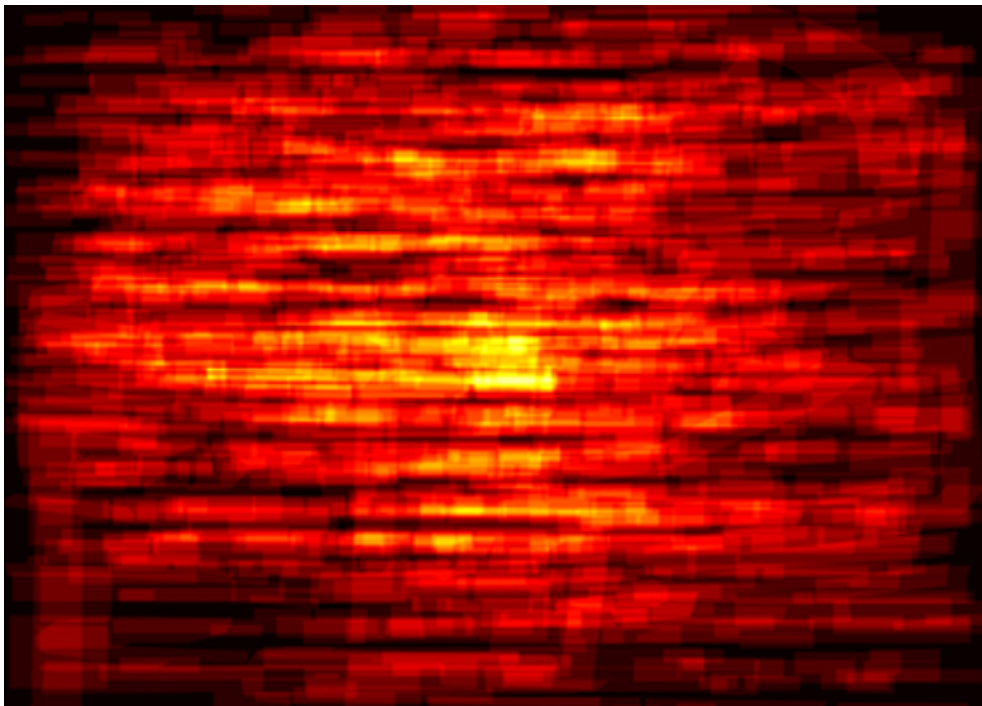


Aus aktuellem Anlass / MICHAEL KREWET, PHILIPP HEGEL / 13.12.2021

Digitalisierte Handschriften online - und jetzt?



Positionen von 1267 Interlinearglossen

Viele Bibliotheken digitalisieren ihre Handschriftenbestände und stellen diese online. Der Beitrag behandelt, welche Vereinfachungen dies für die Erforschung von Wissenstransfers bedeutet, zeigt aber auch, wie lizenzrechtliche Hindernisse Forschungen, die technisch möglich wären, einschränken.

Allgemeine Vorteile der Online-Digitalisate

Dass viele Handschriften jetzt online einsehbar sind, erleichtert einige Forschungen, in deren Zentrum Manuskripte stehen, ungemein. Um nur einige unter vielen Vorteilen zu nennen: Auf Bibliotheksreisen, die allein dem Kollationieren eines Textes (i. e. dem prüfenden Vergleichen mehrerer Abschriften des gleichen Textes) dienen, kann in einigen Fällen entweder ganz verzichtet werden, oder die Dauer eines Aufenthalts kann durch gezieltere

Vorbereitungen auf der Basis der Onlinedigitalisate reduziert werden. Gleiches gilt für das Studium und Transkribieren von Glossen und Scholia (i. e. den kürzeren und längeren Erklärungen zwischen den Zeilen oder am Rand des handschriftlich kopierten Textes selbst). Ferner können Handschriften der online gestellten Codices auch auf dem Bildschirm nebeneinandergestellt werden. Dies ermöglicht den Manuskriptforscher*innen Hände zu vergleichen oder sie mitunter durch das Vergleichen einfacher datieren zu können. Darüber hinaus spart der Zugriff auf die online gestellten digitalisierten Handschriften über das Internet auch die teils sehr hohen Kosten, die alternativ bei einer Bestellung von Farbdigitalisaten anfallen würden. Schließlich hat die Digitalisierung der Handschriften auch einen Nachhaltigkeitsaspekt. Für den Fall, dass sich der Erhaltungszustand von Manuskripten aus welchem denkbaren Grund auch immer verschlechtern und die Lesbarkeit der Handschrift sich verringern sollte, wird das kulturelle Erbe des handschriftlichen Textes in Form des Digitalisats bewahrt bleiben.

Digitalisate online und digitale Werkzeuge

Es ist nun aber zu unterscheiden zwischen Handschriften, die online verfügbar sind, und einer Unterstützung von digital geprägten Forschungen an und in Verbindung mit den Handschriften. Innovative digitale Infrastrukturen und Werkzeuge, um Wissenstransfers in Manuskripten auf der Grundlage von Digitalisaten zu erforschen, stellen somit einen nächsten Schritt bei der Erschließung von Handschriften dar. Im Folgenden werden mit der Vorstellung von digitalen Werkzeugen, wie sie auch in der Informationsinfrastruktur unseres SFBs für die Erforschung von Wissenstransfers zum Einsatz kommen, Perspektiven für zukünftige Forschungen an Handschriften aufgezeigt.

Automatische und semiautomatische Layoutanalyse

Mit einer Layoutanalyse kann die Seitengröße, der Text-, Rand- oder Scholiabereich automatisch und semiautomatisch (d. h. über einfache korrigierende Nachzeichnungen z. B. des Textbereiches, wenn es wegen des Ineinandergreifens von Text und Scholia zu Ungenauigkeiten gekommen ist) gemessen werden. Layouts können zudem graphisch präsentiert werden. Im Titelbild werden beispielsweise 1267 aufgespürte und als solche klassifizierte Glossen zusammen in Relation zu ihrem Platz auf der Manuskriptseite übereinander gelagert in Form einer Heatmap präsentiert. Insofern Handschriften sich in dem gleichen Forschungsdatenrepositorium befinden, gibt es auch Möglichkeiten zur Datenanalyse. Gerade für den Fall, dass sich eine große Anzahl von Handschriften in einem Forschungsdatenrepositorium befindet, können nun z. B. Handschriften mit gleichem Format oder Layout automatisch gefunden oder gruppiert werden.

In Verbindung mit Metadaten stellt dieses Werkzeug eine digitale Hilfe für kodikologische Forschungen dar.

In Verbindung mit Metadaten („fachwissenschaftlichen Informationen“ in Form von strukturierten Daten) zur Handschrift (v. a. zur Datierung und Provenienz) stellt dieses Werkzeug eine digitale Hilfe für kodikologische Forschungen dar. Einzelne Handschriften können so beispielsweise auch jenseits paläographischer Hypothesen einer bestimmten historischen Schreiberschule zugewiesen werden, wenn in einer Handschriftenkopie, deren genaue Provenienz bislang nicht bestimmt werden konnten, durch die automatische Datenanalyse das gleiche Format und Layout wie in einer Handschrift detektiert wird, deren genaue Provenienz bekannt ist. Genaue Provenienzbestimmungen, wenn z. B. Manuskripte aus der gleichen Schreiberschule stammen, und auch präzisere Datierungen werden durch das digitale Werkzeug in einer vielfach einfacheren Weise ermöglicht, als wenn eine *Forscherin* von Bibliothek zu Bibliothek reisen müsste, um mit dem Lineal die einzelnen Formate und das Layout auszumessen. Insofern eine Provenienz bestimmt werden konnte, werden raum-zeitliche Transfers der jeweiligen Handschrift und damit auch eine raum-zeitliche Dissemination des Wissens, das der jeweilige Codex beinhaltet, nachvollziehbar.

Digitale Annotationswerkzeuge

Mit Hilfe von digitalen Annotationswerkzeugen lassen sich Handschriftendigitalisate mit wichtigen fachwissenschaftlichen Informationen anreichern. Auch kann beispielsweise ein standardisiertes kodikologisches Vokabular verlinkt werden. Dies eröffnet die Möglichkeiten, Paratexte (Interlinear- und Marginalglossen, Scholia, Randkommentare oder mit dem Text alternierende Kommentare, Diagramme) zu transkribieren, zu beschreiben, zu übersetzen oder auch mit Stichwörtern zu taggen. Auf alles, was transkribiert, getaggt oder mit Begriffen des Vokabulars verlinkt worden ist, kann in einem nächsten Schritt durch Suchanfragen zugegriffen werden.

Datenanalyse

Über einen SPARQL-Queryservice können solche Abfragen an die in Verbindung mit den Digitalisaten angereicherten Informationen („Daten“) getätigt werden. Um nur einige unter einer Reihe von Möglichkeiten anzuführen: Im Anschluss an die digitale Auszeichnung („tagging“) und die Transkriptionen können die Paratexte in den Handschriften beispielsweise nach bestimmten Begriffen oder Diagrammen durchsucht werden. Es kann ausgewertet werden, welche Handschriften gemeinsam eine bestimmte Glosse, ein bestimmtes Scholion, ein bestimmtes Diagramm besitzen.

Einzelne Handschriften können mit Blick auf eine Übereinstimmung in ihren Glossen verglichen und zudem visualisiert werden.

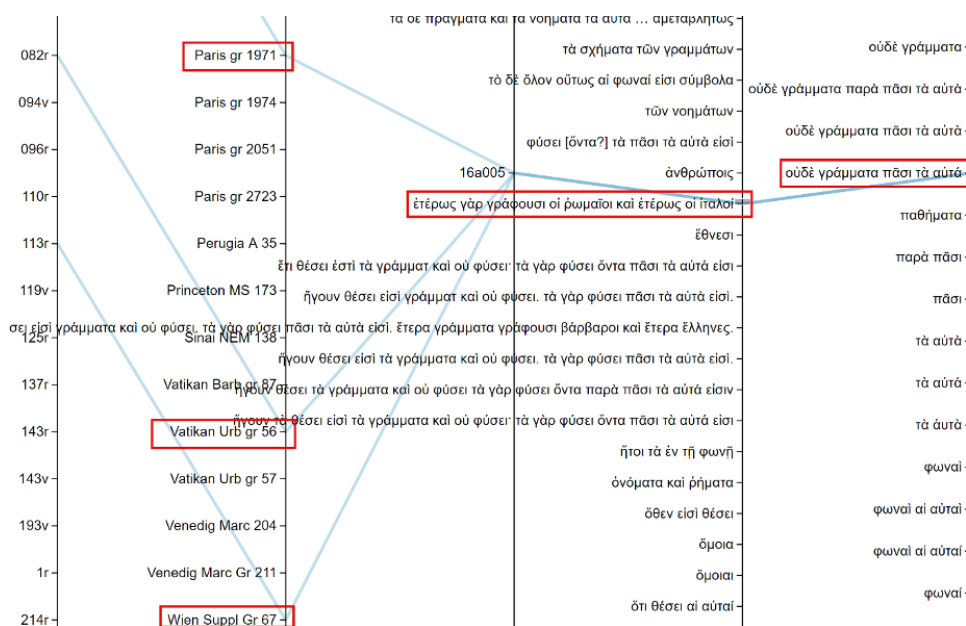
Einzelne Handschriften können mit Blick auf eine Übereinstimmung in ihren Glossen verglichen werden. Verbindungen von Handschriften, die Ähnlichkeiten aufweisen, können zudem visualisiert werden. Über solche und weitere Suchmöglichkeiten werden eine Reihe von Text-, Wissenstransfers und auch Kontaminationen (i. e. wenn eine Textkopie auch Varianten aufweist, die ursprünglich aus einem anderen Zweig der handschriftlichen Überlieferung stammen) nachverfolgbar. Kontakte von Handschriften miteinander können auch in Fällen nachgewiesen werden, in denen die Ergebnisse von Textkollationen auf keine Verwandtschaft schließen lassen würden, wenn die Texte von Handschriften beispielsweise signifikante Fehler im Text nicht gemeinsam teilen (also keine Bindefehler vorliegen), gleichwohl aber über die Anwendung der digitalen Werkzeuge z. B. signifikante Fehler oder Gemeinsamkeiten der Handschriften in Paratexten gefunden werden können.

Ein in dieser Weise detektierter späterer Kontakt von Handschriften miteinander kann zum einen mitunter ebenfalls Aufschluss über den raum-zeitlichen Transfer mindestens einer dieser Handschriften geben (z. B. von dem Ort, an dem sie kopiert wurde, an einen Ort, an dem ihre Glossen abgeschrieben wurden oder die Glossen einer anderen Handschrift in sie eingetragen wurden). Zum anderen können durch so nachweisbare Kontakte von Handschriften untereinander Wissenstransfers und Veränderungen innerhalb von Wissensbeständen nachgewiesen werden.



Grafik: Germaine Götzmann

Ausgehend von einer markanten, da seltenen Glosse, lässt sich innerhalb einer interaktiven Graphikansicht schnell suchen, welche Handschriften diese Glosse aufweisen.



Grafik: Germaine Götzelmann

Es gibt, wie die Verbindungslinien anzeigen, drei Ergebnisse. Interessant ist, dass aufgrund zusätzlicher Textkollationen geurteilt werden kann, dass die Wiener Handschrift mit den beiden anderen nicht verwandt ist, d. h., dass der Kopist der Wiener Handschrift seinen Text nicht aus einer der anderen Handschriften kopiert hat. In einem weiteren Schritt kann auch nach der quantitativen Übereinstimmung der Glossen innerhalb der drei Handschriften gesucht werden. Weil bei den Glossen eine Übereinstimmung in großer Quantität gegeben ist (s. die folgende Abbildung, die Ausschnitte einer automatischen Auswertung wiedergibt), lässt sich ein späterer Kontaktpunkt der Handschriften nachweisen, an dem der Schreiber der Glossen in der Wiener Handschrift jene aus einer der anderen Handschriften kopiert hat.

16a008	πάσι	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a008	τὸ πῶς εἶσι τὰ παθήματα νοήματα τῆς ψυχῆς	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56
16a008	τὸ πῶς εἶσι τὰ παθήματα νοήματα τῆς ψυχῆς	Wien Suppl Gr 67
16a009	τῆς φυσικῆς διηλονότι	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a010	ἀπλοῦν ὀνομαστικὸν ἢ ῥηματικόν	Paris gr 1971
16a010	ἀπλοῦν ὀνομαστικὸν ἢ ῥηματικόν	Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a011	ἐκ τούτων συγκεκλιμένῳ νοήματι	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a011	ἦγγουν ἢ τὸ ψεῦδος ἢ ἡ ἀλήθεια	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a012	κατάφρασιν	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a012	μόνη ἢ σύνθετος φωνή σημαίνει ἀλήθειαν ἢ ψεῦδος ἢ δ' ἀπλή οὐδαμῶς	Vatikan Urb gr 56
16a012	μόνη ἢ σύνθετος φωνή σημαίνει ἀλήθειαν ἢ ψεῦδος ἢ δ' ἀπλή οὐδαμῶς	Paris gr 1971
16a012	μόνη ἢ σύνθετος φωνή σημαίνει ἀλήθειαν ἢ ψεῦδος ἢ δ' ἀπλή οὐδαμῶς	Wien Suppl Gr 67
16a012	ἀπόφρασιν	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67
16a013	μόνη ἢ σύνθετος φωνή σημαίνει ἀλήθειαν ἢ ψεῦδος ἢ δ' ἀπλή οὐδαμῶς	Vatikan Urb gr 56
16a013	μόνη ἢ σύνθετος φωνή σημαίνει ἀλήθειαν ἢ ψεῦδος ἢ δ' ἀπλή οὐδαμῶς	Paris gr 1971
16a013	τὰ ἀπλά	Paris gr 1971,Vatikan Urb gr 56,Wien Suppl Gr 67

Aufgrund dieses nachgewiesenen Kontakts werden nun auch nachträgliche Korrekturen im Text der Wiener Handschrift erklärbar. Denn die Korrekturen stellen nach einer nun möglich werdenden Prüfung eine Übernahme der Lesarten aus der Pariser Handschrift dar und sind offenkundig Folgen eines Aushandlungsprozesses. Die Kontexte wie z. B. die Bedeutung epistemischer Zentren, die eine solche Aushandlung ermöglichten, können in einem weiteren Schritt über weitere Informationen zu den Handschriften (z. B. Datierung, Aufenthalt an Orten, an denen es womöglich einen regen philologisch-philosophischen Austausch gab) erschlossen werden. Diese Informationen („Metadaten“) sind ebenfalls in standardisierter Form im Repositorium abgelegt worden, so dass sie auch aufgerufen werden können.

Das an dieser Stelle nur äußerst kurz skizzierte Beispiel mag andeuten, welches Potential eine digitale Forschungsinfrastruktur für Forschungen zu Wissenstransfers in Manuskripten bietet.

Weitere Potentiale und Vorteile (1): Nachhaltigkeit

Das Herzstück der digitalen Infrastruktur ist das Forschungsdatenrepositorium. Wenn die digitale Forschungsinfrastruktur institutionell dauerhaft kuratiert wird, bieten sich viele Vorteile durch die nachhaltige Verfügbarkeit und Wiederverwendbarkeit von Forschungsdaten.

Im Falle hoch komplexer Textüberlieferungen – wie im Falle der Texte des Aristotelischen Organon –, für deren Erforschung ein Forscherleben kaum ausreicht (so Reinsch 2001), können Ergebnisse, d. h. Forschungsdaten wie z. B. Textkollationen, nun auch über das Ende eines Projekts oder Forscherlebens hinaus für zukünftige Projekte der Forscher*innen gesichert und offen zur Verfügung gestellt werden. Bislang sind solche Daten v. a. dann, wenn ein Ergebnis am Ende negativ war, weil z. B. die Zeit eines Projekts oder Lebens für die Erforschung der komplexen Überlieferung zu kurz war, nicht vollständig

publiziert worden.

Eine digitale Infrastruktur kann diesem Problem perspektivisch
Abhilfe schaffen.

Eine digitale Infrastruktur kann diesem Problem perspektivisch Abhilfe schaffen, insofern z. B. auch alle Forschungsdaten in einem Repository publiziert werden können. Verschiedene Formen, wie diese abgelegt werden können, sind denkbar. Die einfachste Form sind schlichte Kollationslisten, die über das Repository publiziert werden, so dass andere Forscher*innen darauf zurückgreifen können. Denkbar ist aber auch, dass die Textvarianten über ein Annotationswerkzeug in direkter Verbindung mit dem jeweiligen Digitalisat der entsprechenden Handschriftenseite abgelegt werden, so dass auch die bereits kurz skizzierten Werkzeuge der Datenanalyse auf diese zugreifen können. Die Forscher*innen können in dieser Weise Abfragen an die Daten richten, in die nunmehr neben den Paratexten auch die Textvarianten einbezogen werden.

Weitere Potentiale und Vorteile (2): Interoperabilität

Durch die Verwendung standardisierter Formate besteht die Möglichkeit für zukünftige Projekte, über Schnittstellen mit diesen Daten weiterzuarbeiten. Forschungsdaten gehen nicht verloren. Zukünftige Projekte müssen also nicht von Null beginnen, sondern sie können auf der Grundlage schon verfügbarer Forschungsdaten konzipiert werden.

Darüber hinaus bietet ein digitales Forschungsdatenrepository die Möglichkeit ganz neuer Formen der Zusammenarbeit. Forscher*innen an verschiedensten Orten können sich zusammenschließen, um über das Datenrepository, in dem sich sowohl die digitalisierten Handschriften als auch die abgelegten Forschungsdaten (z. B. in Form von Textvarianten, transkribierten Paratexten, Metadaten zur Provenienz) befinden, gemeinsam Forschungsfragen zu bearbeiten und zu lösen, wie z. B. die komplexe Überlieferungsgeschichte einer einzelnen Schrift des Aristotelischen *Organon*. Denkbar ist z. B., dass einzelne Personen über das Repository und die angeschlossenen digitalen Werkzeuge zu verschiedenen Feldern arbeiten. Eine Aufteilung in Arbeitsfelder beispielsweise (a) zum Kollationieren und zum Annotieren von Textvarianten, (b) zum Transkribieren von Glossen, (c) von Scholia, (d) von Diagrammen und (e) von Kommentaren in paratextueller Gestalt wird denkbar. Am Ende können über Auswertungswerkzeuge Fragen an die gemeinschaftlich angereicherten Daten gestellt werden. In Sachfragen wie der Erforschung von raum-zeitlichen Wissenstransfers oder von Wissenstransfers innerhalb der handschriftlichen Überlieferung eines Textes oder aber auch bei der Erforschung einer hoch

kontaminierten Textüberlieferung sind so vor allem langfristige Fortschritte zu erwarten.

Das Hindernis: Lizenzrechte

Die Zusammenführung von Handschriftendigitalisaten in einem zentralen Forschungsdatenrepositorium und der Anschluss digitaler Werkzeuge an dieses bieten mithin ungemein reizvolle Perspektiven. Diesen stehen nun allerdings in den meisten Fällen die Nutzungsbedingungen der Bibliotheken im Wege, welche im Besitz der Handschriften sind. Die Probleme sind dabei sehr vielfältig. Entscheidend ist zunächst, dass Farbdigitalisate überhaupt bestellt werden können. Einige Bibliotheken haben zwar ihre wertvollen Handschriften online gestellt, ermöglichen aber gerade mit dieser Begründung keine Bestellungen von Digitalisaten dieser Handschriften und bieten auch keinen Download an. Andere Bibliotheken, die über einen reichen Handschriftenbestand verfügen, ermöglichen zu Kosten, die für ein Forschungsprojekt realistisch finanzierbar sind, nur die Bestellung von Farbdigitalisaten mit dem Recht des privaten wissenschaftlichen Studiums, gewähren für einen leistbaren finanziellen Betrag hingegen aber nicht das Recht für Weiterverwendung oder gar Veröffentlichung. Allein diese lizenzrechtlichen Einschränkungen machen ein Zusammenführen der Handschriften beispielsweise einer Autorin, eines Autors oder eines einzelnen Werks sowie ein „Onlinestellen“ einer Arbeitsplattform in Verbindung mit den Digitalisaten in einem Forschungsdatenrepositorium mit angeschlossenen digitalen Werkzeugen für Wissenstransferforschungen auf eine nicht absehbare Zeit unmöglich und aus lizenzrechtlich und finanziellen Gründen unrealistisch. Damit werden mögliche Forschungen, die dank digitaler Infrastrukturen heute schon möglich sind, gebremst. Es ist zu bedenken, dass für die Untersuchung einer Textüberlieferung ganz unterschiedliche Nutzungsbedingungen vieler Bibliotheken und nationale Gesetzgebungen zu beachten sind.

Hoffnung weckende Beispiele

Es gibt aber auch gute Initiativen, die, wenn alle Bibliotheken diesem Beispiel folgten, eine Forschung, wie die oben skizzierte, ermöglichen würden. Einige italienische Bibliotheken, darunter z. B. die Biblioteca Marciana (Venedig) oder die Biblioteca Angelica (Rom) stellen zumindest einige, darunter aber sehr bedeutende Handschriften in das „Internet Culturale“, das wiederum ein Teil der „Europeana“ ist. Mit den in dieser virtuellen Bibliothek online verfügbaren Farbdigitalisaten verbinden sich nun Lizenzrechte, die eine zukunftsgerichtete digitale Forschung, wie sie bislang skizziert wurde, ermöglichen. Zum einen kann jedes einzelne Farbdigitalisat heruntergeladen werden. Zum anderen werden Rechte der (nicht kommerziellen) Wiederverwendung eingeräumt. Die Lizenzrechte beinhalten, dass die Nutzerin und der Nutzer die Inhalte kopieren, übermitteln, publizieren, verfügbar machen, reproduzieren, verteilen,

visualisieren darf. Ferner darf sie*er Hinzufügungen vornehmen, die Inhalte modifizieren, transformieren und übersetzen. Einzuhalten sind die Grundbedingungen der guten Wissenschaft, nämlich die korrekte Angabe der besitzenden Institution und der Verweis, dass die Rechte für die Digitalisate beim „Internet Culturale“ liegen.

Zumindest auf nationaler Ebene und mit Blick auf eine digitale Zusammenführung nationaler Bestände könnte auch das derzeit im Aufbau befindliche „Handschriftenportal“ eine ähnliche Perspektive darstellen. Sofern aber beispielsweise die in der Welt verstreuten Handschriften (z. B. zu einer einzelnen Schrift des Aristoteles) den Gegenstand der Forschung bilden, kann ein solches nationales Unternehmen nicht alle Handschriften einer Autorin oder eines Autors umfassen. Dennoch sind solche Vorhaben ein erster wichtiger Schritt.

Die ungeahnte Perspektive eines Autorenarchivs

Vor dem Hintergrund der Farbdigitalisate scheinen Archive wie das Aristotelesarchiv der Freien Universität Berlin, die schwarz-weiß-Microfilme von allen Aristoteleshandschriften besitzen, zunächst antiquiert. Angesichts der dargestellten Problematik von Lizenzrechten bieten sie aber einen zukunftsweisenden Vorteil für digitale Forschungen. Weil das Archiv in diesem Fall für die Arbeit an den Microfilmen zumindest das Recht für die eigene wissenschaftliche Forschung besitzt, können Scans von den Microfilmen in Kooperation mit dem Archiv lokal in einem digitalen Repositorium zusammengefügt werden. Alle aufgezeigten Möglichkeiten der digitalen Infrastruktur für die Forschung an Handschriften – mit Ausnahme der online-Publikation der Digitalisate und Scans – können so umgesetzt werden, da diese Sammlung bereits über die Microfilme der Handschriften aus aller Welt verfügt. Auf nicht-absehbare Zeit werden solche über das Archiv ermöglichte Forschungen wegen der Lizenzrechtsproblematik für die Farbdigitalisate ein Alleinstellungsmerkmal bleiben, insofern Archive wie das Aristotelesarchiv digital aufgestellt werden.

In diesem Rahmen ist es auch möglich, das gesamte Material mit digitalen Werkzeugen zu erforschen.

In diesem Rahmen ist es auch möglich, mit dem gesamten Material unter Zuhilfenahme digitaler Werkzeuge zu forschen. Sie bieten damit eine auf nicht absehbare Zeit nahezu unverzichtbare Brücke für den zukunftsweisenden Aufbau einer digitalen Forschungsinfrastruktur für Handschriftenkorpora mit Blick auf eine ganze Reihe von Forschungsfragen. Die aufgezeigten neuen Methoden der

Forschungen und Wege der Zusammenarbeit werden zudem ermöglicht

Desiderat und Fazit

Will man die Potentiale und Möglichkeiten der digitalen Infrastrukturen für Forschungen an den Handschriften (a) in bestmöglicher Weise einbinden, so dass (b) auch die Interessent*innen mit den Ergebnissen vollumfänglich die Forschungsobjekte betrachten können, stellen Lizenzrechte durch die Inhaber der Handschriften ein größeres Problem dar. Wünschenswert wäre eine Anpassung der Lizenzrechte, wie dies im italienischen „Internet Culturale“ erfolgt ist. Nationale und internationale Allianzen können Schritte auf diesem Weg sein. Augenblicklich aber müssen noch Wege gesucht werden, um beispielsweise die eigenen Annotationen auch zum Teil ohne das annotierte Bildmaterial, auszuwerten und in geeigneter Form der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Michael Krewet ist Gräzist am Institut für Griechische und Lateinische Philologie an der Freien Universität Berlin

Philipp Hegel ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Germanistik – Computerphilologie und Mediävistik der TU Darmstadt.

Literaturliste

D. R. Reinisch, Fragmente einer Organon-Handschrift vom Beginn des zehnten Jahrhunderts aus dem Katharinenkloster auf dem Berge Sinai, in: *Philologus* 145, 2001, 57-69.

Zu weiterer Literatur aus dem INF-Projekt:

www.sfb-episteme.de/teilprojekte/informationsinfrastruktur/publikationen/index.html

Bildnachweise

Titelbild: Positionen von 1267 Interlinearglossen auf Handschriftenfolia in einer Heatmap Grafik: Germaine Götzelmann.

Zitation

Michael Krewet, Philipp Hegel: „Digitalisierte Handschriften online – und jetzt?“, in: *Logbuch Wissensgeschichte des SFB Episteme in Bewegung*, Freie Universität Berlin, 13.12.2021, <https://www.logbuch-wissensgeschichte.de/566/digitalisierte-handschriften-online-und-jetzt/>

Copyright (c) 2021 by SFB 980 „Episteme in Bewegung“ and the author, all rights reserved. This work may be copied and redistributed for non-commercial, educational purposes, if permission is granted by the author and usage right holders. For

permission please contact logbuch@sfb-episteme.de.