) ins Leben gerufen, dessen Aufgabe es sein soll, „wertvolle Datenbestände von Wissenschaft und Forschung für das gesamte deutsche Wissenschaftssystem

Bochum von Matthias Weber sowie auch Robert Gramsch-Stehfest als apl. Professor an der Universität Jena.

⁶⁵ Zu nennen wären hier u.a. Sita Steckel, Goethe-Universität Frankfurt am Main, oder Achim Rabus, Universität Freiburg.

⁶⁶ <https://fgho.eu>

⁶⁷ <https://cceh.uni-koeln.de>

⁶⁸ Bis Juni 2022 hieß es noch eScience-Center, siehe <https://uni-tuebingen.de/forschung/forschungsinfrastruktur/digital-humanities-center>.

⁶⁹ <https://www.uni-muenster.de/DH/scdh/>

⁷⁰ <https://www.gcdh.de/en/welcome>

⁷¹ <https://tcdh.uni-trier.de/de>

⁷² <https://cceh.uni-koeln.de/portfolio/teaching-byzantine-studies/>

tem systematisch erschlossen, vernetzt und nachhaltig sowie qualitativ nutzbar“⁷³ zu machen. Die NFDI soll einen dauerhaften digitalen Wissensspeicher schaffen, den die NFDI-Konsortien aufbauen sollen. Dabei handelt es sich um Zusammenschlüsse verschiedener Einrichtungen wie Archive, Bibliotheken, Museen, Universitäten, Akademien und anderen Forschungseinrichtungen, die sich thematisch zusammenfinden. Besonders wichtig für die Mediävistik sind die Konsortien NFDI4Culture, das Forschungsdaten zu materiellen und immateriellen Kulturgütern sammelt, sodann NFDI4Memory, in dem sich historisch arbeitenden Geisteswissenschaften zusammengeschlossen haben, sowie Text+, einem Verbund von Einrichtungen, die eine sprach- und textbasierte Forschungsdateninfrastruktur anstreben.⁷⁴ Nützlich ist vor allem der *Culture Knowledge Graph*⁷⁵ des NFDI4Culture, der als Metasuchmaschine die Ressourcen des Konsortium durchsuchbar macht, sofern diese als Linked Open Data abgelegt und über die Culture Ontology semantisch beschrieben sind. Typisch für diese Knowledge Graphs operiert auch diese Abfrage mit einem SPARQL-Interface.⁷⁶

Neben diesen stark institutionalisierten Strukturen bestehen und entstehen immer wieder neue Strukturen der Selbstorganisation. Hier sind der Mediävistenverband als Interessengemeinschaft der deutschsprachigen Mediävist:innen zu nennen und deren Arbeitsgruppe „*Digitale Mediävistik*“.⁷⁷ Die Gruppe „*Offenes Mittelalter*“⁷⁸ hat wiederum erfolgreich den Status eines DFG-Netzwerks erlangt.

⁷³ <https://www.nfdi.de/verein/>

⁷⁴ Zum NFDI-Konsortium 4Culture siehe <https://nfdi4culture.de/index.html>. Das Konsortium NFDI4Memory (<https://4memory.de>) hat im März 2023 seine Arbeit aufgenommen, das sich u.v.a. mit Linked Data, FAIR, Nachhaltigkeit, IIF-Standards für Audio-, Video- und 3D-Daten beschäftigt. Text+ (<https://text-plus.org>) läuft hingegen bereits seit Herbst 2021 und konzentriert sich auf digitale Sammlungen, lexikalische Ressourcen und Editionen.

⁷⁵ <https://nfdi4culture.de/resources/knowledge-graph.html>

⁷⁶ Siehe weiter oben und Anm. 44.

⁷⁷ <https://www.mediaevistenverband.de/digitale-mediaevistik>

⁷⁸ <https://offenesmittelalter.org/>

Seit 2021 testet das Netzwerk Linked Open Data-Verfahren anhand konkreter Ressourcen und Forschungen auf ihre Anwendbarkeit innerhalb der Mediävistik und entwickelt standardisierte Prozeduren nach den FAIR-Prinzipien zur Erschließung von Daten. Letztlich will es eine verstärkte Interkonnektivität nicht nur der historischen Bestände selbst, sondern auch der jeweiligen Disziplinen erreichen.

Wie vor allem an einigen Projekten bisher sichtbar geworden ist, lässt sich eine zunehmende Forschungsförderung für digitale Projekte seitens der DFG und auch der Volkswagenstiftung⁷⁹, der Thyssen-Stiftung und anderer Geldgeber in den letzten Jahren beobachten. Aussagen über Konjunkturen und Prognosen in Bezug auf die Forschungsförderung lassen sich allerdings nicht aufstellen. Man kann höchstens sagen, dass digitale, mediävistische Projekte am ehesten erfolgreich Gelder einwerben, wenn sie an größere Institutionen angebunden sind und/oder mehrere Projektpartner umfassen. Dies scheint auch nicht verwunderlich angesichts der großen Anforderungen hinsichtlich des Datenmanagements und der vielfältigen Aufgaben, was Projektpräsentation, Maintenance, Entwicklung und Dauerhaftigkeit des Angebots betrifft – wo nun auch der Aspekt der ökologischen Nachhaltigkeit von DH-Projekten hinzukommen wird.⁸⁰

1.4 Publikationen

Publizieren erfolgt noch weitgehend analog. Jedoch mehren sich die Möglichkeiten zur parallelen Online-Publikation. Viele Publikationen erscheinen neben der Printausgabe auch als E-Ressource, wenngleich diese nicht immer in Open Access vorliegen. Verlage verlegen sich immer weiter darauf, die von ihnen publizierten wis-

⁷⁹ Dies geschah vor allem im Rahmen des Förderprogramms „Kleine Fächer“, das mittlerweile beendet worden ist. Siehe <https://www.volkswagenstiftung.de/de/foerderung/foerderangebot/weltwissen-strukturelle-staerkung-kleiner-faecher-beendet>.

⁸⁰ Zum Aspekt des Datenmanagements nach den FAIR- und CARE-Prinzipien siehe Anm. 17. Zum Aspekt der ökologischen Nachhaltigkeit siehe die AG Greening DH <https://dig-hum.de/ag-greening-dh>.

senschaftlichen Zeitschriften gegen Bezahlung online zur Verfügung zu stellen. Demgegenüber stehen Unternehmungen wie des *Hansischen Geschichtsvereins*⁸¹, der sowohl die Quelleneditionen als auch wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur Hansegeschichte sukzessive auf seiner Webseite im pdf-Format zur Verfügung stellt.

Online-Publikationen werden auch zunehmend von Universitätsverlagen und -bibliotheken angeboten. Hier kommt ein zweiter wesentlicher Aspekt hinzu: Für die fortschreitende Digitalisierung ist es notwendig, dass nicht nur abgeschlossene Publikationen veröffentlicht werden, sondern auch die damit verbundene Datengrundlage. Damit sind sowohl Ausgangsdaten wie z. B. dokumentierte Transkriptionen im sog. Ground Truth-Zustand gemeint, als auch aggregierte Daten, die durch die Annotation und Analyse der Ausgangsdaten entstehen und die Grundlage für die Publikation darstellen. Solche *Datenpublikationen bzw. Data-Publishing*⁸² wird zum Teil von Universitätsbibliotheken wie der UB Bielefeld oder UB Heidelberg übernommen.

Es gibt aber auch den Weg über Publikationsplattformen wie den Online-Speicherdienst *Zenodo*⁸³, der von der Europäischen Kommission finanziert wird.⁸⁴ Das OpenAIRE-Konsortium und das CERN betreuen das Angebot. Das CERN garantiert zudem die sichere und dauerhafte Existenz des Dienstes sowie die direkte Zitierfähigkeit der hochgeladenen Dateien durch die automatische Vergabe von Document Object Identifiern (DOI). Weitere wichtige Merkmale sind die Vergabe von Zugangsrechten an Dritte, die Versionierung von Daten bzw. Publikationen, was es ermöglicht, auch Preprints zu veröffentlichen. Die Anbindung an *GitHub*⁸⁵, einem

⁸¹ <https://www.hansischergeschichtsverein.de/>

⁸² <https://dini.de/dienste-projekte/publikationsdienste>

⁸³ <https://zenodo.org>

⁸⁴ Andere Plattformen dieser Art sind researchgate.net, datadryad.org oder <https://figshare.com/>. Zu beachten ist immer, wer die jeweilige betreut, wie die Plattform finanziert wird und wie das intellektuelle Urheberrecht bewahrt bleibt, wodurch sich z. B. bei academia.edu kritische Fragen ergeben.

⁸⁵ <https://github.com>

Online-Dienst zur Verwaltung von Software-Entwicklung, ist für die Veröffentlichung eigener Computerprogramme sinnvoll.⁸⁶

Auf Zenodo finden sich bereits Projekte mit Mittelalterbezug, so z. B. Projektvorstellungen, Editionen, Datasets, DHd-Abstracts⁸⁷ oder auch Ground Truth-Datensätze und HTR Modelle für Mittel- und Französisch, die somit für andere HTR-Projekte weitergenutzt werden können.⁸⁸ Für diesen speziellen Zweck kann man auch auf *HTR-United* zurückgreifen, ein Repositorium für Daten aus und für die automatisierte Handschrifterkennung.⁸⁹

Solche Datenveröffentlichungen sollten in der Mediävistik auch deswegen ernst genommen werden, weil sie die Kollaboration auf dem Gebiet vernetzter Datenbestände und Ontologien wesentlich erleichtern. Nur wenn künftig die Auszeichnungen von Personen, Orten, Objekten und Konzepten über Ontologien wie das *CIDOC Conceptual Reference Model (CRM)*⁹⁰ und Linked Open Data vorangebracht werden, können die Vorteile der Digitalisierung zum Tragen kommen: die erleichterte Auffindbarkeit in diversen, institutionell getrennten Datenbeständen; die Analyse und Visualisierung großer Datenbestände, oder noch zu erschließendes gleich mit bestehendem Material zu vernetzen.⁹¹

⁸⁶ Github.com gehört seit 2018 zu Microsoft. Dieser Dienst ist leider leicht mit seiner Konkurrenz, dem gitlab (gitlab.com), zu verwechseln, das zudem noch als Community Edition und Enterprise Edition existiert.

⁸⁷ Steckel, Foegen, *Diversitas Religionum* (Projektvorstellung); Kranz (ed.), *Agricola, De re metallica* (unkritische Edition); Hodel, Blülle, *Königsfelden* (Dataset); Nicka, u. a., *Erzählerische Spielräume* (Abstract).

⁸⁸ Stutzmann u. a., *HIMANIS Guérin* [Data set].

⁸⁹ Das Repositorium wird von Alix Chagué (Inria-Paris) und Thibault Clérice (École Nationale des Chartes Paris) auf github betrieben.

⁹⁰ <https://www.cidoc-crm.org/>

⁹¹ Dabei handelt es sich um die wichtigste Ontologie zur Erfassung und Beschreibung kulturellen Erbes, das von einem International Council for Documentation erarbeitet, welches selbst ein Unterkomitee des International Council of Museums (ICOM) ist.

2. Mittelalter und digitale Ressourcen

2.1 Recherche

Wer zu Themen der mittelalterlichen Geschichte recherchieren möchte, kann auf diverse Datenbanken, Einstiegsportale und E-Learning-Ressourcen zugreifen. Verschiedene Portale und Linklisten erleichtern den Einstieg. Diese werden meist entweder von Professuren oder von Interessengemeinschaften im Netz angeboten. Da die Verantwortlichen jeweils unterschiedliche Schwerpunkte legen, ist es ratsam, mehrere dieser Portale zu konsultieren. Die Universitäten Wuppertal, Tübingen, Köln, München, Marburg, Münster, Kiel, Dresden und weitere bieten solche Linklisten teils mit regionalen Schwerpunkten.⁹² Die Seiten der vom Reclam Verlag gesponserten germanistischen Initiative *mediaevum.de*⁹³ informieren über wichtige Ressourcen, Tagungen, Projekte, Stellenanzeigen aus dem Bereich der mediävistischen Germanistik, während der *Mediävistenverband*⁹⁴ mit seiner Webseite ähnliche Ziele verfolgt. Auch die durchaus nichtakademische Plattform *medievalists.net*⁹⁵ bietet einem breiten Publikum eine Vielzahl an Hinweisen für die Beschäftigung mit der mittelalterlichen Geschichte.

Hilfreich für die allgemeine Literaturrecherche sind die digitalen Bibliothekskataloge der großen wissenschaftlichen Bibliotheken wie der *Staatsbibliothek zu Berlin*⁹⁶, der *Bayerischen Staatsbibliothek*⁹⁷ und der *Deutschen Nationalbibliothek*⁹⁸ sowie der *Karlsruher Virtuelle*

⁹² Im Falle Dresden steht z. B. die sächsische Landesgeschichte im Vordergrund, siehe <https://tu-dresden.de/gsw/phil/ige/slge/die-professur/links>. Grundsätzlich reicht es nach den Suchbegriffen „Linkliste mittelalterliche Geschichte“ im Netz zu suchen.

⁹³ <http://www.mediaevum.de>

⁹⁴ <http://www.mediaevistenverband.de>

⁹⁵ <http://www.medievalists.net>

⁹⁶ <http://www.stabikat.de>

⁹⁷ <http://www.bsb-muenchen.de>

⁹⁸ <http://portal.dnb.de>

*Katalog (KVK)*⁹⁹ und *WorldCat*¹⁰⁰. Die letzten beiden sind bibliothekarische Metakataloge, die andere Kataloge gebündelt durchsuchen. Besonders vorteilhaft am KVK ist zum einen, dass wiederum andere Verbundkataloge aus vielen Ländern und aus dem Buchhandel ausgewählt werden können. Zum anderen kann man gleich dezidiert nach digitalen Medien in unterschiedlichen Datenbanken suchen, die teilweise sogar Volltexte bereitstellen, wie es beim *Internet Archive*¹⁰¹ der Fall ist. Ein weiteres wichtiges Arbeitsinstrument sind Sachklassifikationen sowie Angaben über ähnliche Einträge in den jeweiligen Katalogen, die die Literaturrecherche erleichtern. Außerdem werden häufig Inhaltsverzeichnisse oder ganze Monografien und Sammelbände in Open Access angeboten, was den Fernzugriff deutlich vereinfacht.

Für die spezielle Literaturrecherche im Bereich der mittelalterlichen Geschichte können der Katalog der *Regesta Imperii*¹⁰², also dem an der Akademie der Wissenschaften und Literatur Mainz ansässigen Regestenunternehmen, die *International Medieval Bibliography (IMB)*¹⁰³ und der *Bibliothekskatalog der MGH*¹⁰⁴ konsultiert werden.¹⁰⁵ Für die Recherche nach Zeitschriftenbeständen ist die *Zeitschriftendatenbank*¹⁰⁶ hilfreich, um bestimmte Jahrgänge und Ausgaben ausfindig zu machen. Aufsatztitel lassen sich für die Zeit

⁹⁹ <https://kvk.bibliothek.kit.edu/>

¹⁰⁰ <https://worldcat.org/de>

¹⁰¹ <https://archive.org/>

¹⁰² http://opac.regesta-imperii.de/lang_de/

¹⁰³ <http://www.brepolis.net/>

¹⁰⁴ https://mgh.primo.exlibrisgroup.com/discovery/search?vid=49MGH_INST:MGH&lang=de

¹⁰⁵ Da das von der Universität Leeds inhaltlich geführte Unternehmen kostenpflichtig vom Verlag Brepols angeboten wird, ist es zu empfehlen, über einen institutionellen Zugang einer wissenschaftlichen Bibliothek mit Abonnement auf die IMB zuzugreifen. Gleiches gilt für die Bibliografie *Annuelle du Moyen-Âge Tar-dif*, die ebenfalls über Brepolis erreichbar ist.

¹⁰⁶ <https://zdb-katalog.de/index.xhtml>

bis 2007 auch über das an der Fordham University ansässige *Zeitschriftenfreihandmagazin*¹⁰⁷ recherchieren. Die meisten Verlage wissenschaftlicher Zeitschriften bieten zudem über ihre Webseiten die Inhaltsverzeichnisse der jeweiligen Zeitschriftenbände sowie die Einzeltexte zum Kauf an, sofern diese nicht in Open Access publiziert sind. Viele Titel sind jedoch auch erhältlich, wenn man sich über den institutionellen Zugang der heimischen wissenschaftlichen Bibliothek auf der Webseite des jeweiligen Verlages einloggt. Gleiches gilt auch für die Internetarchive *JSTOR*¹⁰⁸ und *digizeitschriften*¹⁰⁹, dem deutschen digitalen Zeitungsarchiv.¹¹⁰ Nur das französische Angebot *persee.fr*¹¹¹ bietet die allermeisten, retrodigitalisierten Aufsätze in Open Access an.

Auch die für die mittelalterliche Geschichte relevanten Nachschlagewerke und Lexika sind größtenteils online einsehbar. Das *Lexikon des Mittelalters*¹¹² wird wie auch die *IMB* über den Server von Brepols kostenpflichtig angeboten, was zumindest den Vorteil hat, dass beide Datenbanken miteinander verknüpft sind, sodass man aktuellere Literatur zu den Einträgen im Lexikon erhält. Allerdings ist kaum erkennbar, dass die teilweise schon 40 Jahre alten Artikel des LexMa tatsächlich aktualisiert oder durch neue Artikel ersetzt werden.¹¹³ Über Brepolis steht auch die Enzyklopädie *Europa Sacra*¹¹⁴ zur Verfügung, die ein prosopographisches Verzeichnis von Kirchenvertretern des Mittelalters darstellt. Das Pendant

¹⁰⁷ <https://magazinestacks.fordham.edu/mvst/zfhm.html>

¹⁰⁸ <https://www.jstor.org/>

¹⁰⁹ <http://www.digizeitschriften.de>

¹¹⁰ Die Abkürzung JSTOR steht für Journal Storage, es handelt sich um ein amerikanisches, kostenpflichtiges Online-Archiv für Fachzeitschriften, Bücher und Quellensammlungen. Das Angebot ist hauptsächlich englischsprachig, es finden sich aber auch viele ältere deutsche Zeitschriftenaufsätze.

¹¹¹ <https://www.persee.fr/>

¹¹² <http://apps.brepolis.net/lexiema/test/Default2.aspx>

¹¹³ Dies führt zu der grundsätzlichen Frage, welchen Nutzen solche Lexika im digitalen Zeitalter noch haben, wenn sie nicht fortlaufend aktualisiert werden.

¹¹⁴ http://apps.brepolis.net/europa_sacra/test/Default2.aspx

für den deutschen Raum ist die *Germania Sacra (GS)*¹¹⁵, die an der Niedersächsischen Akademie der Wissenschaften angesiedelt ist. Als Onlineangebot gibt es ein digitales Personenregister und die Möglichkeit, die Bände der GS online zu lesen. Die *Theologische Realenzyklopädie*¹¹⁶, die *Germanische Altertumskunde*¹¹⁷ und die *Verfasser-Datenbank*¹¹⁸ sind über den Verlag De Gruyter im Netz verfügbar.¹¹⁹ Direkt erreichbar sind hingegen die *Deutsche Biographie*¹²⁰ und das *Heiligenlexikon*¹²¹ sowie das *Biographisch-bibliographische Kirchenlexikon (BBKL)*¹²². Gleiches gilt auch für die von Albrecht Cordes und anderen herausgegebene 2. Auflage des *Handwörterbuchs der deutschen Rechtsgeschichte*¹²³ und das *Deutsche Rechtswörterbuch*¹²⁴. Darüber hinaus finden sich auch andere Nachschlagewerke mit thematischem oder regionalem Schwerpunkt wie z. B. das *Historische Lexikon Bayerns*¹²⁵.

Zentrale Lexika und Wörterbücher bietet das *Wörterbuchnetz*¹²⁶ der Universität Trier, darunter auch das *Mittelhochdeutsche*¹²⁷ und das *Mittellateinische Wörterbuch*¹²⁸. Für Latein ist die Metasuche des

¹¹⁵ <https://adw-goe.de/germania-sacra/digitales-personenregister/>

¹¹⁶ <https://www.degruyter.com/database/tre/html?lang=de>

¹¹⁷ <https://www.degruyter.com/database/gao/html>

¹¹⁸ <https://www.degruyter.com/database/tre/html?lang=de>

¹¹⁹ Die Verfasser-Datenbank vereint die Standardwerke „Die deutsche Literatur des Mittelalters“, „Deutscher Humanismus 1480–1520“, „Frühe Neuzeit in Deutschland 1520–1620“, „Frühe Neuzeit in Deutschland 1620–1720“ und das „Killy-Literaturlexikon“. Das Angebot ist kostenpflichtig, bzw. erfordert einen institutionellen Zugang über eine wissenschaftliche Bibliothek.

¹²⁰ <https://www.deutsche-biographie.de/>

¹²¹ <https://www.heiligenlexikon.de/>

¹²² <https://www.bbkl.de/>

¹²³ <https://www.hrgdigital.de/>

¹²⁴ <https://drw.hadw-bw.de/drw/info/wb2.htm>

¹²⁵ <https://www.historisches-lexikon-bayerns.de/Lexikon/Startseite>

¹²⁶ <https://www.woerterbuchnetz.de>

¹²⁷ <http://www.mhdwb-online.de>

¹²⁸ <https://mlw.badw.de>

Corpus Corporum zu empfehlen. Über den neuen *Dictionary Viewer*¹²⁹ bietet das Repositorium die zeitgleiche Suche in verschiedenen Lexika an und bietet darüber hinaus gleich Nachweise in der Volltextdatenbank selbst.¹³⁰ Alle möglichen Lexika und Ressourcen zur französischen Sprache erhält wiederum das Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL) in ihrem Portal *Ortolang*¹³¹ an. Eine weitere wichtige Ressource ist das *Dictionnaire Étymologique de l'Ancien Français*¹³², das mittlerweile abgeschlossen und funktionstüchtig ist. Insgesamt ist es sinnvoll, nach Onlineversionen von Lexika zu suchen, da vieles – auch für weniger prominente Sprachen – bereits digitalisiert vorliegt.¹³³

Weitere unverzichtbare Hilfsmittel sind der *Orbis Latinus*¹³⁴ von J. G. Th. Graesse, womit sich lateinische Ortsnamen identifizieren lassen und der nunmehr auch im *Corpus Corporum* abrufbar ist. Außerdem ist das *Lexicon Abbreviatum*¹³⁵, also das Abkürzungsverzeichnis für lateinische Abkürzungen von Adriano Capelli dank der Universitätsbibliothek der Universität zu Köln online einsehbar, wo auch weitere Handbücher vor allem für die Arbeit mit

¹²⁹ <https://mlat.uzh.ch/dictionaries>

¹³⁰ Durchsucht werden u.a. der „Georges“ von 1913, der sonst auch über <http://www.zeno.org/Kategorien/T/Georges-1913> verfügbar ist, der „DuCange“ (<http://ducange.enc.sorbonne.fr/>), das französische Standardlexikon „Gaffiot“, aber auch das sonst nicht leicht zu findende Frühmittelalterliche Rechtswörterbuch von Gerhard Köbler (<https://www.koeblergerhard.de/liberexq.html>). Das *Mediae Latinitatis Lexicon Minus*, der so genannte Niermeyer, ist entweder als Datenbank über den Verlag Brill kostenpflichtig konsultierbar (<http://dictionaries.brillonline.com/niermeyer>) oder im Internet Archive als Digitalisat einsehbar.

¹³¹ <https://www.cnrtl.fr/>

¹³² <https://www.hadw-bw.de/deaf>

¹³³ So gibt es auch ein Mittelniederdeutsches Wörterbuch auf den Webseiten von Gerhard Köbler (<http://www.koeblergerhard.de/mndwbhin.html>), das Bosworth Toller's Anglo-Saxon Dictionary (<https://bosworthtoller.com/>), oder auch das Anglo-Norman Dictionary (<http://www.anglo-norman.net>).

¹³⁴ <http://www.columbia.edu/acis/ets/Graesse/contents.html>

¹³⁵ <http://www.ub.uni-koeln.de/cdm/ref/collection/mono20/id/8533>

Inkunablen zu finden sind. Eine interaktive Version wiederum findet sich im Online-Tutorium *Ad fontes*¹³⁶ der Universität Zürich. Hinsichtlich der Datierung ist immer noch das Taschenbuch zur *Zeitrechnung des deutschen Mittelalters*¹³⁷ von Hermann Grotefend von Relevanz und online konsultierbar.

2.2 Quellen

Der Zugang zu historischem Material hat sich durch die Digitalisierung allgemein deutlich verbessert. Sehr viele Institutionen bieten eine immer weiter wachsende Zahl an Digitalisaten ihrer Bestände an. Meistens ist es sogar möglich, diese Digitalisate für die eigene Forschung weiterzuverwenden.

Je mehr Material zur Verfügung steht, umso wichtiger werden Quellen- und Handschriftenverzeichnisse, um sich über Bestände zu informieren. Die wichtigsten Angebote sind hier weiterhin die „Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters“, die aus dem „Repertorium Fontium Historiae Medii Aevi“ (11 Bände, 1962–2007) hervorgegangen sind, und von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften fortlaufend redaktionell betreut werden. Darüber hinaus ermöglichen *Manuscripta Mediaevalia*¹³⁸, *manuscripta.at*¹³⁹ und der *Handschriftencensus*¹⁴⁰ die Suche nach lateinischen bzw. deutschsprachigen Handschriften in Archiven und Bibliotheken, wobei sowohl Metadaten zu Handschriften als auch Verlinkungen zu Digitalisaten angeboten werden. Diese Aufgaben zusammen mit dem Nachweis von Katalogen mit den darin enthaltenen

¹³⁶ <https://www.adfontes.uzh.ch/>

¹³⁷ <http://bilder.manuscripta-mediaevalia.de/gaeste//grotefend/kopf.htm>

¹³⁸ <http://manuscripta-mediaevalia.de/>

¹³⁹ <https://manuscripta.at/>

¹⁴⁰ <https://handschriftencensus.de>

Handschriftenbeschreibungen wird sukzessive das *Handschriftenportal*¹⁴¹ als überinstitutionelles und überregionales Bestandsverzeichnis übernehmen.¹⁴² Jedoch ist dieses Portal noch im Aufbau. Weitere hilfreiche Datenbanken zu Handschriften bieten die *Digitale Archives for Medieval Culture* mit der Seite *mirabileweb.it*¹⁴³, was wiederum ein Angebot der Società Internazionale per lo Studio del Medioevo Latino SISMEI ist, das diverse Datenbanken zur mittelalterlichen Geschichte anbietet.¹⁴⁴ Für Frankreich sind die Datenbanken des „*Institut de recherche d’histoire des textes*“, Paris (IRHT)¹⁴⁵ zu nennen, die thematisch organisiert sind.

Die eigentlichen Verwahrer und Verwalter bleiben die Archive, die Digitalisate von Handschriften, frühen Drucken und anderen Materialien (z. B. Bilderzeugnisse oder Photographien von Skulpturen) zur Verfügung stellen. Einen ersten Überblick und Einstieg in die Suche nach Archivalien bietet das *Archives Portal Europe*^{146, 147}. Das von der EU finanzierte Angebot hat kürzlich ein neues Design erhalten, dessen erweiterte Funktionalitäten offenbar noch getestet werden. Das *Archives Portal Europe* bietet Informationen zu rund 7000 Archivmaterial haltenden Institutionen und über 280 Millionen beschriebenen Einheiten. Einen ebenso umfassenden Ansatz

¹⁴¹ <https://handschriftenportal.de/>.

¹⁴² Die Unterseite <https://handschriftenportal.de/info/content#1.4> zeigt an, welche vornehmlich ausländischen Einrichtungen mit ihren Beständen nicht in das Handschriftenportal aufgenommen werden. Da aber wiederum die externen Ressourcen verlinkt werden, ist diese Übersicht für sich genommen bereits wieder eine hilfreiche Linkliste.

¹⁴³ <https://Mirabileweb.it>

¹⁴⁴ Für die Handschriftensuche ist die DB Mediolatino auszuwählen (http://www.mirabileweb.it/ricerca_avanzata.aspx?cpage=ASP.ricerca_semplice.aspx.pinfo) Des Weiteren lässt sich auch hier Forschungsliteratur und Editionen zum lateinischen Mittelalter finden.

¹⁴⁵ <https://www.irht.cnrs.fr/fr/ressources/base-de-donnees>

¹⁴⁶ <https://www.archivesportaleurope.net/de>

¹⁴⁷ In das Angebot sind die Archives Portal Europe network of excellence APEx eingegangen und daher nicht mehr einzeln aufrufbar.

verfolgt das *Portal Europeana*¹⁴⁸, das neben Archivinformationen das digital verfügbare Material sammelt, aufbereitet und online verfügbar macht. Als Metafindbuch für deutsche Archive ist das *Archivportal-D*¹⁴⁹ zu nennen. Für Archive in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Bremen und Hessen ist auf *arcinsys*¹⁵⁰ zu verweisen, einem zentralen Archivinformationssystem, das für die Recherche, die Einsicht von Digitalisaten, die Bestellung von Archivalia und allgemeine Verwaltungsaufgaben genutzt wird.¹⁵¹ International dienen die großen Nationalarchive sowohl als Archivalien vorhaltende Institutionen als auch als Orientierungshilfen für die den nationalen Archivbestand vorhaltenden zentralen Anlaufstellen.¹⁵²

Neben Archiven halten Bibliotheken digitalisierte Quellen vor. Auch hier würde es zu weit gehen, alle Bestände systematisch erfassen zu wollen. Größere Bibliotheken, zumal die Nationalbibliotheken, bieten digitale Portale an.¹⁵³ Dies erleichtert die Suche nicht nur in den lange etablierten Digitalen Bibliotheken wie *gallica.fr* oder den *Digitised Manuscripts* der British Library, sondern auch in

¹⁴⁸ <https://www.europeana.eu/de>

¹⁴⁹ <https://www.archivportal-d.de>

¹⁵⁰ <https://www.arcinsys.de/>

¹⁵¹ Viele Links, die Klaus Graf in den letzten zwanzig Jahren in einer Internetsammlung zusammengetragen hat, sind mittlerweile tot, was mit der Umstellung auf *arcinsys* zusammenhängt. So ist das alte System „Faust“ am Institut für Stadtgeschichte Frankfurt am Main komplett abgeschaltet worden.

¹⁵² Für Frankreich siehe <https://francearchives.gouv.fr>, für England <http://www.nationalarchives.gov.uk>, für Polen <https://archiwa.gov.pl/welcome-to-the-website-of-the-polish-state-archives>.

¹⁵³ Einige Beispiele: Die französische Nationalbibliothek bietet ihre Digitalisate inklusive IIF-Manifest über <https://gallica.bnf.fr/> an. Die British Library bietet ihre Bestände unter <https://www.bl.uk/manuscripts/Default.aspx> an, allerdings ohne Exportfunktion. Der digitale Lesesaal der Österreichischen Nationalbibliothek ist unter <https://onb.digital/> zu erreichen. Die Deutsche Digitale Bibliothek <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/> enthält ebenfalls Bilder von mittelalterlichen Objekten. Allerdings müssen diese gezielt gesucht werden. Die DDB enthält in ihrem Katalog auch Objekte anderer Herkunft z. B. dem Landesarchiv Nordrhein-Westfalen, die dann per Weiterleitung an die Herkunftsadresse eingesehen und über den DFG-Viewer als Bild heruntergeladen werden können.

den niederländischen, dänischen, polnischen, tschechischen Angeboten¹⁵⁴ sowie in der *Digital Vatican Library*. Diese hatte sich bereits 2010 zum Ziel gesetzt, 80.000 Handschriften zu digitalisieren, wofür die Bibliotheca Vaticana „a couple of decades“ veranschlagt. Leider ist nicht zu erfahren, wie viele Handschriften bereits digitalisiert sind.¹⁵⁵ In Deutschland bieten im Grunde alle größeren wissenschaftlichen Bibliotheken Handschriften als Digitalisate an.¹⁵⁶ Für die Schweiz gibt es weiterhin die *e-codices*¹⁵⁷, deren Projektlaufzeit 2020 ausgelaufen ist, die aber immer noch neue Handschriften aufnehmen.

Diverse Quellensammlungen finden sich direkt im Internet, die Quellen zumeist in der Originalsprache, manchmal aber auch in Übersetzung anbieten, so das *Internet Medieval Sourcebook*¹⁵⁸, das Quellen aus unterschiedlichsten Bereichen auf Englisch (und meist in Auszügen) vorhält. Die *Bibliothek der Kirchenväter*¹⁵⁹ enthält alte Übersetzungen in deutscher, französischer und englischer Sprache zu Werken der Patristik. Darüber hinaus lassen sich dank der Digitalisierung der Freiherr-vom-Stein-Gedächtnis-Ausgabe Mittelalter viele einschlägige Quellen in Übersetzung als E-Ressource in Bibliotheken finden.

Für den Bereich der Diplomatie ist insbesondere *Cartae Mediae Aevi Europae (CEMA)*¹⁶⁰ aus Paris zu erwähnen, das über 270.000

¹⁵⁴ Für Dänemark: <http://www5.kb.dk/editions/any/2009/jul/editions/en>; für Polen: <https://polona.pl/>; für Tschechien: <https://www.manuscriptorium.com/> Für die Niederlande wird man auf die Seite „Medieval Manuscripts in Dutch Collections“ (<https://www.mmdc.nl/static/site/>) weitergeleitet.

¹⁵⁵ Vgl. <https://digi.vatlib.it/news/#news-5> mit dem Zitat.

¹⁵⁶ Darunter sind neben der Staatsbibliothek zu Berlin, der Bayerischen Staatsbibliothek, der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel und der Württembergischen Landesbibliothek auch Universitätsbibliotheken, die wie im Falle der Frankfurter UB J.C. Senckenberg ihren kompletten Handschriftenbestand digitalisiert zur Verfügung stellen, siehe <https://www.ub.uni-frankfurt.de/hsn/hsn.html>.

¹⁵⁷ <https://www.e-codices.unifr.ch/de>

¹⁵⁸ <https://sourcebooks.fordham.edu/sbook.asp>

¹⁵⁹ <https://bkv.unifr.ch/de>

¹⁶⁰ <https://cema.lamop.fr/>

Urkunden vornehmlich aus Frankreich und Belgien für distant reading Methoden bereithält. Diese lassen sich mittels der integrierten NoSketchEngine leicht und intuitiv auf das Material anwenden. Weiterhin zentral für die Diplomatie sind auch die bekannten großen Regestenunternehmen wie die *Regesta Imperii*¹⁶¹, die „sämtliche urkundlich und historiographisch belegten Aktivitäten der römisch-deutschen Könige und Kaiser von den Karolingern bis zu Maximilian I. (ca. 751–1519) sowie der Päpste des frühen und hohen Mittelalters in Form deutschsprachiger Regesten“ verzeichnen. Die *Regesta Pontificum Romanorum Online*¹⁶² verzeichnen sämtliche Papstkontakte bis zum Jahr 1198. Dieses Angebot des Göttinger Papsturkundenwerks und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen wird seit Kurzem durch die *Gallia Pontificia Online*¹⁶³ ergänzt, die die Kurialkontakte der französischen Kirchen in Regestenform erfasst. Das *Repertorium Germanicum*¹⁶⁴ hingegen ist eine Regestensammlung, mit der sämtliche deutschen Betreffende aus allen vatikanischen Registerserien erfasst werden.¹⁶⁵ Auf ihrem Weg vom großen Schisma bis zur Reformation (1378–1517) ist die Bearbeitung inzwischen bis 1484 vorgedrungen. Das Werk dient nicht nur der deutschen Orts- und Territorialgeschichte, sondern ist auch eine Quelle für die kirchliche Prosopographie sowie die allgemeine Sozial-, Wirtschafts- und Bildungsgeschichte.

Im Bereich der germanistischen Mediävistik sind unbedingt die *Mittelhochdeutsche Begriffsdatenbank (MHD BDB)*¹⁶⁶, das *Referenzkorpus Mittelhochdeutsch (1050–1350) (ReM)*¹⁶⁷ und die *Lyrik des deutschen Mittelalters (LDM)*¹⁶⁸ zu nennen. Die MHD BDB wird seit 2004

¹⁶¹ <http://www.regesta-imperii.de/>

¹⁶² <https://www.papsturkunden.de/EditMOM/home.do>

¹⁶³ <https://qed.perspectivia.net/gallia-pontificia-online/>

¹⁶⁴ <https://www.degruyter.com/serial/rege-b/html?lang=de>

¹⁶⁵ Nur noch über De Gruyter online erhältlich.

¹⁶⁶ <http://mhdbdb.sbg.ac.at/>

¹⁶⁷ <https://www.linguistics.rub.de/rem/>

¹⁶⁸ <https://www.ldm-digital.de/>

an der Paris-Lodron-Universität Salzburg betrieben und bietet Suchenden neben den Textbelegen in mittelhochdeutscher Literatur auch ein Begriffssystem mit semantischer Klassifikation, was künftig über die *ONAMA Ontologie*¹⁶⁹ noch mit externen Ressourcen des semantic web verknüpft sein wird. Das ReM bietet ein Korpus diplomatisch transkribierter und annotierter Texte des Mittelhochdeutschen (1050–1350) mit einem Umfang von ca. 2 Mio. Wortformen. Das in Erlangen-Nürnberg sowie Stuttgart ansässige Langzeitvorhaben LDM hingegen enthält derzeit 5617 Strophen aus dem 12. und 13. Jahrhundert.

2.3 Digitales Publizieren

Die Möglichkeiten zum digitalen Publizieren haben in den letzten Jahren zugenommen, sowohl auf direktem als auch auf indirektem Wege. Weiterhin wichtig sind Blog-Formate wie *mittelalter.hypotheses.org*¹⁷⁰ oder auch das *Archivum Digitale Medii Aevi (AMAD)*^{171, 172}. Beide Angebote ermöglichen es Forschenden, unkompliziert und zügig Texte zu veröffentlichen. Der große Vorteil an AMAD besteht in der langfristig gesicherten Bereitstellung der Blogbeiträge und ihre eindeutige Referenzierbarkeit durch die Vergabe von DOI, wodurch diese Publikationen zitierbar werden.

Wer wiederum selbst zu Themen der Digitalen Mediävistik publizieren möchte, kann dies in der Fachzeitschrift *Digital Medievalist*¹⁷³ tun, wo Aufsätze, die ein Peer-Review durchlaufen haben, online und in Open Access veröffentlicht werden.

¹⁶⁹ <https://www.imareal.sbg.ac.at/imareal-projekte/onama/>

¹⁷⁰ <https://mittelalter.hypotheses.org/>

¹⁷¹ <https://www.amad.org/>

¹⁷² Getragen wird die Plattform von der DFG, der Ludwig-Maximilians-Universität München, den Regesta Imperii, der Universität Mainz und dem Hessischen Bibliothek Informationssystem (Hebis).

¹⁷³ <https://journal.digitalmedievalist.org/>

2.4 Lehre – E-Learning

Die Notwendigkeit zur Distanzlehre in Zeiten der Covid19-Pandemie (2020–2022) hat die akademische Lehre nachhaltig beeinflusst und neue Lehrformen ermöglicht. Seitdem ist Lehre im virtuellen Raum anerkannt und teils sogar erwünscht. Die zeitweilig erschwerte Bibliotheksnutzung vor Ort hat wiederum zu einer allgemeinen Anschaffungspolitik geführt, die verstärkt auf digitale Lehrmaterialien und E-Publikationen setzt.

Schwerer abzuschätzen ist hingegen, ob Selbstlernmodule in der akademischen Lehre Akzeptanz und Anwendung finden. Zumindest gibt es mit *adfontes.ch*¹⁷⁴ ein ausgereiftes und umfassendes Online-Tutorium.¹⁷⁵ Die Augsburger Mediävistik hat im Wintersemester 2020/2021 eine *digitale Vorlesung*¹⁷⁶ in Form 30-minütiger Podcast-Folgen gehalten, die weiterhin abrufbar ist. Außerdem hat sie mit Unterstützung des Thorbecke-Verlags das Onlineportal *„Mittelalterliche Geschichte – Eine digitale Studieneinführung“*¹⁷⁷ aufgesetzt, das durchaus als Ersatz für das traditionelle „Proseminar Mittelalter“ gelten kann. Besonders hervorzuheben ist die Einbettung eigener, hochwertige Videos, die das Blended Learning erleichtern. Allerdings fällt inhaltlich auf, dass auf digitale Ressourcen bzw. Arbeitstechniken nicht eingegangen wird.¹⁷⁸ Da das Angebot laut Aussage der Herausgeber:innen laufend ergänzt wird, ist anzunehmen, dass dieser methodische Aspekt auch noch aufgenommen wird.

¹⁷⁴ <https://www.adfontes.uzh.ch/>

¹⁷⁵ ist in Zusammenarbeit verschiedener schweizerischer Archive entstanden und bieten neben Übungen zur Paläographie auch wichtige Hilfestellungen zu Numismatik, Heraldik, Datierung, Heuristik, Nordistik und neuerdings auch zur historischen Arbeit mit audiovisuellen Quellen.

¹⁷⁶ https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philhist/professuren/geschichte/mittelalterliche-geschichte/lehre_studium/podcasts-digitale-vorlesungen/

¹⁷⁷ <https://mittelalterliche-geschichte.de/>

¹⁷⁸ Auch bei einer Evaluation des Formats „Proseminar Mittelalter“ durch Benjamin Müsegades, *„Quo vadis?“* fällt auf, dass digitale Angebote und Methoden bei Überlegungen zur konzeptionellen Neuausrichtung dieses Basisformats der universitären Lehre keine Rolle spielen.

Der Einsatz digitaler Techniken und Methoden bzw. deren Vermittlung findet immer noch nur vereinzelt statt und wird am ehesten im Format von Training Schools außerhalb der Studienordnungen angeboten.¹⁷⁹ Meist liegt der Fokus hierbei auf der Anwendung digitaler Techniken wie Transkribus für die Paläographie.¹⁸⁰ Hier lohnt es sich, immer wieder nach Ankündigungen für solche Training Schools im Internet zu suchen. Sehr nützlich für das Selbststudium ist das Angebot von *forText – Literatur digital erforschen*¹⁸¹. Es bietet einen sehr guten Überblick über verschiedene Tools, Routinen, Methoden und Unterrichtsmaterialien, die für die Textanalyse angewendet werden können. Sowohl Blogbeiträge als auch Videos erklären den Einsatz der verschiedenen Techniken.

Weitergehende Angebote führen dann bereits zu BA-Studiengängen in „Digital Humanities“, wie sie an der Humboldt-Universität, in Göttingen und andernorts angeboten werden. Im Masterstudiengang wird in Göttingen „Digital Palaeography and Imaging Science“ als Schwerpunkt angeboten, was Paläographie, bildgebende Verfahren, Texterkennung und Text Mining umfasst.¹⁸²

Eine wesentliche, vielleicht Wegweisende Neuerung für die Digitalisierung der Mediävistik kommt von der Professur für Digital History an der Humboldt-Universität zu Berlin, die am 20. Juli 2022 die erste Version des Jupyter Books *„Python für Historiker:innen. Ein*

¹⁷⁹ So die Reihe der Bielefelder Digital Academy, die sich seit 2020 jedes Jahr einem anderen Thema des digitalen Arbeitens zuwendet: <https://www.uni-bielefeld.de/fakultaeten/geschichtswissenschaft/abteilung/arbeitsbereiche/digital-history/digital-academy/>.

¹⁸⁰ So z. B. bei der Summer School der Forschungsstelle für die Geschichte der Hanse im Ostseeraum (FGHO) in Kooperation mit der Universität Kiel (<https://fgho.eu/de/summerschool>), oder der „HTR Winter School 2022“ der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zusammen mit den Universitäten Bielefeld, Wien, Tübingen und Bern.

¹⁸¹ <https://fortext.net/>

¹⁸² Vgl. <https://www.uni-goettingen.de/de/652252.html> An der TU Darmstadt und in Würzburg liegt der Fokus mehr auf Philologie und Literaturwissenschaft und weniger auf der Mediävistik: <https://www.digitalhumanities.tu-darmstadt.de/studiengaenge> und <https://www.uni-wuerzburg.de/studium/angebot/faecher/digihum/>.

*anwendungsorientierter und interaktiver Einstieg*¹⁸³ veröffentlicht hat. In diesem Selbstlernmodul lernen Historiker:innen die Grundlagen der Programmiersprache Python. Dieses Angebot ist deshalb so wichtig, weil es hilft, die Scheu vor dem Programmieren abzulegen. Erst wenn Historiker:innen diesen Schritt gehen, der in Realität sehr viel kleiner ist, als viele fürchten, stehen ihnen die Möglichkeiten der quantifizierenden Quellenanalyse frei zur Verfügung.

2.5 Kommunikation

Neben den bekannten Kanälen wie *H-Soz-Kult*¹⁸⁴ und das Blogportal *mittelalter.hypotheses.org* haben sich neue Kanäle etabliert wie z. B. *AMAD*. Auch der bereits erwähnte Mediävistenverband bietet mit seinem Newsletter einen wichtigen Kanal, um sich um über Aktivitäten, Stellenangebote und Tagungen zu informieren. Ein ähnliches Spektrum deckt auch das vornehmlich in den USA beheimatete *H-Medieval*¹⁸⁵ ab, das sich mit der Geschichte, Kultur, Religion, Gesellschaft Europas beschäftigt und dabei auch die byzantinische Geschichte berücksichtigt.

Seit mehreren Jahren findet sehr viel Austausch auf social media Plattformen wie Facebook¹⁸⁶ und Twitter statt, wo viele Forschende entweder persönlich oder für das jeweilige Projekt aktiv sind, so dass mittlerweile Tagungsankündigungen, Berichte, Jobangebote und Hinweise auf digitale Ressourcen etc. hier verkündet werden. Auch lassen sich diese Formate dafür nutzen, sehr niederschwellig Fragen, z. B. aus der Paläographie, an die Fachcommunity zu richten und schnell Antwort zu erhalten. Durch die Übernahme von Twitter durch Elon Musk (nunmehr X) ist die Twitter-Community stark verunsichert und verärgert über die Pläne des neuen Inhabers, sodass viele im deutschsprachigen Raum zur Plattform

¹⁸³ <https://digital-history-berlin.github.io/Python-fuer-Historiker-innen/home.html>

¹⁸⁴ <https://www.hsozkult.de/>

¹⁸⁵ <https://networks.h-net.org/h-medieval>

¹⁸⁶ Hier sei nur die Facebook-Gruppe „Teaching the Middle Ages“ erwähnt (<https://www.facebook.com/groups/219963604761327>).

mastadon gewechselt sind.¹⁸⁷ Es ist noch nicht abzusehen, ob sich die Situation auf den social media-Kanälen wieder beruhigen wird.

Um in Kommunikationszirkel zur mittelalterlichen Geschichte in social media Kanälen zu gelangen, ist es sinnvoll, nach passenden Hashtags, also Stichworten, die mit einer Raute beginnen, oder nach einschlägigen Personen zu suchen, die man über das @-Zeichen verlinken kann. Zentrale Hashtags sind #medievaltwitter, #Mediävistik, @Mediaevisten (der Account des Mediävistenverbandes), @AMAD und #AMAD – Archivum Medii Aevi Digitale, @digitalmedieval (der Account der Zeitschrift digitalmedievalist.org), @offenesMA (Netzwerk Offenes Mittelalter).

3. Resümee und Ausblick

Dieser Überblick zeigt zunächst, dass die digitale Transformation in den letzten Jahren deutlich vorangeschritten ist, aber den Kern des wissenschaftlichen Arbeitens in der Mediävistik (noch) nicht umfassend verändert hat. Es werden hauptsächlich Editionen und editionsnahe Projekte verwirklicht und betrieben, während historisches Material von entsprechenden Institutionen digitalisiert und mit Metadaten bereitgestellt wird. Insgesamt wird noch viel Grundlagenarbeit geleistet, die daher auch nicht immer aus der Mediävistik selbst kommt. Benachbarte Disziplinen, vor allem die digitale Textwissenschaft, die Informatik und die Philologien steuern hier viele neue Tools bei, die auch für die Mediävistik wieder wichtig werden. Dies gilt insbesondere für die Ontologie-basierte Auszeichnung von historischen Quellen, um Sinnbezüge im Material in Form von Karten, Netzwerken, Infographiken oder 3D-Visualisierungen darzustellen. Durch die gleichzeitige Vernetzung von Daten- und Wissensbeständen stehen der Analyse dann deutlich mehr Möglichkeiten zur Verfügung.

Digitale Transformation bedeutet aber auch, dass die Digitalisierung nicht nur in eine Richtung geht. Vielmehr sind die typischen

¹⁸⁷ Bei mastadon ist zu bedenken, dass es ein dezentral organisiertes social media Angebot ist. Nützliche Hinweise für die Verwendung hat Mareike König im Blog-Beitrag „Tröten über Droysen: ein Mastodon-Leitfaden für Historiker:innen“ zusammengefasst (<https://dhdhi.hypotheses.org/7205>).

Merkmale der digitalen Welt auch im Bereich der Mittelalterforschung zu erkennen. Projekte sind darauf ausgerichtet, Ergebnisse auch in digitaler Form zu präsentieren, seien es Webseiten oder Datenbanken. Digitale Angebote altern, werden nach Ende der Projektlaufzeit nicht mehr gepflegt, sind nicht mehr über das Internet erreichbar und verschwinden irgendwann im digitalen Nirwana. Andere Projekte werden mit Müh und Not über Wasser gehalten, während wiederum andere von der zunehmenden Institutionalisierung profitieren. Denn dies ist auch ein deutliches Merkmal: Die größten Chancen auf langfristige Existenz und Nachhaltigkeit haben Angebote, die wie der OPAC der Regesta Imperii eine institutionelle Absicherung haben.

Literaturhinweise

- Bauer, Thomas, Warum es ein islamisches Mittelalter nicht gab. Das Erbe der Antike und der Orient, München 2018.
- Bell, Peter, Ommer, Björn, Computer Vision und Kunstgeschichte – Dialog zweier Bildwissenschaften, in: P. Kuroczyński et al. (Hrsg.), Computing Art Reader: Einführung in die digitale Kunstgeschichte, (Computing in art and architecture, 1) Heidelberg 2018, S. 60–75, <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.413.c5769>.
- Bell, Peter, Computer Vision und Visualisierung als didaktische Instrumente in der Kunstgeschichte, in: Lehrmedien der Kunstgeschichte, hrsg. v. Hubert Locher und Maria Männig, Berlin 2022, S. 384–401, <https://doi.org/10.1515/9783422986251-023>.
- Bleier, Roman et al., Digitale Mediävistik und der deutschsprachige Raum, in: Das Mittelalter 24/1, S. 1–12, <https://doi.org/10.1515/mial-2019-0001>.
- Borgolte, Michael, Die Welten des Mittelalters, München 2022.
- Burrichter, Brigitte et al. (Hg.), Digitale Mediävistik. (Das Mittelalter. Perspektiven mediävistischer Forschung, 26) Heidelberg 2021, <https://doi.org/10.17885/heiup.mial.2021.1.24312>.
- Depreux, Philippe u. a., Relevanz der Mediävistik: Das ‚Mittelalter‘ als Teil unserer Gegenwart, in: Das Mittelalter 26(1) (2021), S. 33–51, <https://doi.org/10.17885/heiup.mial.2021.1.24308>.
- Döring, Karoline Dominika u. a., Digital History. Konzepte, Methoden und Kritiken Digitaler Geschichtswissenschaften (Studies in Digital History and Hermeneutics, 6) Berlin 2022, <https://doi.org/10.1515/9783110757101>.

- Dusil, Stephan u. a., „Typisch Mittelalter“? Begriffe, Gegenstände, Perspektiven, in: *Das Mittelalter* 2021, 26(1), 52–67, <https://doi.org/10.17885/heiup.mial.2021.1.24309>.
- Eichenberger, Nicole, Ein Ontologie-Entwurf für die Klassifikation von historischen Wasserzeichen, in: *Informationspraxis* 5/1, 2019, <https://doi.org/10.11588/ip.2019.1.56833>.
- Gramsch-Stehfest, Robert u. a., Digitale Prosopographie, in: Döring, *Digital History*, S. 151–170.
- Fiene, Willem Derek, Tagungsbericht: Moyen Âge vs. Mittelalter ? Un Moyen Âge franco-allemand : perspectives et objets actuels, in: *H-Soz-Kult*, 25.11.2022, <https://www.hsozkult.de/conferencereport/id/fdkn-131322>.
- Hiltmann, Torsten, Vom Medienwandel zum Methodenwandel, in: Döring, *Digital History*, S. 13–44.
- Hodel, Tobias; Blülle, A., Königsfelden: Personen-Urkunden Netzwerk [Data set]. 2016 Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.49804>.
- Jussen, Bernhard, *Das Geschenk des Orest. Eine Geschichte des nachrömischen Europa 526–1535*. München 2023.
- Jussen, Bernhard, Richtig denken im falschen Rahmen? Richtig denken im falschen Rahmen? Warum das „Mittelalter“ nicht in den Lehrplan gehört, in: *GWU* 67 (2016), 9/10, S. 558–576.
- Klemstein, Franziska, Rez. Zu *Die Augsburger Baumeisterbücher. Digitale Edition der mittelalterlichen Stadtrechnungen von 1320 bis 1466*, Jörg Rogge, Forschungsschwerpunkt Historische Kulturwissenschaften der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (ed.), 2014–2019. <https://www.augsburger-baumeisterbuecher.de> (Last Accessed: 13.08.2021) in: *RIDE – A review journal for digital editions and resources* (<https://ride.i-d-e.de/issues/issue-14/baumeisterbuecher/>).
- Kranz, Horst (Hrsg.), *Agricola, Georg, De re metallica libri XII, Basileae 1556 (Version 2)* [Computer software]. Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5151504>.
- Luber, Stefan, Was ist ein Large Language Model (LLM)? In: *CloudComputingInsider* vom 2. Mai 2023 <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-ein-large-language-model-llm-a-9b7bdd0c3766b5a9c0ee1e0c909790a3>.
- Medieval Worlds. Comparative & Interdisciplinary studies. Ed. by the Österreichische Akademie der Wissenschaften <http://www.medievalworlds.net>.
- Müsegades, Benjamin, Quo vadis, Proseminar Mittelalter? Entwicklung, Stand und Potentiale eines etablierten Lehrformats, in: *Concilium medeii aevi* online 24 (2021), S. 61–10, <https://doi.org/10.11588/cma.2021.1.83717>.

Nicka, Isabella, et al., Erzählerische Spielräume. Medienübergreifende Erforschung von Narrativen im Mittelalter mit ONAMA. DHd 2020 Spielräume: Digital Humanities zwischen Modellierung und Interpretation. 7. Tagung des Verbands "Digital Humanities im deutschsprachigen Raum" (DHd 2020), Paderborn, <https://doi.org/10.5281/zenodo.4621716>.

Porada, Stefan; Jentsch, Patrick, From Text to Data. Digitization, Text Analysis and Corpus Linguistics, in: Silke Schwandt (Hrsg.), Digital Methods in the Humanities: challenges, ideas, perspectives (Digital Humanities research, 1) Bielefeld 2020, S. 89–129, <https://doi.org/10.14361/9783839454190>.

Radl, Clemens; Marxreiter, Benedikt; Posselt, Bernd, Die MGH im digitalen Zeitalter, in: Mittelalter lesbar machen: Festschrift 200 Jahre Monumenta Germaniae Historica, hrsg. v. den MGH, Wiesbaden 2019, S. 39–54.

Sundar, S. Shyam; Liao, Mengqi; u. a., Calling BS on ChatGPT: Reflection on AI as a Communication Source, in: Journalism & Communication Monographs 25/2 (2023), S. 165–180, <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15226379231167135>

Schwandt, Silke, Mittelalter, in: Clio Guide - Ein Handbuch zu digitalen Ressourcen für die Geschichtswissenschaften, Hrsg. von Laura Busse, Wilfried Enderle, Rüdiger Hohls, Thomas Meyer, Jens Prellwitz, Annette Schuhmann, 2. erw. und aktualisierte Aufl., Berlin 2018 (=Historisches Forum, Bd. 23), S. C.2-1 – C.2-16, <https://doi.org/10.18452/19244>.

Steckel, Sita; Foege, Nils, Diversitas Religionum. Unboxing DH – wie generieren wir Wissen mit digitalen Methoden und Tools? - DH-Tag der WWU Münster 2022, Münster, Germany. Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.7473482>.

Stutzmann, Dominique; Hamel, Sébastien; Kernier, Iseut de; Mühlberger, Günter; Hackl, Günter, HIMANIS Guérin [Data set]. 2021 Zenodo, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5535306>.

Wallmeyer, Gion, Wissen über Ungewisses. Politische Berater und die spätmittelalterlichen Kreuzzugspläne (1274–1336). (Europa im Mittelalter, 43) Berlin 2023.

Dr. Tim Geelhaar arbeitet und lehrt an der Universität Bielefeld im Bereich der Digital History. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Teilprojekt „Infrastrukturen und Digital Humanities“ im Sonderforschungsbereich 1288 „Praktiken des Vergleichens“. Zu seinen Schwerpunkten gehören die Entwicklung von mittelalterlichen Handschriftenmodellen, die corpuslinguistische Analyse lateinischer Texte des Mittelalters und die Entwicklung von Annotationsverfahren für die Identifizierung und Analyse vergleichender Praktiken.

Zitation: Tim Geelhaar, Clio-Guide: Mittelalter, in: Clio Guide – Ein Handbuch zu digitalen Ressourcen für die Geschichtswissenschaften, hrsg. von Silvia Daniel, Wilfried Enderle,

Rüdiger Hohls, Thomas Meyer, Jens Prellwitz, Claudia Prinz, Annette Schuhmann, Silke Schwandt, 3. erw. und aktualisierte Aufl., Berlin 2023, <https://doi.org/10.60693/1smb-x145>