Territorien, Routen, Punkte, Gebäude: Aktuelle Trends in der Visualisierung historischer Daten. Ein Tagungsdossier zum Workshop am 18. Oktober 2023 in der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Dirk Goldhahn, Peter Mühleder, Franziska Naether (KompetenzwerkD, SAW Leipzig)

Am 18. Oktober befasste sich ein Workshop in den Räumen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (SAW) und online mit Visualisierungen von Forschungsdaten von interaktiven Karten und Grafiken bis zu 3D-Stadt- und Gebäudemodellen.[1] Ziel des Workshops war es, Einblicke in aktuelle Forschungsvorhaben zu gewinnen, um für das Projekt „DIKUSA" Inspirationen zu erhalten, wie Visualisierungen für Teilprojekte aussehen können. Das „DIKUSA"-Team hat sich vor allem für 2024-2025 die Bearbeitung dieser Arbeitspakete vorgenommen. Darüber hinaus diente der Workshop dem allgemeinen fachlichen Austausch im Bereich Geovisualisierungen in den Digital Humanities. Rund 50 Gäste besuchten die Vorträge; eine Hands-on Session mit einer praktischen Übung zur Visualisierung der chronologischen Entwicklung einer Stadt („Urban History 4D") war den Teilnehmenden vor Ort vorbehalten.

Das Projekt „DIKUSA"

„DIKUSA" steht als Akronym für „Vernetzung digitaler Kulturdaten in Sachsen zum Aufbau einer technischen Infrastruktur für die Forschung zu Mobilität, Migration und Transformation von Orten, Personen und Artefakten in zeitlicher und räumlicher Perspektive". Das Verbundprojekt läuft seit Februar 2022 noch bis Ende 2025 und wird mit knapp 1,5 Millionen Euro durch Landesmittel des Freistaats Sachsen gefördert. Zu Beginn knapp 30 Mitarbeitende (inklusive der Hilfskräfte) widmen sich Themen aus dem Bereich der Geschichtswissenschaften und der Digital Humanities in sechs Teilprojekten an sechs Forschungseinrichtungen.[2] Neben den fachwissenschaftlichen Fragestellungen der Teilprojekte gibt es auch infrastrukturelle Ziele, die die beteiligten Einrichtungen befähigen sollen, ihre Kompetenzen im Bereich der IT und eben der Digital Humanities auszubauen, insbesondere für Folgeprojekte. Dazu besteht eine Kooperation mit der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) und ihrem „Virtuellen Kartenforum"[3] und weitere enge Zusammenarbeiten mit Institutionen aus dem GLAM-Bereich[4] wie Archiven und Museen. Enger Austausch geschieht mit dem Projekt „DigiKAR – Digitale Kartenwerkstatt Altes Reich", dass im Juli 2021 am Leibniz-Institut für Länderkunde Leipzig (IfL) und Partnern in Mainz,

---

[1] Siehe https://www.saw-leipzig.de/de/aktuelles/territorien-routen-punkte-gebaeude-aktuelle-trends-in-der-visualisierung-historischer-daten und auf Twitter/X den Hashtag #DIKUSA für weitere Eindrücke. Alle hier zitierten Links wurde zuletzt geprüft am 26.03.2024.

[2] Für Details siehe https://www.saw-leipzig.de/de/projekte/dikusa.

[3] Zu den Neuerungen, die auch im Rahmen von „DIKUSA" implementiert wurden, siehe https://blog.slub-dresden.de/beitrag/2022/04/19/neue-funktionen-fuer-alte-karten-das-virtuelle-kartenforum-der-slub-ist-runderneuert-1.

[4] GLAM = galleries, libraries, archives, museums.

Paris und Regensburg startete[5] und auf dem Workshop vertreten war. Dieser Verbund wird koordiniert vom KompetenzwerkD an der SAW.[6]

Abgesehen von Fragestellungen und Aufgaben zur Visualisierung von Forschungsdaten – bzw. um diese erfolgreich zu bearbeiten – gibt es im „DIKUSA"-Projekt noch weitere Arbeitsfelder, die hier nur kursorisch angesprochen werden: Zum einen ist die Entwicklung einer „tiny knowledge base" namens „Weedata" zur Erfassung der Kulturdaten zu den (historischen) Personen, Orten, Artefakten und Ereignissen für einzelne Teilprojekte zu nennen[7], zum anderen die Erweiterung bestehender Wissensbasen (z. B. das Historisches Ortsverzeichnis HOV des ISGV[8], das Register für das sorbisch-wendische Kulturerbe[9], oder die an der SAW genutzte Erweiterung der Wismut-Erbe-Plattform[10]). Erfasste Forschungsdaten werden mit Normdaten wie aus der „Gemeinsamen Normdatei (GND)"[11] oder dem HOV angereichert. Eine universelle Kernontologie auf Basis des Standards RDF zur Beschreibung von Graphdaten bildet das Dach zu den einzelnen spezifischen Datenmodellen der Teilprojekte und stellt ein gemeinsames Exportformat dar[12], ein Reconciliation Service namens Dikúdex hilft bei der Zuordnung und Verlinkung bereits bekannter Entitäten.[13] Ein Ausspielen der Forschungs- oder Metadaten in Vorhaben wie den Wissensgraphen des Konsortiums NFDI4Culture[14] wird in Betracht gezogen wie natürlich der fachliche Austausch mit verwandten Projekten.
Über Details des Gesamtvorhabens und der Teilprojekte informiert eine Blogserie, die im Januar bis März 2024 wöchentlich auf dem Blog „SAXORUM" veröffentlicht wurde.[15]

„DIKUSA" plant einen kartenbasierten Zugriff auf Kulturdaten. Relevant sind u. a. Visualisierungen von sich verändernden Arealen im zeitlichen Verlauf, z. B. von Verschiebungen von Territorien durch sich ändernde Reiche, Landkreise, Eingemeindungen etc. Dass dieses Abbilden von Dynamiken nicht trivial ist und auch bei der Frage der Präsentation für eine fachliche und breite Öffentlichkeit ihre Tücken hat, beweist vor allem das Projekt „DigiKAR". Die Bemühungen des Teams sowie dezidierte Nutzer:innenstudien seien an dieser Stelle exemplarisch erwähnt.[16]

Eine noch offene Frage ist, inwieweit in den Teilprojekten das Virtuelle Kartenforum der SLUB eingebunden werden kann, um Visualisierungen auf historischen Karten darzustellen. Auch das ISGV[17] mit dem o. g. Gazetteer des Historischen Ortsverzeichnis (HOV) offeriert erste

[5] https://digikar.eu/ueber-uns/.
[6] https://www.saw-leipzig.de/de/akademie-digital/akademie-digital/kompetenzwerkd-saechsisches-forschungszentrum-und-kompetenznetzwerk-fuer-digitale-geisteswissenschaften-und-kulturelles-erbe.
[7] https://kompetenzwerkd.github.io/infoportal/forschungssoftware/weedata/.
[8] https://www.isgv.de/projekte/saechsische-geschichte/historisches-ortsverzeichnis-von-sachsen.
[9] https://www.serbski-institut.de/ein-register-zur-inventarisierung-des-sorbischen-kulturerbes-in-all-seiner-breite/.
[10] https://wismut.saw-leipzig.de/home.
[11] https://www.dnb.de/DE/Professionell/Standardisierung/GND/gnd_node.html.
[12] Schema: RDF Star; Validierung durch SHACL; siehe https://github.com/KompetenzwerkD/dikusa-core-ontology.
[13] https://werkd.saw-leipzig.de/dikudex.
[14] https://nfdi4culture.de/de/dienste/details/culture-knowledge-graph.html. Vgl. auch Sack, H. (2023): Knowledge Graph Based RDM Solutions: NFDI4Culture-NFDI-MatWerk-NFDI4DataScience, https://pdfs.semanticscholar.org/4254/87a8350d710b0511b56872790c74f86a41ec.pdf
[15] https://saxorum.hypotheses.org/tag/dikusa.
[16] Siehe dazu den Beitrag von Jana Moser in diesem Tagungsdossier.
[17] https://www.isgv.de/.

Visualisierungen, die für die DIKUSA-Projekte und darüber hinaus eine wertvolle Ressource darstellen. Wie genau sich dies nach Projektende darstellen wird, ist noch im *status nascenci*. Zuvorderst ist hier an Online-Ressourcen zu denken, die bequem im Browser auf diversen Endgeräten betracht- und adaptierbar sind. Diese können und sollen auch in Aktionen der Wissenschaftskommunikation eingebunden werden, um möglichste breite Kreise über die Forschungsergebnisse zu informieren. Der fachliche Austausch im Rahmen dieses Workshops ist ein Schritt auf dem Weg dahin, mit den Teilprojekten passgenaue Umsetzungen zu erarbeiten und umzusetzen.

Zu diesem Tagungsdossier

Im Rahmen der Projektmittel stehen Gelder für Veranstaltungen wie Workshops zur Verfügung, und recht schnell identifizierten die Mitarbeitenden Geovisualisierungen als Desideratum, über das es mehr zu erfahren galt. Zunächst war der Plan gereift, einen Expert:innenworkshop mit gezieltem Feedback für jedes Teilprojekt zu veranstalten. Als dann an der Universität Graz der hybride „Workshop on Information Visualization in the (Digital) Humanities" am 27./28.10.2022 stattfand,[18] der sich mit unseren Vorstellungen deckte, waren wir einerseits begeistert, andererseits mussten wir uns aber auch eingestehen, dass dieses Setting für die „DIKUSA"-Teilprojekte noch zu früh war: Bis dato steht das Quellenstudium z. B. in Archiven, Museen und Bibliotheken und die dazugehörige Forschungsdatenerfassung noch im Vordergrund. Grund genug jedoch, mit den Organisatoren Philipp Hofeneder und Christopher Pollin in den engeren Austausch zu treten und sie nach Leipzig einzuladen.[19] Im Folgenden werden die Beitragenden dieses Tagungsdossiers kurz vorgestellt:

Philipp Hofeneder, Universitätsassistent am Zentrum für Informationsmodellierung der Karl-Franzens-Universität Graz (Habilitation 2021) ist von Hause aus Slawist mit den Schwerpunkten polnischer, russischer und ukrainischer Sprach-, Übersetzungs- und Kulturgeschichte mit zahlreichen beruflichen Stationen in Wien, Lemberg, Warschau und Moskau. In seinen aktuellen Forschungsvorhaben verknüpft er Forschungsfragen der Übersetzungswissenschaften mit vielfältigen Informationsvisualisierungen.[20]

Christopher Pollin ist Historiker und verfügt über einen Masterabschluss in Digital Heritage Studies. Sein Dissertationsvorhaben, aus dem er im Workshop berichtete, befasst sich mit der wissensbasierten Informationsvisualisierung historischer Information am Beispiel von historischen Rechnungsbüchern.[21] Seit 2017 ist er zudem wissenschaftlicher Mitarbeiter am Zentrum für Informationsmodellierung (ZIM) an der Universität Graz und hat in den Projekten „Stefan Zweig digital", „Open Access Database Adjective-Adverb Interfaces in Romance" sowie bei der digitalen Edition der Urfehdebücher der Stadt Basel mitgearbeitet.[22] Zudem ist er freiberuflich im DH-Bereich tätig.

[18] https://informationsmodellierung.uni-graz.at/de/neuigkeiten/detail/article/workshop-on-information-visualization-in-the-digital-humanities/.
[19] Siehe deren Beiträge in diesem Tagungsdossier.
[20] https://homepage.uni-graz.at/de/philipp.hofeneder/informationsvisualisierung/.
[21] Projekt „Digital Edition Publishing Cooperative for Historical Accounts (DEPCHA)": https://gams.uni-graz.at/context:depcha.
[22] https://gams.uni-graz.at/ufbas.

Jana Moser ist Leiterin der Abteilung Kartographie und Visuelle Kommunikation und Koordinatorin des Forschungsbereichs Geovisualisierungen am IfL Leipzig. Zuvor war sie als Leiterin der Arbeitsstelle „Historischer Atlas von Sachsen" in Dresden bei der SAW beschäftigt (Dissertation 2007). 2021 konnte sie das oben bereits erwähnte Projekt „DigiKAR" zusammen mit Partnern einwerben. Dieses hat zum Ziel, anhand von ausgewählten Musterregionen Fragen der Geovisualisierung zu untersuchen. Ein solches Territorium ist beispielsweise das Gebiet der Schönburger Herrschaften, weil es dort eine vielfältige Gemengelage lokal auch umstrittener Reichlehen gab.[23]

Einen weiteren Beitrag und den Abendvortrag bestritt Markus Wacker, ersteren im Team mit Stefan Neubert. Wacker ist Professor für Computergrafik an der Hochschule für Wirtschaft und Technik (HTW) Dresden und lehrt dort angehende angewandte Medieninformatiker:innen in Computergrafik, -animation, Visualisierung etc. Mit seiner Firma Drematrix erstellt er Animationen u. a. für Museen aus dem Bereich Kulturerbe (z. B. den Zwinger in 3D) oder reproduziert menschliche Bewegung mittels Motion-Capture-Methoden für Medizin- und Reha-Anwendungen. Für das GWZO ist er im Projekt „BELLUM & ARTES. Mitteleuropa während des Dreißigjährigen Kriegs"[24] und das „DIKUSA"-GWZO-Teilprojekt mit im Boot. Im Abendvortrag stellt er erste Ergebnisse im DFG-Verbundprojekt „IDOVIR" vor, das nach drei Jahren erste Meilensteine aufweisen kann.[25]

Stefan Neubert hat für „DIKUSA" Anpassungen für die Datenerfassung und Visualisierungen im GWZO-Teilprojekt vorgestellt,[26] die Teil der Ausführungen im Workshop waren. Nach einem Studium der Medieninformatik an der HTW Dresden war er beteiligt an der „Digitalen Rekonstruktion eines Theatrum Mundi" für das Projekt „Die Dinge (wieder) in Bewegung bringen" von museum4punkt0; weitere beruflich Stationen waren an der HTW Dresden und der Technischen Universität Dresden, zuletzt im Forschungsbereich „Entwicklung von interaktiven Anwendungen für Forschung und digitale Vermittlung".

Cindy Kröber ist als Mitarbeiterin an der Professur für Digital Humanities der Universität Jena angestellt und dabei in zahlreichen Projekten beteiligt (gewesen) wie „Time Machine Europe", „Urban History 4D", „GEPAM – Memorial Landscapes" und „Der Freiberger Dom – Architektur als Sprache". Sie studierte Geodäsie an der TU Dresden und interessiert sich für 3D-Visualisierungen und –Tools, die dazugehörige Wissensvermittlung in breite Schichten und die Erstellung von passfähigen Nutzer:innenoberflächen. Unter ihrer Präsentation und Anleitung konnten die Workshopgäste den 4D-Browser von „Urban History 4D" ausprobieren und kleine Aufgaben lösen.[27]

What's in a Map?

Visualisierungen auf Kartenbasis können zahlreiche Features und Funktionen für unterschiedliche Zielgruppen haben. Daher ist es von Vorteil, bereits in einem frühen Projektstadium Visualisierungen

[23] https://digikar.eu/kursachsen/.
[24] https://www.leibniz-gwzo.de/de/wissenstransfer/ausstellungen/bellum-et-artes-kooperations-und-ausstellungsprojekt.
[25] https://idovir.com/.
[26] https://saxorum.hypotheses.org/10738.
[27] https://4dbrowser.urbanhistory4d.org/.

bei der Datenerfassung mit anzudenken, damit am Ende keine notwendigen Informationen fehlen, die dann mühevoll nachgetragen werden müssen.

Karten können zunächst Punkte wie Städte und Gebäude oder Flächen (Areale) wie Herrschaftsregionen und Landkreise aufweisen. Diese können sich dynamisch verändern, was gerade für statische (auch: gedruckte) Karten eine große Herausforderung in der Darstellung bedeutet. Denn wie lassen sich Transformationen von Landschaft, Gebietserweiterungen und -verluste und unterschiedliche administrative und rechtliche Zugehörigkeiten klar erkennbar im Medium Karte umsetzen? Wie können Wege und Routen dargestellt werden? Wie geht man mit Unsicherheiten um? Dies war u. a. Thema des Workshops und lässt sich in den Beiträgen nachlesen.

Bereits die Auswahl der Kartenbasis – modern (z. B. OpenStreetmap, Google Maps, Karten der öffentlichen Verwaltung und archäologischer Landesämter) oder historisch (wie im Virtuellen Kartenforum der SLUB zu finden) bedarf einer genauen Prüfung. In manchen Tools (z. B. in GIS-Systemen) oder Webansichten können mehrere Karten kombiniert werden und damit verschiedene Zeitstufen einer Entwicklung aufzeigen. Zusätzliche Ebenen (auch: Layer), die sich ein- und ausblenden lassen, mögen weitere Informationen wie Routen, Punkte, Areale oder zusätzliche Informationen angeben.

Ein neuer Trend in der Geovisualisierung wird als „artistic research" bezeichnet. Dies meint die Einbindung von Künstler:innen oder Mediengestalter:innen in das Design der Visualisierungen. Der Hintergrund dafür liegt darin begründet, dass speziell dafür ausgebildete Personen eine zeitgemäße, optisch ansprechende und vor allem funktional gut durchdachte und logische Gestaltung von Karten und deren Menüführungen entwickeln, die für die jeweiligen Zielgruppen gut benutzbar ist.

Visualisierungen von wissenschaftlichen Projekten kommt dabei oft eine Mehrfach-Funktion zu: Neben Einsätzen durch die Fachcommunity sind oft interessierte Bürger:innen die Zielgruppe, die i.d.R. über kaum oder kein Vorwissen zu Fachgegenständen oder den Spezifika von kartenbasierten Visualisierungen aufweisen. Da im weiten Bereich des Wissenstransfers darüber hinaus auch Anwendungsfelder in Ausstellungskontexten, der schulischen und außerschulischen Bildung/des lebenslangen Lernens, der Bürger:innenbeteiligung mittels Citizen-Science-Maßnahmen, der Informierung der Politik (als Fördergeber/Entscheidungsträger) und/oder im Bereich Journalismus und Aktivismus/NGOs mitgedacht sein können, ist in solchen Projekten besonders genau auf eine gute und stabile Projektpräsentation zu achten. Es bleibt nicht aus, dass bei solchen Anforderungen nach Art einer „eierlegenden Wollmilchsau" Wünsche offenbleiben müssen und erheblicher Erklärungsbedarf nicht nur in Form von Kartenlegenden besteht. Hierzu eignen sich zielgruppenspezifische Präsentationen, Tutorials und Trainingsworkshops, um zu vermitteln, was alles in einer Karte stecken kann.

„Werkschau"

Im Zuge der Beschäftigung mit Geovisualisierungen für das „DIKUSA"-Projekt haben wir uns zahlreiche Projekte angesehen, die wir hier ohne Wertung und Anspruch auf Vollständigkeit auflisten. Neben gezielten Suchen in Konferenzpublikationen (Dhd, ADHO-DH) und einschlägigen Fachzeitschriften entstammen die Verweise vor allem dem kollegialen Austausch online und offline bei Konferenzen, Meetings und Gesprächen ‚onsite' und abseits wissenschaftlicher Veranstaltungen.

Nicht in allen Fällen gibt es bereits funktionierende Visualisierungen oder solche mit vollständig verfügbaren Funktionalitäten. Dies kann sich jedoch kurzzeitig ändern – *dies diem docet* – daher lohnt es sich, mit zeitlichem Abstand die Ressourcen aufzurufen oder mit den jeweiligen Teams in Kontakt zu treten. Wir haben bewusst auf epochenspezifische Untergliederungen verzichtet.

Projekte mit historischem Bezug (Karten, Routen, Gazetteers, v. a. für wissenschaftliche Zielgruppen):

- After Babylon – Analysis of the current linguistic situation in the world, Teil von The World Atlas of Language Structures (WALS), http://www.puffpuffproject.com/languages.html
- Alexander von Humboldt's correspondence, https://github.com/edition-humboldt-collection/corresp-humboldt-dataviz[28]
- Ancient World Mapping Center, https://awmc.unc.edu/
- Archaeological Gazetteer of Iran – An Online Encyclopedia of Iranian Archaeological Sites, https://irangazetteer.humspace.ucla.edu/
- Becoming Urban: Reconstructing the city of Graz in the long 19th century, http://gams.uni-graz.at/context:beurb und http://gams.uni-graz.at/query:beurb-raumzeit, und http://gams.uni-graz.at/context:beurb.texte
- Corpus Nummorum – Eine digitale Forschungsinfrastruktur für antike Münzen, https://data.corpus-nummorum.eu/[29]
- Cultural Analytics Lab, http://lab.culturalanalytics.info/[30]
- Database of Religious History, https://religiondatabase.org/visualize/2745/
- DERLA – Digitale Erinnerungslandschaft, https://gams.uni-graz.at/context:derla
- DigiKAR – Digitale Kartenwerkstatt Altes Reich (s. o. und innerhalb dieses Tagungsdossiers den Beitrag von Jana Moser), https://digikar.eu/
- Exil:Trans – Forschungsprojekt und Datenbank zu Leben und Arbeit verfolgter Übersetzer und Übersetzerinnen, https://gams.uni-graz.at/context:exil
- Herrenhauszentrum des Ostseeraums, https://cdfi.uni-greifswald.de/kunstgeschichte/forschung/herrenhauszentrum-des-ostseeraums/projekt/projektvorstellung/
- Historische Räume in Flavio Biondos *Italia illustrate*, https://www.biblhertz.it/de/dept-michalsky/historical-spaces-texts-maps)
- Itinerar des Paolo Santonino. Ein kulinarhistorisches Dokument, https://gams.uni-graz.at/o:santonino.story.1
- Maps of birth and apprenticeship letters from early modern Mainz, https://github.com/ieg-dhr/Praxisprojekt2021
- Naples Digital Archive, https://www.biblhertz.it/de/dept-michalsky/naples-digital
- National Library of Scotland, Map Datasets, https://maps.nls.uk/guides/datasets/

[28] Lecroq, A. (2022): Entdeckung der Korrespondenz Alexander von Humboldts durch Such- und Visualisierungsfunktionen. DHd 2022 Kulturen des digitalen Gedächtnisses. 8. Tagung des Verbands „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum" (DHd 2022), Potsdam. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6322522.

[29] Köster, J.; Franke, C.; Peter, U. (2022): Corpus Nummorum – Eine digitale Forschungsinfrastruktur für antike Münzen. DHd 2022 Kulturen des digitalen Gedächtnisses. 8. Tagung des Verbands „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum" (DHd 2022), Potsdam. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6322520.

[30] Ein Videobeispiel aus diesem Umfeld ist im Projekt „Charting Culture" entstanden: https://www.youtube.com/watch?v=4glhRkCcD4U.

- ORBIS: The Stanford Geospatial Network Model of the Roman World, https://orbis.stanford.edu/
- Pelagios Network, https://pelagios.org/[31]
- Pleiades – a community-built gazetteer and graph of ancient places, https://pleiades.stoa.org/
- Slave Voyages, https://www.slavevoyages.org/
- Trismegistos – An interdisciplinary portal of the ancient world, https://www.trismegistos.org/
- Tudor Networks (1509–1603), https://tudornetworks.net/
- Viabundus – a freely accessible online street map of late medieval and early modern northern Europe (1350–1650), http://www.landesgeschichte.uni-goettingen.de/handelsstrassen/index.php
- World Loanword Database (WOLD), https://wold.clld.org/

Projekte, die das Tool „Geovistory"[32] von KleioLab verwenden:

Dieses Tool, wie auch „Open Atlas" und weitere hatten wir uns im Vorfeld zur Beantragung und Umsetzung des „DIKUSA"-Projekts gesondert angesehen. Aufgrund einiger Punkte kamen sie nicht in Betracht, weshalb das o. g. Tool „weedata" entwickelt wurde. Da es einige wissenschaftliche Vorhaben gibt, die „Geovistory" und „Open Atlas" mit Erfolg einsetzen, seien diese hier gesondert erwähnt.

- Digitale Edition der Tagebücher der Anna Maria Preiswerk-Iselin, verfasst zwischen 1795 und 1839, https://www.geovistory.org/project/924033
- Maritime History, VOC digital – Historical information about the Dutch East India Company, https://www.geovistory.org/project/84760
- Processetti – Migration & marriage in Venice of the 16th/17th century, https://www.geovistory.org/processetti und https://www.efrome.it/en/processetti
- Urban Biographies of the Roman and Late Antique Worlds: Antinoopolis and Heracleopolis in Egypt, c. 100 – c. 650 CE, https://romegyptcities.philhist.unibas.ch/en/

Projekte, die das Tool „Open Atlas"[33] der Österreichischen Akademie der Wissenschaften verwenden:

- Digitising Patterns of Power (DPP): Peripherical Mountains in the Medieval World, https://dpp.oeaw.ac.at/
- HistoGenes – Integrating Genetic, Archaeological & Historical Perspectives on Eastern Central Europe 400–900 AD, https://www.histogenes.org/

[31] Siehe auch Barker, E.; Gheldof, T.; Gordin, S.; Lewis, O.; Nury, E.; Vitale, V.; Simon, R.; McDonough, K.; Chen, A.; Williams, M.; Almohamad, A.; Middle, S.; Hay, D.; Butterworth, A. (2023, Juni 30): The Pelagios Network: Collaboration as a Community of Practice. Digital Humanities 2023. Collaboration as Opportunity (DH2023), Graz, Austria. https://doi.org/10.5281/zenodo.8107784.

[32] Alamercery, V.; Beretta, F.; Favey, F.-J.; Ferhod, D.; Knecht, D.; Muck, G.; Perraud, A.; Pica, M.; Schneider, J.; Stebler, A. (2023): Open Research Practices with the OntoME-Geovistory environment. Digital Humanities 2023. Collaboration as Opportunity (DH2023), Graz, Austria. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.8228530.

[33] https://openatlas.eu/; siehe Watzinger, A.; Koschiček-Krombholz, B.; Olschnögger, A.; Hoffmann, C.; Großfurtner, M. (2023): How to be flexible – OpenAtlas as Highly Adaptable Database Software in the Scope of Digital Humanities. Digital Humanities 2023. Collaboration as Opportunity (DH2023), Graz, Austria. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.8228511.

- Mapping Medieval Conflicts – A digital approach towards political dynamics in the pre-modern period/MEDCON, https://www.oeaw.ac.at/imafo/das-institut/detail/mapping-medieval-conflicts
- Project Indigo, Graffiti-Datenbank, https://projectindigo.eu/project_details/ und https://spraycity.at/
- Serbs in Vienna 1741–1918 / Orthodoxes Wien, https://orthodoxes-wien.oeaw.ac.at/index.php?site=geoportal
- THANADOS – The Anthropological and Archaeological Database of Sepultures during the Early Middle Ages (600 until 1100 AD), https://thanados.net/

Projekte an der Schnittstelle von Wissenschaft und Verwaltung:

- ClickRhein (zuvor KuLaDig) des Landschaftsverbands Rheinland, https://click-rhein.lvr.de/
- Neue Geobasisdaten für thematische Karten, https://leibniz-ifl.de/forschung/projekt/neue-geobasisdaten-fuer-thematische-karten
- Tableau Public – Plattform für Datenvisualisierungen, Bsp.: https://public.tableau.com/app/profile/awaleczek/vizzes

Projekte an der Schnittstelle von Wissenschaft, Tourismus und Citizen Science:

- EGO – Europäische Geschichte Online, https://www.ieg-mainz.de/ieg-mainz.de/forschungsprojekte/europaeische-geschichte-online
- Geovisualisierungstool für Biodiversitätsdaten (Jana Moser; NFDI4Biodiversity), https://leibniz-ifl.de/forschung/projekt/nfdi4biodiversity-geovisualisierungstool-fuer-biodiversitaetsdaten
- Institut für geschichtliche Landeskunde (IGL) in Mainz, Register von über 100 Vereinen, https://www.igl.uni-mainz.de/links/
- Klassik Stiftung Weimar, https://www.klassik-stiftung.de/themen/schloesser-und-gaerten/ und https://www.klassik-stiftung.de/digital/app/
- Landschaften in Deutschland & Landeskunde digital, https://landschaften-in-deutschland.de/
- Time Machine Europe / Urban History 4D: https://www.timemachine.eu/about-us/[34]

Projekte an der Schnittstelle von Wissenschaft und Ausstellungen:

- BELLUM & ARTES. Mitteleuropa während des Dreißigjährigen Kriegs (s. o. und den Beitrag von Neubert/Wacker in diesem Tagungsdossier), https://www.leibniz-gwzo.de/de/wissenstransfer/ausstellungen/bellum-et-artes-kooperations-und-ausstellungsprojekt

[34] Kröber, C.; Bruschke, J.; Utescher, R.; Maiwald, F.; Pattee, A. (2024, Februar 21): Verknüpfungen und Kontextualisierung durch Annotationen – Forschen mit multimodalen Daten. DHd 2024 Quo Vadis DH (DHd2024), Passau, Deutschland. https://doi.org/10.5281/zenodo.10698315, 269–272.

Projekte an der Schnittstelle von Wissenschaft und Aktivismus:

- Carbon brief – clear on climate: US Electricity Sources, https://www.carbonbrief.org/mapped-how-the-us-generates-electricity/
- FAM – Forced Academic Migration, https://forced-academic-migration.net/datapublications/datapublications
- Forensic Architecture, https://forensic-architecture.org/
- Land Acquisition and Dispossession: Mapping the Homestead Act, 1863–1912, https://dsl.richmond.edu/panorama/homesteading/
- Manhattan Population Explorer – The Story of Manhattan's Dynamic Population, http://manpopex.us/ und https://wagner.nyu.edu/files/rudincenter/dynamic_pop_manhattan.pdf
- Metrocosm: Country-to-country net migration (2010–2015), http://metrocosm.com/global-immigration-map
- München postkolonial, http://muc.postkolonial.net/ und https://mapping.postkolonial.net/ und http://muc.postkolonial.net/files/2015/08/stadtplan-muc-postkolonial.pdf
- Not Even Past: Social Vulnerability and the Legacy of Redlining, https://dsl.richmond.edu/socialvulnerability/
- The Refugee Project, https://www.therefugeeproject.org

Debattenbeiträge

- Boris Michel, „This is not an Atlas", https://digital.geo.uni-halle.de/mitarbeiterinnen/michel/

Danksagungen

Eine Veranstaltung und Veröffentlichung dieser Art geschieht nicht ohne zahlreiche helfende Hände – von Seiten der SAW danken wir für die organisatorische Unterstützung Kerstin Hohner, Veit Valdeig, Antonia Engelhardt, Sabina Häckert und Alexander Dill. Dank gebührt auch dem Team des Open-Science-Office der Universitätsbibliothek Leipzig für die stets gute Zusammenarbeit bei der Veröffentlichung. Im Vorfeld bei der inhaltlichen Planung haben Jana Moser, Markus Wacker, Manuel Burghardt, Haik Porada, und Lea Bauer wertvolle Hinweise gegeben. Stefanie Stolle half beim Zusammenstellen der Fachliteratur und der Projektliste. Thomas Lang hat diese Einführung dankenswerterweise kritisch durhgesehen.
Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Exemplarische Bibliografie

- Albagli, Sarita; Hesley Py, Allan Yu Iwama (2020): Data Geovisualization and Open and Citizen Science – the LindaGeo Platform Prototype[pt], in: Digital Humanities Quarterly 14.2.
- Barker, Elton; Bouzarovski, Stefan; Pelling, Chris; Isaksen, Leif (2010): Mapping an ancient historian in a digital age: the Herodotus Encoded Space-Text-Image Archive (HESTIA). Leeds International Classical Studies, 9, article no. 1, http://oro.open.ac.uk/20528/.

- Bauer, Lea; Sippel, Sarah Ruth (2022): Finanzialisierung von Landwirtschaft sichtbar machen? Zum reflexiven und epistemischen Potential experimenteller Visualisierung, in: Working Papers ReCentGlobe 2022, https://www.uni-leipzig.de/newsdetail/artikel/finanzialisierung-von-landwirtschaft-sichtbar-machen-zum-reflexiven-und-epistemischen-potential-experimenteller-visualisierung.
- Bechmann Pedersen, Sune; Johansson, Mathias (2023): Historical GIS and Guidebooks: A Scalable Reading of Czechoslovak Tourist Attractions, in: Digital Humanities Quarterly 17.2.
- Ben-Bassat, Yuval; Zohar, Motti (2021): Analyzing routes in Ottoman Greater Syria using historical GIS: The 1849 Saida map, in: Transaction in GIS 25.5, 2612–2640, https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/tgis.12788
- Bludau, Mark-Jan; Brüggemann, Viktoria; Busch, Anna; Dörk, Marian (2020): Reading Traces: Scalable Exploration in Elastic Visualizations of Cultural Heritage Data, in: Gleicher, M; Landesberger von Antburg, T.; Viola, I. (Hrsg.): Eurographics Conference on Visualization (EuroVis) 2020, Computer Graphics Forum (Proc. EuroVis). 39.3, DOI: 10.1111/cgf.13964.
- Booker, Matthew M. (2012): Visualizing San Francisco Bay's Forgotten Past, in: Journal of Digital Humanities 1.3, https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/visualizing-san-francisco-bays-forgotten-past-by-matthew-booker/.
- Boussach, Marie-Françoise; Crépy, Maël (2021): Western Mareotis lake(s) during the Late Holocene (4th century BCE–8th century CE): diachronic evolution in the western margin of the Nile Delta and evidence for the digging of a canal complex during the early Roman period, in: E&G Quaternary Science Journal 70, 39–52, https://egqsj.copernicus.org/articles/70/39/2021/.
- Brüggemann, Viktoria; Bludau, Mark-Jan; Dörk, Marian (2020): The Fold: Rethinking Interactivity in Data Visualization, in: Digital Humanities Quarterly 14.3, http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/14/3/000487/000487.html
- Burrell, K.; Hörschelmann, K. (2019): Perilous Journeys: Visualising the Racialised 'Refugee Crisis', in: Antipode 51.1, 45–65.
- Burrows, Simon; Curran, Mark (2012): The French Book Trade in Enlightenment Europe Project and the STN Database, in: Journal of Digital Humanities 1.3, https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/the-french-book-trade-in-enlightenment-europe-project-by-simon-burrows-and-mark-curran/ und https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/how-swiss-was-the-stn-by-simon-burrows-and-mark-curran/.
- Cairo, Alberto (2013): The functional art. An introduction to information graphics and visualization, Berkeley.
- Conroy, Melanie (2021): Networks, Maps, and Time: Visualizing Historical Networks Using Palladio, in: Digital Humanities Quarterly 15.1.
- Editorial Board (2019): Mapping Discourse in R. H. Dana's "Two Years Before the Mast", in: TRAFO – Blog for Transregional Research, https://doi.org/10.58079/usum.
- Eide, Øyvind (2013): The area told as a story: An inquiry into the relationship between verbal and mapbased expressions of geographical information, Chapters 1 (Introduction) and 2 (Maps and Landscapes): https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/12582566/Studentthesis-Oyvind_Eide_2013.pdf
- Elliott, Tom; Gillies, Sean (2009): Digital Geography and Classics, in: Digital Humanities Quarterly 3.1, http://digitalhumanities.org/dhq/vol/3/1/000031/000031.html.
- Filimonov, E.; Kizhner, I.; Ben-Dor Evian, S.; Bar-Oz, G. (2023): Visualizing connections between Egypt and Southern Levant, using mapping and network analysis, in: Digital

Humanities 2023. Collaboration as Opportunity (DH2023), Graz, Austria. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.8228465.

- Gasperini, Valentina; Pethen, Hannah (2018): Roads from Bahariya to Faiyum: A Study in Remotely Sensed Data, in: Ägypten und Levante / Egypt and the Levant 28, 181–98, https://www.jstor.org/stable/26664989.
- High-Steskal, N.; Liem, J.; Mayr, E.; Windhager, F. (2021): Zur Nachhaltigkeit von Visualisierungen in den digitalen Geisteswissenschaften, in: Helling, Patrick; Speer, Andreas; Eide, Øyvind (Hrsg.): FORGE 2021: Forschungsdaten in den Geisteswissenschaften – Mapping the Landscape – Geisteswissenschaftliches Forschungsdatenmanagement zwischen lokalen und globalen, generischen und spezifischen Lösungen, Köln.
- Hofeneder, Philipp (2022): „A cartography of translation. Visualizing translation spaces", in: Translation Spaces, online first: http://doi.org/10.1075/ts.20049.hof.
- Horne, Ryan (2014): Beyond Maps as Images at the Ancient World Mapping Center", in: ISAW Papers 7.9, http://dlib.nyu.edu/awdl/isaw/isaw-papers/7/horne/.
- Hörschelmann, K. (2018): Unbound emotional geographies of youth transitions, in: Geographica Helvetica 73, 31–42.
- Hörschelmann, K.; Reich, E. (2017): Entangled (in)securities: Sketching the scope of geosocial approaches for understanding "webs of (in)security", in: Geopolitics 22.1, 73–90.
- Klemstein, F. (2024): War das nicht schon immer ein Denkmal? Herausforderungen des Sammelns und Visualisierens von Denkmallisten in Zeit und Raum, in: DHd 2024 Quo Vadis DH (DHd2024), Passau, Deutschland, https://doi.org/10.5281/zenodo.10698202, 283–287.
- Liem, J.; Kusnick, J.; Beck, S.; Windhager, F.; Mayr, E. (2023): A Workflow Approach to Visualization-Based Storytelling with Cultural Heritage Data, in: 2023 IEEE 8th Workshop on Visualization for the Digital Humanities (VIS4DH), IEEE Melbourne, https://doi.org/10.1109/VIS4DH60378.2023.00008.
- Liem, J.; Kusnick, J.; Jänicke, S.; Doppler, C.; Passecker, M.; Mayr, E.; Windhager, F. (2023): Data Driven Storytelling zu kulturellen Objekten und Biographien, in: DHd 2023 Open Humanities Open Culture, Dhd Trier, https://doi.org/10.10.5281/zenodo.7715536.
- López Salas, Estefanía (2023): An Integral Web-map for the Analysis of Spatial Change over Time in a Complex Built Environment: Digital Samos, in: Digital Humanities Quarterly 17.2.
- Manière, L.; Crépy, M.; Redon, B. (2021): Building a Model to Reconstruct the Hellenistic and Roman Road Networks of the Eastern Desert of Egypt, a Semi-Empirical Approach Based on Modern Travelers' Itineraries, in: Journal of Computer Applications in Archaeology, 4.1, 20–46, DOI: https://doi.org/10.5334/jcaa.67.
- Mayr, E.; Liem, J.; High-Steskal, N.; Grebe, A.; Windhager, F. (2022): Leben, Werke und Datensilos – Zur Verknüpfung und Visualisierung von im/materiellen Komponenten des kulturellen Erbes, in: DHd 2022 Kulturen des digitalen Gedächtnisses. 8. Tagung des Verbands „Digital Humanities im deutschsprachigen Raum" (DHd 2022), Potsdam, https://doi.org/10.5281/zenodo.6325915.
- Mayr, E.; Pobežin, G.; Schlögl, M.; Liem, J.; Windhager, F. (2023): Linking and visualizing cultural heritage data for humanities research, in: DARIAH, Cultural Heritage Data as Humanities Research Data? – DARIAH Annual Event 2023, Budapest.

- Mayr, E.; Windhager, F. (2018): Once upon a Spacetime: Visual Storytelling in Cognitive and Geotemporal Information Spaces, in: International Journal of Geo-Information, Special Issue: Storytelling with Geographic Data, 7.3, 1–18.
- Mayr, E.; Windhager, F.; Liem, J.; Beck, S.; Koch, S.; Kusnick, J.; Jänicke, S. (2022): The Multiple Faces of Cultural Heritage: Towards an Integrated Visualization Platform for Tangible and Intangible Cultural Assets, in: IEEE, Proceedings of the 7th Workshop on Visualization for the Digital Humanities (vis4dh), 7th workshop xplore: 10.1109/VIS4DH57440.2022.00008, IEEE, Oklahoma, https://imada.sdu.dk/u/stjaenicke/data/papers/vis4dh-2022.pdf
- Meeks, Elijah; Grossner, Karl (2012): ORBIS: An Interactive Scholarly Work on the Roman World, in: Journal of Digital Humanities 1.3, https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/orbis-an-interactive-scholarly-work-on-the-roman-world-by-elijah-meeks-and-karl-grossner/ und https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/modeling-networks-and-scholarship-with-orbis-by-elijah-meeks-and-karl-grossner/
- Mostern, Ruth; Gainor, Elana (2013): Traveling the Silk Road on a Virtual Globe: Pedagogy, Technology and Evaluation for Spatial History, in: Digital Humanities Quarterly 7.2.
- Niekler, A.; Wolska, M.; Thiel, M.; Wiegmann, M.; Stein, B.; Burghardt, M. (2023): Marco Polo's Travels Revisited: From Motion Event Detection to Optimal Path Computation in 3D Maps, in: Digital Humanities 2023. Collaboration as Opportunity (DH2023), Graz, Austria, https://doi.org/10.5281/zenodo.8107395.
- Palladino, Chiara (2016): New Approaches to Ancient Spatial Models: Digital Humanities and Classical Geography, in: Bulletin of the Institute of Classical Studies 59.2, 56–70, http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2041-5370.2016.12038.x/full.
- Rastinger, N. C. (2023): Visiting Vienna – digital approaches to the (semi-)automatic analysis and mapping of the arrival lists found in the "Wien[n]erisches Diarium", in: ADHO Digital Humanities Conference 2023 (DH2023), Graz, https://doi.org/10.5281/zenodo.8147909.
- Rastinger, N. C.; Salzburger, S. (2024): Deep Mapping der 'Merkwürdigkeiten' – Sightseeing im frühneuzeitlichen Wien, in: DHd 2024 Quo Vadis DH (DHd2024), Passau, Deutschland, 340–342, https://doi.org/10.5281/zenodo.10698305.
- Schindler, Rebecca K. (2016): Teaching Spatial Literacy in the Classical Studies Curriculum, in: Digital Humanities Quarterly 10.2.
- Simon, Rainer; Barker, Elton et al. (2015). Linking early geospatial documents, one place at a time: annotation of geographic documents with Recogito, in: e-Perimetron 10.2, 49–59, http://oro.open.ac.uk/43613/1/Simon_et_al.pdf.
- Tominski, C.; Behrisch, M.; Bleisch, S.; Fabrikant, S. I.; Mayr, E.; Miksch, S.; Purchase, H. (2023): Visualizing Uncertainty in Sets, in: IEEE Computer Graphics & Application 43.5, 49–61.
- Torget, Andrew J.; Christensen, Jon (2012): Building New Windows into Digitized Newspapers, in: Journal of Digital Humanities 1.3, https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/building-new-windows-into-digitized-newspapers-by-andrew-torget-and-jon-christensen/ und https://journalofdigitalhumanities.org/1-3/mapping-texts-project-by-andrew-torget-and-jon-christensen/.
- Tufte, Edward R. (2001): The visual display of quantitative information, Cheshire, Connecticut.
- Windhager, F.; Liem, J.; Mayr, E.; Schlögl, M.; Ebel, C.; Probst, S.; Beck, S.; Koch, S. (2023): Skalierbare Blicke auf Leben und Werk: Visuelle Analyse und Kuratierung von

kulturellen Objekten und Künstler*innen-Biographien, in: DHd 2023 Open Humanities Open Culture, Dhd Trier, https://doi.org/10.5281/zenodo.7715542.

- Windhager, F.; Salisu, S.; Liem, J.; Mayr, E. (2024): The Knowledge Graph as a Data Sculpture: Visualizing Arts and Humanities Data with Maps, Graphs, and Sets over Time, in: Geographical Research in the Digital Humanities. Spatial Concepts, Approaches and Methods, Bielefeld, https://doi.org/10.1515/9783839469187-007.

Relevante Online-Sitzungen des internationalen Digital-Humanities-Studiengangs „Sunoikisis“:

- https://github.com/SunoikisisDC/SunoikisisDC-2018-2019/wiki/Session-2.-Creating-and-visualising-geo-annotations
- https://github.com/SunoikisisDC/SunoikisisDC-2016-2017/wiki/Reading-and-visualizing-geo-annotated-data
- https://github.com/SunoikisisDC/SunoikisisDC-2016/wiki/Annotation-of-Geographical-Data-%28May-4%29