

Digitale Mediävistik

Kontakt

Prof. Dr. Brigitte Burrichter,
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg, Lehrstuhl für Französische
und Italienische Literaturwissenschaft,
Neuphilologisches Institut /
Romanistik, Am Hubland,
D-97074 Würzburg,
brigitte.burrichter@uni-wuerzburg.de

Björn Gebert,
Fachreferent und Leiter der Abteilung
Geisteswissenschaften 1, Universitäts-
und Landesbibliothek Münster, Krum-
mer Timpen 3, D-48143 Münster,
bjoern.gebert@uni-muenster.de
 <https://orcid.org/0000-0002-9507-7363>

Dr. Christoph Mackert,
Leiter des Handschriftenzentrums,
Universitätsbibliothek Leipzig, Beetho-
venstr. 6, D-04107 Leipzig,
mackert@ub.uni-leipzig.de
 <https://orcid.org/0000-0002-3468-8750>

Prof. Dr. Gabriel Viehhauser,
Universität Stuttgart, Geschäfts-
führender Direktor ILW / Abteilungs-
leiter Digital Humanities, Institut für
Literaturwissenschaft, Digital Human-
ities, Herdweg 51, D-70174 Stuttgart,
viehhauser@ilw.uni-stuttgart.de

Abstract A lot has been accomplished since medieval studies embarked upon a digital turn in the late 1940s. Today, medievalists are not only able to access a number of essential resources and tools online, but the research process itself has become primarily digital. In this article, we provide a brief overview of existing resources for medievalists and discuss current spheres of digital activity in medieval studies, namely 1) handwritten text and optical character recognition, digital paleography and codicology, 2) digital editing, 3) text analysis, 4) data visualization, 5) transfer and integration of digital competencies, and 6) scholarly communication and digital publishing. In conclusion, we argue for a combination or even fusion of traditional methods used by medievalists with those from the Digital Humanities, to bridge the gap between analogue and digital forms of scholarship and to enable a combination of both approaches.

Keywords digital turn, digital paleography and codicology, digital editing, data visualization, digital competencies

1 Ist-Stand

In der mediävistischen Forschung spielen zunehmend verschiedene Formen des digitalen Arbeitens eine wichtige Rolle, seien es ‚nur‘ die Erstellung und Verwendung von Digitalisaten, mit denen ein schneller Zugriff auf Quellen möglich ist, seien es Transformationen dieser Digitalisate in computerlesbare Formate oder auch die

Einrichtung von Datenbanken, die schnell Auskunft über digitale Quellen geben, um nur verbreitete Formen des Digitalen zu nennen.

Unabhängig davon, ob man entsprechende Entwicklungen beklagt oder mit bisweilen euphorisch überzogenen Erwartungen verknüpft, dürfte es unstrittig sein, dass der Digitalisierung, die seit dem Ausgang des letzten Jahrhunderts so gut wie alle Lebensbereiche erfasst hat, auch im wissenschaftlichen Kontext und damit auch in der Mediävistik einschneidende Bedeutung zukommt. Selbst Forscher*innen, die sonst keinen Bezug zur Computertechnologie haben oder digitalen Methoden sogar skeptisch gegenüberstehen, können mitunter mit Gewinn digitale Angebote wie etwa die Bereitstellung von Handschriften- bzw. Druckfaksimiles oder anderer digitaler Repositorien nutzen, die im Netz niederschwellig verfügbar sind – oder sich über deren mangelnde Verfügbarkeit ärgern. Beispiele wie diese machen deutlich, dass der *digital turn* letztlich alle Mediävist*innen betrifft und unausweichlich zu einem Zukunftsthema wird, das nicht nur wenigen technikaffinen Spezialist*innen überlassen bleibt bzw. bleiben sollte.

Blickt man zurück in die Fachgeschichte, dann zeigt sich, dass sich die Mediävistik schon früh in digitalen Angeboten engagiert hat.¹ Tatsächlich war bereits jenes Vorhaben, das oftmals als das erste Digital Humanities-Projekt überhaupt apostrophiert wird, ein mediävistisches, nämlich der ab den späten 1940er Jahren über mehrere Jahrzehnte von Roberto BUSA in einer Kooperation mit der Firma IBM ausgearbeitete Index Thomisticus (<https://www.corpusthomicum.org/it/index.age>). In der Frühzeit der digitalen Mediävistik wurden insbesondere Quellen digital veröffentlicht, die nur eingeschränkt oder wegen der internationalen Verteilung schwer zugänglich waren, und Volltexte in elektronischer Form zur Verfügung gestellt. Förderlich war dabei sicher, dass in der Mediävistik das Bewusstsein für interdisziplinäres Arbeiten immer schon ausgeprägt war. In einzelnen Bereichen haben mediävistische Projekte eine Vorreiterfunktion übernommen wie bei fachspezifischen Datenbanksystemen,² den digitalen Editionen – Chaucer-Projekt (<https://www.canterburytalesproject.org/>) und Berner ‚Parzival-Projekt‘ (<http://www.parzival.unibe.ch/home.html>), nun auch ‚Welscher Gast digital‘ (<https://digi.ub.uni-heidelberg.de/wgd/>) und das Projekt ‚Lyrik des deutschen Mittelalters‘ (<http://www.ldm-digital.de/>)³ –, der Digitalisierung von Originalmaterial

1 Vgl. hierzu auch John Unsworth, *Medievalists as Early Adopters of Information Technology*. In: *Digital Medievalist* 7 (2012). <http://doi.org/10.16995/dm.34> (Zugriff: 15.02.2021), sowie die Einführungsbeiträge in den jüngst erschienen Themenheften zur digitalen Mediävistik im ‚Speculum‘ (David Birnbaum, Sheila Bonde u. Mike Kestemont, *The Digital Middle Ages: An Introduction*. In: *Speculum* 92 [2017], S. 1–38) sowie in ‚Das Mittelalter‘ (Roman Bleier u. a., *Digitale Mediävistik und der deutschsprachige Raum*. In: *Das Mittelalter* 24/1 [2019], S. 1–12. <https://doi.org/10.1515/mial-2019-0001> [Zugriff: 15.02.2021]).

2 Manfred Thallers *kleio*, vgl. hierzu: Manfred Thaller, *Automation on Parnassus: Clio – a databank oriented system for historians*. In: *Historical Social Research* 5/3 (1980), S. 40–65.

3 Ein umfassendes, auch nach Epochenzugehörigkeit der Texte gliederbares Verzeichnis digitaler Editionen bietet der *Catalogue of Digital Editions* von Patrick Sahle (<https://digitale-edition.de/>,

(wie z.B. des Stadtarchivs Duderstadt⁴ oder der Kölner Dombibliothek⁵), den nationalen Zentralkatalogen für Sondermaterialien, hier für mittelalterliche Handschriften („Manuscripta Mediaevalia“, <http://www.manuscripta-mediaevalia.de>) oder zuletzt bei der Entwicklung technischer Lösungen zur interoperablen Arbeit mit und der Annotation von Digitalisaten aus unterschiedlichen Präsentationsangeboten innerhalb einer Arbeitsumgebung („International Image Interoperability Framework IIIF“, <https://iiif.io/>, angestoßen von der mittelalterlichen Kunstgeschichte).

Heute kann die mediävistische Forschung daher auf ein breites Spektrum frei verfügbarer digitaler Ressourcen zugreifen. Dies betrifft neben den bereits genannten insbesondere folgende, zumeist nichtkommerzielle oder über Nationallizenzen zugängliche Angebote:⁶

- Volltextdatenbanken wie die schon ab 1993 publizierte elektronische Version der „Patrologia latina“ (<http://pld.chadwyck.co.uk/>), die vom „Corpus Christianorum“ ausgehende und auch das „Corpus Scriptorum Ecclesiasticorum Latinorum“ einbeziehende „Library of Latin Texts“ (seit 1991, <https://about.brepolis.net/library-of-latin-texts/>), das „Corpus Thomisticum“ (<https://www.corpusthomisticum.org/>) oder die „Aristoteles Latinus Database“ (<http://www.brepols.net/Pages/BrowseBySeries.aspx?TreeSeries=ALD-O>);
- aufbereitete Online-Präsentationen gedruckter Ausgaben von Grundlagenwerken mit Reihencharakter wie den „Monumenta Germaniae Historica“ (<https://www.dmgh.de/>), den „Regesta Imperii“ (<http://www.regesta-imperii.de/startseite.html>), der „Germania sacra“ (<http://germania-sacra-datenbank.uni-goettingen.de/>) oder dem „Katalog der deutschsprachigen illustrierten Handschriften des Mittelalters“ (KdIH, <https://kdih.badw.de/datenbank/start>);
- Autoren- und Werkdatenbanken wie „Mirabile“ (<http://www.mirabileweb.it/>) für die mittellateinische Überlieferung, „Pinakes“ (<https://pinakes.irht.cnrs.fr/>) für das griechische Patrimonium oder der „Handschriftencensus“ (<https://www.handschriftencensus.de/>) für die deutschsprachigen Texte des Mittelalters, jeweils mit Nachweis der erhaltenen Handschriften, ebenso die „Infothek der Scholastik“ „Alcuin“ (https://www-app.uni-regensburg.de/Fakultaeten/PKGG/Philosophie/Gesch_Phil/alcuin/index.php);

[Zugriff: 15.02.2021]) und der Catalogue of Digital Editions von Greta Franzini, Peter Andorfer und Ksenia Zaytseva, abrufbar unter <https://dig-ed-cat.acdh.oeaw.ac.at/> (Zugriff: 15.02.2021).

4 Hans-Reinhard Fricke, Das Duderstadt Projekt. In: Fundus 2 (2000), S. 65–73.

5 <http://www.ceec.uni-koeln.de/> (Zugriff: 15.02.2021).

6 Siehe auch Das Mittelalter 24/1 (2019) „Digitale Mediävistik“ mit der Vorstellung aktueller Einzelprojekte.

- Personen- und prosopographische Datenbanken wie das ‚Repertorium Academicum Germanicum‘ (<https://rag-online.org/>) auf der Basis der Matrikel-Überlieferung, das ‚Repertorium Germanicum‘ (<http://rg-online.dhi-roma.it/denqRG/index.htm>) mit Angaben zu Personen, Kirchen und Orten des Deutschen Reiches im Vatikanischen Archiv, ‚Nomen et gens‘ (<http://www.neg.uni-tuebingen.de/?q=de/datenbank>) für bezeugte Personen des Frühmittelalters oder das ‚Panorama Victorinum‘ (<https://www.sankt-georgen.de/hugo/prosopographie/index.php>) zu den im Nekrolog der Abtei Saint-Victor in Paris verzeichneten Personen;
- elektronische Wörterbücher, wie sie in Deutschland vor allem von der Germanistik geschaffen wurden (‚Wörterbuchnetz‘, <https://www.woerterbuchnetz.de>, ‚Mittelhochdeutsche Begriffsdatenbank‘ <http://mhdadb.sbg.ac.at/> mit den Anfängen in den 1970er Jahren);
- Textkorpora zur linguistischen Annotation wie das ‚Referenzkorpus Mittelhochdeutsch‘ (<https://www.linguistics.rub.de/rem/index.html>);
- nationale und internationale Portale zur Präsentation von Bild- und Erschließungsdaten zu Originalquellen wie ‚Europas virtuelles Urkundenarchiv‘, ‚monasterium.net‘ (<https://www.icar-us.eu/cooperation/online-portals/monasterium-net/>), das deutsche ‚Archivportal-D‘ (<https://www.archivportal-d.de/>) sowie überregionale Plattformen für die Manuskriptüberlieferung jenseits der digitalen Präsentationssysteme einzelner Bibliotheken wie das entstehende ‚Handschriftenportal‘ für Deutschland (<https://handschriftenportal.de/>), ‚e-codices‘ für die Schweiz (<https://www.e-codices.unifr.ch/de>), ‚manuscripta.at‘ für Österreich (<https://manuscripta.at/>), ‚Manuscriptorium‘ für Handschriften insbesondere aus Osteuropa (<http://www.manuscriptorium.com/>), die ‚Bibliothèque virtuelle des manuscrits médiévaux‘ mit französischen Sammlungsbeständen jenseits der Bibliothèque National (<https://bvmm.irht.cnrs.fr/>), das US-amerikanische ‚Digital Scriptorium‘ (<https://digital-scriptorium.org/>) oder ‚Fragmentarium‘ (<https://fragmentarium.ms/>);
- Spezial-Onlinekataloge, die mit Digitalisaten und Metadaten bestimmte Themengebiete erschließen, wie der übergreifende ‚Cantus Index‘ zum liturgischen Gesang (<http://www.cantusindex.org/>) oder die Wasserzeichen-Repertorien ‚Wasserzeichen-Informationssystem (WZIS)‘ (<https://www.wasserzeichen-online.de/wzis/index.php>), ‚Wasserzeichen des Mittelalters (WZMA)‘ (<https://www.wzma.at/>) und weitere.

Das gesamte verfügbare Angebot ist, gerade für die interdisziplinär Arbeitenden, inzwischen kaum mehr zu überschauen, was die Dynamik des *digital turn* in der Mediävistik verdeutlicht.

Inzwischen ist es eben nicht nur selbstverständlich geworden, wissenschaftliches Arbeiten in digitalen Umgebungen auszuführen, sondern es werden zunehmend digitale Formate und Werkzeuge aus anderen Disziplinen auf Gegenstände der Mediävistik angewendet und damit die bisherigen ‚analogen‘ Forschungsfragen und -möglichkeiten ausgeweitet. Diese Hinwendung zu den digitalen Methoden tritt aber nicht an die Stelle der bisherigen Forschung, sondern ergänzt sie um neue Fragestellungen und Verfahren.

2 Aktuelle Handlungsfelder

2.1 Dokumenterkennung, digitale Paläographie und Kodikologie

Neue digitale Zugriffsmöglichkeiten können die Arbeit am Original nicht ersetzen, nicht nur wegen dessen vielbeschworener Aura, sondern weil digitale Reproduktionen die komplexe Informationsfülle der Materialität (noch) nicht vermitteln und gar nicht den Anspruch erheben, mehr als modellhafte Repräsentationen zu sein. Digitale Reproduktionen erlauben aber schon jetzt für viele Fragestellungen häufig einen genaueren Blick auf ein Objekt, etwa weil man paläographisch oder kunsthistorisch relevante Details extrem vergrößern oder Lesarten besser nachprüfen kann. Digitalisate und deren digitale Erschließung mit entsprechenden Werkzeugen können auch Informationen sichtbar machen, die mit bloßem Auge im handschriftlichen Original schwer oder nicht wahrzunehmen sind – etwa Farbschichten, Wasserzeichen oder rasierte Zeichen/Wörter.⁷ *Digital turn* bedeutet aber eben nicht nur die Bereitstellung von Digitalabbildungen, sondern viel weitergehend die Entwicklung digitaler Werkzeuge, die etwa einen Variantenvergleich vereinfachen oder ein Register dynamisieren können. Letztlich gilt es die Informationen aus dem handschriftlichen Original (<https://mittelalter.hypotheses.org/6204>) mit denen des Digitalisats (<https://mittelalter.hypotheses.org/6204#comment-18500>) fruchtbringend zu kombinieren.

Bietet die große Digitalisierung seit den 1990er Jahren immer mehr Zugriff auf Quellen als Bild- oder pdf-Datei, so gehen die Bemühungen in den letzten Jahren dahin, die Quellen nicht nur als Bilder, sondern als computerlesbare Textdateien vorzulegen. Verwendet wird dafür HTR (*Handwritten Text Recognition*) oder OCR (*Optical Character*

7 Vgl. hierzu auch die Kommentare u. a. von Mareike König, Torsten Hiltmann und Almut Breitenbach im Rahmen einer Diskussion zu Jan Keupp, Wo liegt der Mehrwert des Materiellen? Gedanken zur Epistemologie des archivalischen Originals. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 4. Juni 2015. <https://mittelalter.hypotheses.org/6204> (Zugriff: 15.02.2021).

Recognition), beide Ansätze integrieren die Layout-Erkennung, mit der die Erkennung der Dokumentstruktur verbunden ist.

Transkribus⁸ wurde an der Universität Innsbruck entwickelt und bietet, ausgehend von der HTR, einen breiten und etablierten Workflow zur Handschriftenerkennung, der allerdings nicht Open Source ist. Die Arbeitsgruppe ist mittlerweile mit zahlreichen anderen Initiativen vernetzt, die etwa im Bereich der Layout-Erkennung arbeiten. Deutscher Partner ist die CITlab-Gruppe der Universität Rostock. Ebenfalls auf HTR basiert die Arbeit von eScripta,⁹ einer Initiative, die von mehreren Universitäten getragen wird.

Einen anderen Ansatz verfolgt OCR4all,¹⁰ das in den letzten Jahren an der Universität Würzburg zur automatischen Erkennung von Frühdrucken entwickelt wurde und nun auch für Handschriften erprobt wird. Layout-Segmentierung, Texterkennung, Korrekturtool, Training, Evaluierung und der Export in eine Textdatei sind hier in einem Workflow zusammengefasst.

Im Projekt ‚Corpus monodicum‘ (Andreas HAUG, Uni Würzburg / Mainzer Akademie der Wissenschaften) werden Werkzeuge zur digitalen Erschließung und Edition von einstimmiger Musik erprobt.¹¹

Die Daten aller Projekte können mit TEI (*Text Encoding Initiative*) oder MEI (*Music Encoding Initiative*) weiterverarbeitet werden. Dies ermöglicht etwa das Anlegen eines Registers oder anderer Auszeichnungen und schließlich die Visualisierung in einem Viewer.

Durch automatische Erschließungsverfahren wird es zudem möglich, relativ rasch und kostengünstig Textsammlungen aufzubauen, die vom Ausarbeitungsgrad unter jenem digitaler Editionen liegen, die jedoch bereits die Anwendung digitaler *distant reading*-Methoden erlauben. Dadurch können insbesondere solche Texte explorativ erschlossen und zum Teil überhaupt erstmals berücksichtigt werden, die außerhalb des Kanons liegen.

8 <https://transkribus.eu/Transkribus/> (Zugriff: 15.02.2021); Ina Serif, Ein Wolpertinger für die Vormoderne: Zu Nutzungs- und Forschungsmöglichkeiten von Transkribus bei der Arbeit mit mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Handschriften und Drucken. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte* 2 (2019), S. 125–166. <https://mittelalter.hypotheses.org/21828> (Zugriff: 15.02.2021); Pia Eckhart u. a., Transkribus auf dem Prüfstand. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte* 2 (2019), S. 254–275. <https://doi.org/10.26012/mittelalter-22600> (Zugriff: 15.02.2021).

9 <https://escripta.hypotheses.org/> (Zugriff: 15.02.2021); Peter Stokes u. a., EScripta: A New Digital Platform for the Study of Historical Texts and Writing, DH2019. <https://dev.clariah.nl/files/dh2019/boa/0322.html> (Zugriff: 15.02.2021).

10 <http://www.ocr4all.org> (Zugriff: 15.02.2021); Maximilian Wehner u. a., OCR4all – Eine semi-automatische Open-Source-Software für die OCR historischer Drucke. In: *DHd 2020 Spielräume: Digital Humanities zwischen Modellierung und Interpretation. Konferenzabstracts* (2020), S. 43–45.

11 Tim Eipert u. a., Editor Support for Digital Editions of Medieval Monophonic Music. In: *Proceedings of the 2nd International Workshop on Reading Music Systems*. Delft, 2019 (online verfügbar unter: <https://sites.google.com/view/worms2019/proceedings> [Zugriff: 15.02.2021]).

Alle diese Initiativen basieren auf Systemen des maschinellen Lernens, die ständig besser werden, sowohl auf Seiten der angewendeten Algorithmen als auch durch Einspeisung neuen Trainingsmaterials. Der Aspekt der Usability verdient verstärkte Beachtung. Es ist keineswegs selbstverständlich, dass Benutzungsoberflächen ohne IT-Erfahrung intuitiv bedienbar sind. Wo dies bereits etabliert ist, erlaubt es, auch Studierende in die Projekte einzubinden.

Neben der reinen Volltexterkennung werden paläographische und kodikologische Untersuchungen durch digitale Ressourcen wesentlich erleichtert: Dies betrifft etwa die Identifikation und Inventarisierung von Schreiberhänden, Schrifttypen und layoutbedingten Schrifteigenheiten.

Auch abseits von Schrift bieten digitale Verfahren große Potentiale für die Erschließung von Handschriften und Bildquellen. Zu denken wäre hier an den automatischen Abgleich von Wasserzeichen in entsprechenden Datenbanken, die Erkennung bzw. Sortierung von Bildmustern mit Hilfe der auf neuronalen Netzen basierenden *Computer Vision* sowie die Identifikation von Wappen und die Erstellung von entsprechenden Repositorien.

2.2 Digitale Edition

Digitale Editionen gehören zu den mittlerweile am besten etablierten Verfahrensweisen der digitalen Geisteswissenschaften, die sich gerade Formen der mittelalterlichen Textualität als besonders angemessen erwiesen haben. So lässt sich im digitalen Medium etwa die Unfestigkeit und Varianz mittelalterlicher Texte sowie deren Materialität durch die Gegenüberstellung unterschiedlicher Textfassungen, von Handschriftenfaksimiles und auch unterschiedlicher editorischer Konzepte (handschriftennaher vs. rekonstruierter Text) in den Blick bringen.

Neuere Tendenzen der digitalen Editorik richten sich insbesondere auf die semantische Anreicherung von Texten und deren Referenzierung mit Hilfe von Normdaten sowie die (auch multimodale) Vernetzung von Editionstexten und Repositorien im Semantic Web bzw. im Verbund von Linked Open Data. Dementsprechend kommt Graphdaten bei der Modellierung von Editionsdaten und dem Einbezug von Bild- und Tondokumenten in multimodalen Editionen eine gesteigerte Bedeutung zu.

Digitale Methoden lassen sich zudem für den automatischen Variantenvergleich sowie zur Aufklärung stemmatischer Verhältnisse zum Einsatz bringen (etwa mit Hilfe von aus der Bio-Informatik stammenden phylogenetischen Verfahren). Dabei muss der Vergleich von Textversionen, neueren Tendenzen der Editorik entsprechend, nicht bloß im Sinne einer ‚Fehlerkritik‘ zur Erstellung rekonstruierter Textstufen genutzt werden, sondern kann die überlieferungsgeschichtliche Varianz mittelalterlicher Quellen in den Blick bringen und der wissenschaftlichen Analyse zugänglich machen.

Über diese methodisch anspruchsvollen Spezialaufgaben hinaus besteht auch weiterhin Bedarf an der Entwicklung möglichst niederschwelliger Editionsplattformen,

die ohne lange Einarbeitungszeit von Fachwissenschaftler*innen ohne größere digitale Expertise genutzt werden können; zudem an der Entwicklung und Vermittlung von *best practices* einer spezifisch auf mittelalterliche Artefakte zugeschnittenen Datencodierung, die sinnvollerweise innerhalb der Community ausgehandelt werden sollten. Schließlich stellt auch die Darstellung von Editionen in funktionalen, gegebenenfalls mit Werkzeugen zur digitalen Analyse angereicherten, aber gleichzeitig auch möglichst nachhaltigen Online-Präsentationsformen eine wesentliche praxisbezogene Aufgabe der digitalen Editorik dar.

Im Idealfall können Editionsoberflächen dabei auf einem integrierten Workflow aufbauen, der aus Komponenten der oben beschriebenen Methoden besteht. Solcherart wird es beispielsweise möglich, Quellen mit Registern aller Art zu versehen, die einen nutzerspezifischen Zugang zum Text ermöglichen oder Texte nach Layout-Elementen (z.B. die Anzeige aller Bilder oder aller [Zwischen-]Überschriften einer Textgruppe) durchsuchbar machen, welche die Beweglichkeit der Texte innerhalb eines Korpus in den Blick bringen.

Trotz bereits existierender Standards im Bereich der Formate und Metadaten stellt gerade die besondere Beschaffenheit mediävistischer Objekte und Zugänge diese Standards vor noch zu lösende Probleme. Den Standardisierungsprozess voran- bzw. weiterzutreiben, wird nicht zuletzt zu den Aufgaben der Initiativen zur Etablierung nationaler Forschungsdateninfrastrukturen (NFDI) gehören, die „Datenbestände von Wissenschaft und Forschung systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen sowie (inter-)national vernetzen“ und dazu „in einem aus der Wissenschaft getriebenen Prozess“ eine „vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien“ aufbauen wollen.¹² Dementsprechend ist es für die Mediävistik von großer Bedeutung, die Bedürfnisse mediävistischer Projekte in diesen Prozess mit einzubringen und die breite Expertise der Mediävist*innen hörbar zu machen.

Neue Perspektiven ergeben sich zudem in der Praxis der digitalen Texterschließung und -edition. An die Stelle des individuellen Arbeitens können kollaborative Formen treten, die auch durch möglichst niederschwellige Zugänge (etwa speziell eingerichtete Wikis wie Semantic Media Wikis oder benutzerfreundliche Zugänge zu git-Servern) mehrere Akteure einschließen können.

2.3 Textanalyse

Während der Mediävistik in der digitalen Erschließung von Textzeugen bzw. deren digitaler Edition durchaus eine Vorreiterrolle zukommt, ist der Einsatz von aus der Computerlinguistik bzw. dem *Information Retrieval* stammenden Verfahren der Textanalyse

¹² So die entsprechende Projektbeschreibung unter <https://www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi/> (Zugriff: 15.02.2021).

noch deutlich schwächer ausgeprägt als etwa bei neueren Philologien oder Kulturwissenschaften. Dies hat auch damit zu tun, dass sich mittelalterliche Sprachstufen weit weniger durch Standardisierung und orthographische Normierung auszeichnen als moderne Texte. Verfahren des *Natural Language Processing* (NLP) beruhen zumeist auf einer homogenen Textoberfläche, die sich nicht durch orthographische, diachrone oder dialektale Varianz auszeichnet. Zudem haben diese Verfahren in vielen Fällen vortrainierte Modelle zur Grundlage, die anhand von großen Datenmengen (etwa modernen Zeitungs- oder Social-Media-Korpora) erstellt worden und daher nicht ohne weiteres auf vormoderne Texte übertragbar sind.

Was sich methodisch als Problem zeigt, entpuppt sich dabei auf einer methodenreflexiven Ebene durchaus als Chance: Gerade mediävistische Artefakte in ihrer Andersartigkeit und Unnormiertheit zeigen – vielleicht mehr noch als neuzeitliche Objekte – augenscheinlich, dass beim Methodentransfer aus der Informatik in die Geisteswissenschaften die Besonderheiten der Domäne berücksichtigt werden sollten, in der diese Methoden zur Anwendung kommen und wo digitale Verfahren an ihre Grenzen stoßen.

Eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz digitaler textanalytischer Methoden stellt daher die Entwicklung von *preprocessing*-Verfahren dar (etwa die automatisierte Normalisierung, Lemmatisierung oder Wortarten- bzw. POS [*part of speech*]-Tagging), die gerade für mittelalterliche Sprachstufen eine besondere Herausforderung darstellt, zugleich aber auch einsichtsvolle Rückschlüsse auf traditionelle, linguistisch geprägte Forschungsgebiete zu geben vermag. Als vielversprechend erweisen sich hier insbesondere *machine* bzw. *deep learning*-basierte Verfahren, die auf Grundlage der im zunehmenden Maße vorhandenen digitalen Textkorpora erstellt werden können.¹³ Gleichwohl können solche NLP-Standardverfahren nicht ohne den Einbezug von philologischem bzw. linguistischem Expert*innen-Wissen (etwa über mittelalterliche Syntaxstrukturen und Pragmatik) in adäquater Weise weiterentwickelt werden.

Neben der besonderen sprachlichen Faktur mittelalterlicher Texte stellt sich die Frage, ob die besondere kommunikative Situierung der Texte (etwa im Fall von volkssprachigen Texten in semi-oralen Gebrauchszusammenhängen) oder schlicht deren Alterität die Übertragbarkeit der in den NLP-Verfahren üblichen Kategorienbildung auf mittelalterliche Anwendungsfälle ohne weiteres erlaubt.¹⁴ Eine reflektierte und domänenspezifisch adaptierte Anwendung digitaler Textanalyseverfahren bietet freilich durchaus neue Möglichkeiten auch für die Erschließung mittelalterlicher Textquellen,

13 Vgl. etwa den von Helmut Schmid entwickelten RNNTagger (<https://www.cis.uni-muenchen.de/~schmid/tools/RNNTagger/> [Zugriff: 15.02.2021]), der ein auf dem Referenzkorpus Mittelhochdeutsch trainiertes Sprachmodul enthält. Speziell auf vormoderne Texte abgestimmte Werkzeuge bieten zudem die Classical Language Toolkit-Library für Python (CLTK, vgl. <http://cltk.org> [Zugriff: 15.02.2021]) sowie das Biblissima-Toolkit (<https://baobab.biblissima.fr/> [Zugriff: 15.02.2021]).

14 Verfahren zur digitalen Klassifizierung von Texten nach Gattungen gehen etwa oftmals von einem linguistisch geprägten Textsortenbegriff aus, der für die zumeist funktional geprägten Texttypen des Mittelalters nur bedingt einsetzbar ist.

wobei insbesondere unter Einsatz von Verfahren des *distant reading* Textmengen überblickt werden können, die über das Maß dessen hinausgehen, was Einzelforscher*innen auf qualitativem Weg aufarbeiten können. Zu denken wäre hier an Verfahren der digitalen Stilometrie, die aus der Perspektive etablierter Forschung aber mitunter rückständig erscheinen können,¹⁵ insbesondere aber auch an die Erschließung von Textdokumenten mit Verfahren des *topic modeling*¹⁶ und Wörterbuch-basierten Methoden oder die Visualisierung von (zum Teil durch computerlinguistische Verfahren automatisch extrahierten) Textentitäten in Netzwerkstrukturen,¹⁷ schließlich auch die Erkennung von Entitäten in Regestenwerken oder per HTR erstellten Texten von Archivalien mittels *Named Entity Recognition* (NER). Auf einer basaleren, textanalytisch orientierten Ebene bewegt sich die digitale Untersuchung von metrischen oder Reimstrukturen, die durch den Einsatz von *deep learning*-Algorithmen in neueren Forschungsansätzen wesentlich verbessert werden konnte.

Besonders vielversprechend erscheinen textanalytische Verfahren, die auf den Prinzipien der distributionellen Semantik beruhen: Dieses Konzept geht davon aus, dass sich die Bedeutung eines Wortes aus dessen Kontext erschließen lässt. Mit dieser Annahme wird es möglich, auch über die bloße Wortoberfläche hinausgehende Bedeutungsstrukturen zu formalisieren und damit für den Computer zugänglich zu machen. Neben den bereits erwähnten *Topic Models* sind hier insbesondere (mittels abgekürzter Verfahren wie *word2vec* oder *fasttext* berechnete) *word embeddings*, also Vektorrepräsentationen der Kontextwörter eines Wortes, von Belang. Zukunftsträchtige Einsatzgebiete ergeben sich hier etwa im Bereich der historischen Semantik (Wie verändert sich die Bedeutung von Begriffen, aber auch von thematischen Feldern und Konzepten diachron in großen Textkorpora?) oder aber im Bereich des Aufspürens von intertextuellen Beziehungen (z. B. Paraphrasensuchen, die über bloß wörtliche Zitate von Textstellen hinausgehen können oder die Untersuchung von formelhafter Sprache).

Genauer definierte semantische Konzepte oder Textkategorien können schließlich durch den Einsatz von halbautomatisch erstellten Textannotationen und deren

15 Stilometrische Untersuchungen werden zumeist zur Autorschaftsattribuierung eingesetzt, die ungeachtet modernerer mediävistischer Positionen zur Autorschaftskonzeption zumindest als Grundlagenarbeit nicht obsolet erscheinen, vgl. zuletzt bspw. Mike Kestemont, Sara Moens u. Jeroen Deploige, *Collaborative Authorship in the Twelfth Century: A Stylometric Study of Hildegard of Bingen and Guibert of Gembloux*. In: *Digital Scholarship in the Humanities* 30/2 (2015), S. 199–224; Friedrich M. Dimpel, Katharina Zeppezauer-Wachauer u. Daniel Schlager, *Der Streit um die Birne. Autorschafts-Attributionstest mit Burrows' Delta und dessen Optimierung für Kurztexte am Beispiel der ‚Halben Birne‘ des Konrad von Würzburg*. In: *Das Mittelalter* 24/1 (2019), S. 71–90.

16 Gabriel Viehhauser, *Digitale Gattungsgeschichten: Minnesang zwischen generischer Konstanz und Wende*. In: *Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften* 2 (2017). text/html Format. https://doi.org/10.17175/2017_003 (Zugriff: 15.02.2021).

17 Manuel Braun u. Nora Ketschik, *Soziale Netzwerkanalysen zum mittelhochdeutschen Artusroman oder: Vorgreiflicher Versuch, Märchenhaftigkeit des Erzählens zu messen*. In: *Das Mittelalter* 24/1 (2019), S. 54–70.

Verarbeitung mittels *machine learning*-Methoden approximiert werden sowie in an das *Semantic Web* anschlussfähigen Begriffsontologien modelliert werden. Wie bei den anderen genannten Verfahren ist jedoch zu bedenken, dass die quantitativen Methoden in erster Linie explorative Hilfestellungen bieten können, die stets durch qualitative Methoden ergänzt werden müssen.

Da die zum Einsatz gebrachten Algorithmen in den Digital Humanities zunehmend komplexer werden, gewinnt im Fach die Methodenentwicklung immer mehr an Bedeutung, was letztlich jedoch auch zu einer Ablösung dieser Methoden von inhaltlichen Fragestellungen und damit zu einer immer weiteren Kluft zwischen Digital Humanities und den Fachwissenschaften führt. Für die zukünftige Entwicklung der digitalen Mediävistik erscheint es daher von entscheidender Bedeutung, den Einsatz digitaler Methoden an fachspezifische Fragen rückzubinden. Dabei gilt es, erstens, das Problembewusstsein bei der Entwicklung der Verfahren aus fachspezifischen Problemstellungen zu erhalten, und zweitens, jene Verfahrensweisen zu identifizieren, die nicht nur informatisch anspruchsvoll, sondern auch zur Klärung spezifisch geisteswissenschaftlicher Problemstellungen tauglich sind.

2.4 Visualisierung

Zum Teil in Kombination mit den genannten computerlinguistischen Methoden, aber auch unabhängig davon kommen Verfahren der Datenvisualisierung beim Überblicken einer großen Menge von Text-, aber auch Bild- oder Tonquellen eine gesteigerte Bedeutung zu. Neben der Netzwerkanalyse, bei der über den Methodenimport aus den Sozialwissenschaften nicht nur Beziehungen zwischen Akteuren jeglicher Art (z. B. Herrschergestalten, Handschriftenschreiber, aber auch fiktive Figuren) als Netzwerkgraph dargestellt werden, sondern auch Beziehungen zwischen Texten, Objekten oder Sachverhalten, um so Strukturmuster aufzudecken, sind insbesondere geographische Kartendarstellungen von Belang, die auf digitalen Geo-Informationssystemen (GIS) aufbauen können. Auch die Übertragung dieser gut eingeführten Methoden auf geisteswissenschaftliche Fragestellungen und insbesondere historisches Material bedarf jedoch einer eingehenden Methodenreflexion und mediävistischen Expert*innenwissens. So sind beispielsweise bei der Visualisierung geopolitischer Zusammenhänge die besonderen Bedingungen mittelalterlicher Territorialität zu berücksichtigen oder die zumeist unvollständig vorgegebene Quellengrundlage mit Verfahrensweisen wiederzugeben, die auch die Unschärfe oder Unvollständigkeit des Datenmaterials zu repräsentieren vermögen. Ein Repositorium von mittelalterspezifischen Kartengrunddaten stellt in diesem Zusammenhang ein weiteres dringendes Desiderat der digitalen Mediävistik dar.

Standen in den Digital Humanities lange Zeit Textdaten im Fokus, so lässt sich in den letzten Jahren ein zunehmender Trend zur Bearbeitung von nicht-textlichen Artefakten (Bild, Ton, Objekte) beobachten. Neue Möglichkeiten eines explorativen Überblicks über

große Mengen von Daten bieten dabei auch hier auf *deep learning*-Algorithmen beruhende Verfahren: Mit ihrer Hilfe können Computer beispielsweise Objekte in Bildern erkennen (z. B. Wappendarstellungen auf Siegeln) oder Strukturähnlichkeiten zwischen bildlichen Darstellungen herausstellen und so Bilder zusammensortieren, die sich durch vergleichbare Merkmale auszeichnen. Ob diese Zusammenstellung sinnvoll ist, ist freilich auch hier auf qualitativer Basis zu beurteilen. Wie bei der Textanalyse können digitale Verfahren vor allem dabei helfen, große Datenmengen zu explorieren und nach Strukturen zu sortieren; zur genaueren Interpretation dieser Strukturmuster ist die quantitative Zugangsweise sinnvollerweise durch qualitative Einschätzungen zu ergänzen.

Schließlich bieten neuere digitale Methoden die Möglichkeit, über die Zweidimensionalität von Text und Bild hinauszugehen: Mit Hilfe von 3D-Digitalisierung und 3D-Modellierung können räumliche Artefakte rekonstruiert werden, wobei jedoch stets der Umgang mit Unschärfen und möglichen Leerstellen in der Modellierung reflektiert werden muss.¹⁸

Eine Zukunftsaufgabe bleibt die Entwicklung funktionierender Lösungen für die interaktive Nutzung von Datenbeständen wie beispielsweise die Annotation von Text- und Bilddaten und deren Persistierung, das damit verbundene Rechtmanagement, die inhaltliche Moderation und die Qualitätssicherung.

2.5 Vermittlung und Integration digitaler Kompetenzen

Für die Ausbildung der Studierenden sowie für die Fortbildung der Wissenschaftler*innen in Qualifizierungsphasen und auch der überwiegend analog sozialisierten arrivierten Fachvertreter*innen ist es unabdingbar, die digitale Quellenkompetenz und die Vermittlung digitaler Arbeitstechniken zu forcieren. Digitale Methoden und Tools müssen kontinuierlich (weiter-)entwickelt und in der Community als selbstverständlicher Teil wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt werden, diese wiederum signalisiert neue oder veränderte Bedarfe an qualifizierte Entwickler*innen und eröffnet damit unseren Absolvent*innen neue Perspektiven auf dem Arbeitsmarkt. Um eine möglichst breite Nutzung zu erfahren und etwaige Zurückhaltung bei der Zielgruppe zu überwinden, sollten Tools idealerweise gleichermaßen effektiv, effizient und leicht bedienbar sein – ähnlich wie es im Bereich des Publizierens bereits mit niederschwelliger Software wie WordPress oder Open Journal Systems erreicht worden ist. Generell bieten sich, zumal in Zeiten steigender Anforderungen in den Fächern sowie hoher Kosten von kommerziellen Produkten, Lösungen an, die auf Open-Source-Software aufsetzen und sich schon während der Entwicklung an den Bedürfnissen der künftigen Nutzer*innen orientieren,

18 Daniele Ferdani u. Giovanna Bianchi, 3D Reconstruction in Archaeological Analysis of Medieval Settlements. In: Philip Verhagen (Hg.), *Archaeology in the Digital Era*, vol. 2, e-Papers from the 40th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Southampton, UK, 26–29 March, 2012. Amsterdam 2013, S. 156–64.

wie das aktuell etwa bei den Projekten ‚Handschriftenportal‘ (<https://handschriftenportal.de/>) und ‚Archivum Medii Aevi Digitale‘ (<https://www.amad.org/>) geschieht.

Besonders betont werden sollte, dass auch die Lehre künftig noch wesentlich digitaler sein wird und muss, nicht zuletzt, weil bereits hier digitale Methoden und Kompetenzen vermittelt werden müssen. Hierfür dürften für die Lehrenden gerade die Erfahrungen aus den ersten beiden vorwiegend online gestalteten Semestern während der Coronapandemie für die Lehre wertvoll sein, weswegen es gilt, diese Erfahrungen zu sammeln, zu diskutieren und die *lessons learned* wiederum in der Fachcommunity zu vermitteln.

Eine besondere Rolle in diesem Prozess dürfte in der gegenwärtigen Zeit nicht zuletzt den jüngst entstandenen geisteswissenschaftlichen Konsortien im NFDI-Prozess zukommen, der auf die Einrichtung von nationalen Forschungsdateninfrastrukturen abzielt (s. o. 2.2). Wie langjährige Erfahrung gezeigt hat, sind Infrastrukturmaßnahmen im digitalen Bereich zum Scheitern verurteilt, die sich agnostisch gegenüber den Forschungsfragen und Anforderungen der Fachcommunity verhalten. Gefordert ist daher ein Austausch zwischen Fachwissenschaftler*innen und Infrastrukturen, der sich in zwei Richtungen vollzieht: Zum einen gilt es, den mediävistischen Fachdisziplinen digitale Methoden näher zu bringen und die Möglichkeiten zu vermitteln, die sich aus dem Einsatz dieser Methoden ergeben können. Zum anderen sind Entwickler*innen und Betreiber*innen jedoch auch darauf angewiesen, auf die Expertise von Fachwissenschaftler*innen zurückgreifen zu können, um Infrastruktureinrichtungen in einer sinnvollen, den Fachdisziplinen angemessenen Weise weiterzuentwickeln. Gerade Fachverbänden wie dem Mediävistenverband kommt dabei eine entscheidende Rolle in der Vermittlung zu.

2.6 Wissenschaftskommunikation und elektronisches Publizieren

In der Mediävistik wird längst digital kommuniziert und publiziert. Blogs und Social Media sind viel genutzte Werkzeuge für die Kommunikation unter Fachkolleg*innen und auch mit der Öffentlichkeit.¹⁹ Viele Mediävist*innen twittern für sich selbst oder für ihre Forschungsstellen und Fachvereinigungen – auch der Mediävistenverband. Die Medien dienen zum fachlichen Austausch, zur gegenseitigen Information, zur Anfrage und Bereitstellung von Expertise – und das in beide Richtungen. Wissenschaftler*innen können einerseits als Expert*innen in Erscheinung treten, können aber auch ihrerseits auf Spezialkenntnisse anderer angewiesen sein, die in den sozialen Medien durch die schiere Masse an Nutzer*innen über *crowdsourcing* abgefragt werden können,

¹⁹ Für Mediävist*innen auf Twitter vgl. <https://twitter.com/i/lists/88783697> (Zugriff: 15.02.2021); zu Gründen und Motivationen fürs Bloggen vgl. Björn Gebert, Soll ich oder soll ich nicht? Zehn Gründe, warum es sich für Historiker*innen lohnt zu bloggen. In: Zeitarbeit. Aus- und Weiterbildungszeitschrift für die Geschichtswissenschaften 1 (2019), S. 41–49. <https://doi.org/10.25521/ztbt.2019.92> (Zugriff: 15.02.2021).

wie es etwa die British Library 2015 getan hat (<https://britishlibrary.typepad.co.uk/digitisedmanuscripts/2015/08/help-us-decipher-this-inscription.html>). Ebenso kann sich *crowdsourcing* als ein probates Mittel bei der Auswertung großer Datenmengen erweisen.

Die Möglichkeiten von Twitter reichen bis zu Mikropublikationen.²⁰ Längere Fachpublikationen im engeren Sinne veröffentlichen Mediävist*innen heute nicht nur als E-Books oder in E-Journals online, sondern auch auf Wissenschaftsblogs.²¹ Letztere erhalten bereits seit 2013 auf Antrag eine ISSN, inzwischen ist auch die Langzeitarchivierung und die persistente Adressierung von Blogposts mit DOI möglich. Hinzu kommen Repositorien als Orte der Zweit- und sogar Erstveröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten. Im Januar 2021 ging mit ‚AMAD‘ (Archivum Medii Aevi Digitale) ein eigenes, interdisziplinäres Fachrepositorium für Mediävistik online, das in einer von der DFG geförderten Kooperation von Claudia Märkl, den ‚Regesta Imperii‘ und dem ‚HeBIS‘ entstand und für Erstveröffentlichungen im Diamond Open-Access-Verfahren zur Qualitätssicherung einen Open Peer-Review anbietet.²²

Möglicherweise entfernen sich digitale Publikationen noch weiter vom gedruckten Vorbild und werden dynamischer. Ein Beispiel ist die Zitation nach Absätzen statt Seiten wie bei der Zeitschrift für digitale Geschichtswissenschaften (<http://zfdg.de/>), die künftig womöglich größere Verbreitung finden wird, ein anderes sind von vornherein auf fortlaufende Erweiterung oder Veränderung angelegte „living articles“, wie Ina Serif ihn zur Überlieferung der Chronik Jakob Twingers von Königshofen publiziert.²³ Fast schon etabliert scheinen dynamisch publizierte Sammelbände oder Zeitschriftenhefte, aus denen bereits vor dem Vorliegen aller geplanten Beiträge eines Bands/Hefts sukzessive einzelne Aufsätze veröffentlicht werden können, um letztendlich dennoch als ein zusammenhängendes Ganzes zu erscheinen – mit fortlaufender Seitenzählung der einzelnen Artikel-PDFs, entsprechend referenzierten Zitierhinweisen und gleicher Verschlagwortung oder Kategorisierung im veröffentlichenden Medium – und, bei

20 Vgl. z. B. Andrea Geier u. Markus Gottschling, Wissenschaftskommunikation auf Twitter? Eine Chance für die Geisteswissenschaften! In: Albrecht Hausmann, Volker Michel u. Ariane Rau (Hgg.), *Die Digitalisierung der Wissenschaftskommunikation in der Germanistik. Informieren – Recherchieren – Publizieren – Partizipieren* (Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 66/3). Göttingen 2019, S. 282–291. <https://doi.org/10.14220/mdge.2019.66.3.282> (Zugriff: 15.02.2021).

21 Björn Gebert u. Lena van Beek, Wissenschaftsblogs als zeitgemäße Publikationsmedien: das Beispiel Mittelalter. *Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*. In: Hausmann, Michel u. Rau (Anm. 20), S. 273–281. <https://doi.org/10.14220/mdge.2019.66.3.273> (Zugriff: 15.02.2021).

22 Website des Projektes AMAD: <https://www.amad.org> (Zugriff: 15.02.2021). Zu AMAD vgl. u. a. Aglaia Bianchi u. Paul Warner, Open Access für die Mediävistik: das Archivum Medii Aevi Digitale. In: Vincent Heuveline, Fabian Gebhart u. Nina Mohammadianbisheh (Hgg.), *E-Science-Tage 2019: Data to Knowledge*. Heidelberg 2020. <https://doi.org/10.11588/heibooks.598.c8424> (Zugriff: 15.02.2021).

23 Ina Serif, Der zerstreute Chronist. Zur Überlieferung der deutschsprachigen Chronik Jakob Twingers von Königshofen. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 5. Dezember 2015, Stand: 9. Juni 2019. <http://mittelalter.hypotheses.org/7063> (Zugriff: 15.02.2021).

Erreichen von Vollständigkeit, mit einer gemeinsamen PDF-Datei, die neben den bereits einzeln veröffentlichten Beiträgen in richtiger Reihenfolge auch Cover, Titelblatt etc. enthält. Nur zwei Beispiele hierfür sind die Beiträge zur mediävistischen Erzählforschung (<https://ojs.uni-oldenburg.de/ojs/index.php/bme/about>) und die Beihefte des Mittelalterblogs (<https://mittelalter.hypotheses.org/category/beihefte>).

Nicht zuletzt verändern sich, durch die Etablierung von Open Access, auch die Strukturen. Immer mehr Zeitschriften werden von Forschenden im Rahmen von leicht zu bedienenden Publikationsinfrastrukturen wie *Open Journal Systems* (OJS), die von wissenschaftlichen Einrichtungen gehostet werden, nicht mehr nur herausgegeben, sondern selbst betrieben. Sie bieten für Autor*innen im Diamond Open Access eine kostenfreie Alternative zu dem für dieselben oft kostenintensiven Gold Open Access bei verlagsgebundenen Medien – ohne auf entsprechende Qualitätssicherungsmechanismen verzichten zu müssen. Daneben bieten Universitätsverlage eine zwar nicht immer kostenfreie, aber im Vergleich zur Privatwirtschaft oft kostenreduzierte Open Access-Publikationsmöglichkeit. In diesem Zusammenhang ist auch der erfreuliche Wechsel der Zeitschrift des Mediävistenverbands, ‚Das Mittelalter‘, zu heiUP zu erwähnen.

3 Ausblick

Auch für den Mediävistenverband selbst gilt das Postulat, den digitalen Wandel, der sich nunmehr seit mehreren Jahrzehnten vollzieht, stärker aktiv mit voranzutreiben und das Digitale nicht mehr als Sonderbereich wahrzunehmen. Forschung, gerade auch mediävistische Forschung, ist heute sehr oft Forschung mit digitalen Mitteln, wie dieser Beitrag zu verdeutlichen versuchte. Mit der Umstellung der Zeitschrift ‚Das Mittelalter‘ auf eine Open-Access-Publikation, der erneuerten Website und dem eigenen Twitter-Account sind schon wichtige Schritte hin zu einem Agieren des Verbands im Digitalen erfolgt. Die Schärfung eines entsprechenden Profils digitaler Expertise bei den Personen, die den Verband repräsentieren, ist weiterhin eine Aufgabe, nicht zuletzt, damit der digital sozialisierte wissenschaftliche Nachwuchs sich im Verband klar wiedererkennen kann. Eine eigene Arbeitsgruppe Digitale Mediävistik ist ein Anfang, impliziert aber noch immer, dass es eine zukunftsfähige Mediävistik ohne Digitalität gäbe. Beides fällt aber in eins, auch wenn natürlich dauerhaft Spezialisierungen einzelner Personen und Institute im Bereich genuin digitaler Methoden weiter von Belang sein werden. Für die Zukunft ist eine Eng- und Zusammenführung von klassischen Methoden der Mediävistik und DH-Ansätzen anzustreben, um die Kluft zwischen analogen und digitalen Formen des wissenschaftlichen Arbeitens zu schließen und die jeweiligen Verfahren gegenseitig nutzbar zu machen.²⁴

²⁴ Wir danken Georg Vogeler, den Mitgliedern des Beirats des Mediävistenverbandes und der AG Digitale Mediävistik für wertvolle Hinweise.

Literaturverzeichnis

- Archivum Medii Aevi Digitale (AMAD), <https://www.amad.org> (Zugriff: 15.02.2021).
- Bianchi, Aglaia u. Paul Warner:** Open Access für die Mediävistik: das Archivum Medii Aevi Digitale. In: Vincent Heuveline, Fabian Gebhart u. Nina Mohammadianbisheh (Hgg.), E-Science-Tage 2019: Data to Knowledge. Heidelberg 2020. <https://doi.org/10.11588/heibooks.598.c8424> (Zugriff: 15.02.2021).
- Birnbaum, David, Sheila Bonde u. Mike Kestemont:** The Digital Middle Ages: An Introduction. In: *Speculum* 92 (2017), S. 1–38.
- Bleier, Roman u. a. (Hgg.):** Digitale Mediävistik. In: *Das Mittelalter* 24/1 (2019), S. 1–12. <https://doi.org/10.1515/mial-2019-0001> (Zugriff: 15.02.2021).
- Boîte à outils Bibliissima (Baobab), <https://baobab.bibliissima.fr/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Braun, Manuel u. Nora Ketschik:** Soziale Netzwerkanalysen zum mittelhochdeutschen Artusroman oder: Vorgreiflicher Versuch, Märchenhaftigkeit des Erzählens zu messen. In: *Das Mittelalter* 24/1 (2019), S. 54–70.
- Codices Electronici Ecclesiae Coloniensis (CEEC), <http://www.ceec.uni-koeln.de/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Dimpel, Friedrich M., Katharina Zepezauer-Wachauer u. Daniel Schlager:** Der Streit um die Birne. Autorschafts-Attributionstest mit Burrows' Delta und dessen Optimierung für Kurztexte am Beispiel der ‚Halben Birne‘ des Konrad von Würzburg. In: *Das Mittelalter* 24/1 (2019), S. 71–90.
- Eckart, Pia u. a.:** Transkribus auf dem Prüfstand. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte* 2 (2019), S. 254–275. <https://doi.org/10.26012/mittelalter-22600> (Zugriff: 15.02.2021).
- Eipert, Tim u. a.:** Editor Support for Digital Editions of Medieval Monophonic Music. In: *Proceedings of the 2nd International Workshop on Reading Music Systems*. Delft, 2019. <https://sites.google.com/view/worms2019/proceedings> (Zugriff: 15.02.2021).
- eScripta <https://escripta.hypotheses.org/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Ferdani, Daniele u. Giovanna Bianchi:** 3D Reconstruction in Archaeological Analysis of Medieval Settlements. In: Philip Verhagen (Hg.), *Archaeology in the Digital Era*, vol. 2, e-Papers from the 40th Annual Conference of Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Southampton, UK, 26–29 March, 2012. Amsterdam 2013, S. 156–164.
- Franzini, Greta, Peter Andorfer und Ksenia Zaytseva:** Catalogue of Digital Editions, <https://dig-ed-cat.acdh.oew.ac.at/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Fricke, Hans-Reinhard:** Das Duderstadt-Projekt. In: *Fundus* 2 (2000), S. 65–73.
- Gebert, Björn u. Lena van Beek:** Wissenschaftsblogs als zeitgemäße Publikationsmedien: das Beispiel Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte. In: Albrecht Hausmann, Volker Michel u. Ariane Rau (Hgg.), *Die Digitalisierung der Wissenschaftskommunikation in der Germanistik. Informieren – Recherchieren – Publizieren – Partizipieren* (Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 66/3). Göttingen 2019, S. 273–281. <https://doi.org/10.14220/mdge.2019.66.3.273> (Zugriff: 15.02.2021).
- Gebert, Björn:** Soll ich oder soll ich nicht? Zehn Gründe, warum es sich für Historiker*innen lohnt zu bloggen. In: *Zeitarbeit. Aus- und Weiterbildungszeitschrift für die Geschichtswissenschaften* 1 (2019), S. 41–49. <https://doi.org/10.25521/ztbt.2019.92> (Zugriff: 15.02.2021).

- Geier, Andrea u. Markus Gottschling:** Wissenschaftskommunikation auf Twitter? Eine Chance für die Geisteswissenschaften! In: Albrecht Hausmann, Volker Michel u. Ariane Rau (Hgg.), *Die Digitalisierung der Wissenschaftskommunikation in der Germanistik. Informieren – Recherchieren – Publizieren – Partizipieren* (Mitteilungen des Deutschen Germanistenverbandes 66/3). Göttingen 2019, S. 282–291. <https://doi.org/10.14220/mdge.2019.66.3.282> (Zugriff: 15.02.2021).
- Kestemont, Mike, Sara Moens u. Jeroen Deploige:** Collaborative Authorship in the Twelfth Century: A Stylometric Study of Hildegard of Bingen and Guibert of Gembloux. In: *Digital Scholarship in the Humanities* 30/2 (2015), S. 199–224.
- Keupp, Jan:** Wo liegt der Mehrwert des Materiellen? Gedanken zur Epistemologie des archivalischen Originals. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 4. Juni 2015. <https://mittelalter.hypotheses.org/6204> (Zugriff: 15.02.2021).
- RNNTagger – a Neural Part-of-Speech Tagger, <https://www.cis.uni-muenchen.de/~schmid/tools/RNNTagger/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Sahle, Patrick:** Catalogue of Digital Editions. <https://digitale-edition.de/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Serif, Ina:** Der zerstreute Chronist. Zur Überlieferung der deutschsprachigen Chronik Jakob Twingers von Königshofen. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte*, 5. Dezember 2015, Stand: 9. Juni 2019. <http://mittelalter.hypotheses.org/7063> (Zugriff: 15.02.2021).
- Serif, Ina:** Ein Wolpertinger für die Vormoderne: Zu Nutzungs- und Forschungsmöglichkeiten von Transkribus bei der Arbeit mit mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Handschriften und Drucken. In: *Mittelalter. Interdisziplinäre Forschung und Rezeptionsgeschichte* 2 (2019), S. 125–166. <https://mittelalter.hypotheses.org/21828> (Zugriff: 15.02.2021).
- Stokes, Peter u. a.:** EScripta: A New Digital Platform for the Study of Historical Texts and Writing, Digital Humanities Conference, Utrecht 2019. <https://dev.clariah.nl/files/dh2019/boa/0322.html> (Zugriff: 15.02.2021).
- Thaller, Manfred:** Automation on Parnassus, Clio – a databank oriented system for historians. In: *Historical Social Research* 5/3 (1980), S. 40–65.
- The Classical Language Toolkit, <http://cltk.org> (Zugriff: 15.02.2021).
- Transkribus, <https://transkribus.eu/Transkribus/> (Zugriff: 15.02.2021).
- Unsworth, John:** Medievalists as Early Adopters of Information Technology. In: *Digital Medievalist* 7 (2012). <http://doi.org/10.16995/dm.34> (Zugriff: 15.02.2021).
- Viehhauser, Gabriel:** Digitale Gattungsgeschichten: Minnesang zwischen generischer Konstanz und Wende. In: *Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften* 2 (2017). https://doi.org/10.17175/2017_003 (Zugriff: 15.02.2021).
- Wehner, Maximilian u. a.:** OCR4all – Eine semi-automatische Open-Source-Software für die OCR historischer Drucke. In: *DHd 2020 Spielräume: Digital Humanities zwischen Modellierung und Interpretation. Konferenzabstracts* (2020), S. 43–45. <http://www.ocr4all.org> (Zugriff: 15.02.2021).