

## **Wissens-Aggregator Mittelalter und Frühe Neuzeit (WIAG) – Strukturierung, Standardisierung und Bereitstellung von Forschungsdaten aus Sach- und Schriftquellen des Mittelalters und der Frühen Neuzeit**

Im Rahmen der Ausschreibung „Geistes- und Kulturwissenschaften – digital“ gefördert durch das Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab

**Antragsstellung:** Prof. Hedwig Röckelein, Vorsitzende der Leitungskommission der Germania Sacra, **Deutsche Inschriften des Mittelalters und der frühen Neuzeit:** Mona Dorn M.A., Jürgen Herold M.A., Dr. Katharina Kagerer, Dr. Christine Wulf, **Germania Sacra:** Bärbel Kröger M.A., Dr. Christian Popp (Akademie der Wissenschaften zu Göttingen)

**Laufzeit: 1.1.2020 bis 31.12.2022**

### **0. Zusammenfassung**

WIAG soll als eine frei verfügbare, browserbasierte Anwendung Forschungsdaten aus Sach- und Schriftquellen des Mittelalters und der Frühen Neuzeit so zur Verfügung stellen, dass sie gut erreichbar, interoperabel und nachnutzbar sind. Eingebettet in eine fachspezifische Wissensplattform, ermöglicht ein Redaktionssystem die Strukturierung, Standardisierung und Bereitstellung von Forschungsdaten. Mit den umfangreichen Datensammlungen der Akademieprojekte Deutsche Inschriften (DI) und Germania Sacra (GS) kann eine zentrale Wissensbasis für die Mittelalter- und Frühneuzeitforschung geschaffen werden. WIAG kombiniert die Vorteile einer freien und kollaborativ erarbeiteten Datensammlung mit qualitätssichernden Standards kontrollierter Normdateien. Mit WIAG sollen innovative Wege aufgezeigt werden, wie das (häufig noch analoge) Expertenwissen von Forscherinnen und Forschern fachspezifischer Wissens-Communities Eingang in die weltweite digitale Wissensbasis finden kann.

### **1. Problemstellung**

Die Union der deutschen Akademien der Wissenschaften setzt sich mit Nachdruck dafür ein, die Empfehlungen des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) für ihre Forschungsprojekte der Geisteswissenschaften umzusetzen. Die Erkenntnisse, die in den zahlreichen Akademieprojekten zur geisteswissenschaftlichen Grundlagenforschung erarbeitet werden, sollen so zur Verfügung stehen, dass sie eine solide Basis für eine fächerübergreifende datenbasierte Forschung gewährleisten und zukunftsweisende digitale Arbeitsweisen ermöglichen.

Historische Informationen sind vorwiegend in Textquellen und in Sachquellen überliefert. Ein Großteil dieser Quellenbestände wird auch in absehbarer Zukunft nicht digital verfügbar sein, allein aufgrund der großen Menge des Materials und der begrenzten Ressourcen in den Staats- und besonders den kommunalen und kirchlichen Archiven. Langfristige und fachlich breit aufgestellte Erschließungsprojekte wie die Germania Sacra (GS) und die Deutschen Inschriften (DI) haben eine wichtige Brückenfunktion,

indem sie die Informationen aus den Primärquellen erschließen und diese unter Einsatz von computer-gestützten Verfahren sowie durch den Aufbau digitaler Ressourcen im Netz verfügbar machen.<sup>1</sup>

Auch wenn es bereits eine Vielzahl von Forschungsprojekten gibt, die sich den Herausforderungen der digitalen Transformation stellen, sind analoge Publikationsformen und Arbeitsweisen nach wie vor der Standard in den historischen Kulturwissenschaften, sowohl bei Quelleneditionen als auch bei der Publikation von Handbüchern und Forschungsliteratur (Monographien, Aufsätze etc.). Dies gilt besonders für den Bereich der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung.<sup>2</sup>

Ein großer Teil der wissenschaftlichen Erkenntnisse liegt somit nicht in elektronischen oder gar maschinenlesbaren Formaten vor, ist jedoch durch die Erstellung von Registern mit hoher fachwissenschaftlicher Expertise strukturiert. Diese Register sind von außerordentlicher Bedeutung für den formallogischen Zugang zu den Textinhalten. Eine bloße Extraktion von Daten aus Volltexten etwa mit Methoden des Textmining lässt den intellektuellen Input der meisten Register in geistes- und sozialwissenschaftlichen Monographien und damit ihren besonderen Erkenntniswert außer Acht und bleibt hinter bereits gewonnenen Forschungsergebnissen zurück. So stellt schon die Auswahl der Registerbegriffe eine Bewertung und Gewichtung der Inhalte des Textes dar, die oft eine jahrelange Beschäftigung mit der Materie voraussetzt. Durch Identifizierungen von Personen und Orten beinhalten viele manuell erstellte Register darüber hinaus Informationen, die sich durch Methoden des Textmining nicht extrahieren lassen. Daher ist es eine vordringliche Aufgabe, die Registerdaten analoger Publikationen so in digitale Formate zu transformieren, dass die Daten auch durch maschinelle Verfahren nachgenutzt werden können.

Durch den digitalen Wandel erweitert sich die Aufgabenstellung von Langzeitunternehmen im Akademienprogramm. Neben der Bereitstellung eigener Daten wird es zukünftig ihre Aufgabe sein, als Datenmanager für ihre fachspezifische Wissensdomäne Verantwortung zu übernehmen, um so wissenschaftliche Standards auch in der digitalen Welt zu garantieren. In dieser Rolle müssen sie zum einen dafür Sorge tragen, dass alle Forschungsprojekte, fachwissenschaftlichen Redaktionskollegien, aber auch einzelne Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Nachwuchsforscherinnen und -forscher die Möglichkeit haben, ihr Fachwissen im weltweiten Wissensnetz zur Verfügung zu stellen. Zum anderen müssen sie dafür sorgen, dass diese Daten langfristig nachnutzbar sind, indem sie den angemessenen Umgang mit wissenschaftlichen Daten im Sinne der FAIR-Leitlinien sicherstellen.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Für mittelalterliche Handschriften wird die digitale Verfügbarkeit kontinuierlich verbessert, derzeit durch das seit 2018 laufende DFG-Projekt „Handschriftenportal (HSP). Entwicklung eines zentralen Onlineportals für Erschließungs- und Bilddaten zu Buchhandschriften“, das die technische Neuentwicklung eines nationalen Portals zu Buchhandschriften des Mittelalters und der Neuzeit zum Gegenstand hat, <http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/396974866>.

<sup>2</sup> Vgl. das im Oktober 2018 gestartete DFG-Projekt „Archivum Medii Aevi Digitale. Mediävistisches Fachrepositorium und Wissenschaftsblog“ (AMAD), das sich zum Ziel gesetzt hat, ein interdisziplinäres Fachrepositorium für Erst- und Zweitveröffentlichungen mediävistischer Arbeiten einzurichten, um so das elektronische wissenschaftliche Publizieren im Open Access zu befördern, <http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/391407293>.

<sup>3</sup> Gemäß den FAIR-Prinzipien für nachhaltig nachnutzbare Forschungsdaten sollen Daten „Findable, Accessible, Interoperable, and Re-usable“ sein. Zur GO FAIR Initiative siehe <https://www.go-fair.org/> sowie European Commission (Hg.), Turning FAIR into reality. Final report and Action Plan from the European Commission Expert Group on FAIR Data, Brüssel 2018, <https://doi.org/10.2777/1524>; vgl. hierzu auch die Empfehlungen des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI).



Die besondere Situation der historisch arbeitenden Fachwissenschaften ist somit gekennzeichnet durch:

1. geringe digitale Erschließungsdichte des Quellenmaterials
2. analoge Publikationsformen vieler Fachwissenschaftler und Forschungsprojekte
3. fehlende institutionell verankerte Handlungsstrategien im Umgang mit Daten im Sinne der FAIR-Leitlinien, also zur Integration der Daten in den digitalen Forschungsdatenzyklus.

Darüber hinaus ergeben sich für Forschungsdaten zur Vormoderne sehr komplexe Anforderungen für Strukturierung, Normierung und interoperable Bereitstellung: Für personengeschichtliche Daten aus dem Bereich der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung ist die Entwicklung von interoperablen Datenstrukturen eine besondere Herausforderung. Häufig liegen nicht genügend Informationen vor, die eine sichere Identifizierung von Entitäten ermöglichen (Geburts- und Sterbedatum, Herkunftsort, Ämter und Amtsdaten). Erschwerend kommen die zum Teil erheblich abweichenden Namensvarianten, Übersetzungs- und Transkriptionsfehler, latinisierte Formen und der spät einsetzende Gebrauch von Familiennamen hinzu. Entsprechend sind nicht nur mittelalterliche und frühneuzeitliche Personen, sondern auch vormoderne Ortsnamen, Bezeichnungen von Institutionen, Ämtern etc. in allgemeinen Normdatensammlungen, besonders in der Gemeinsamen Normdatei der Deutschen Nationalbibliothek (GND), nur marginal und fehlerhaft repräsentiert. So sind etwa nur ca. 7 % der Personen aus dem Datenbestand der GS in der GND verzeichnet.

Wie schwierig es ist, Entitäten so zu fassen, dass sie für historisch arbeitende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verwendbar sind, lässt sich am Beispiel der für die vormoderne Geschichte Mitteleuropas zentralen geistlichen Institutionen wie Klöster und Stifte aufzeigen. Fehlende Regelungen für die Ansetzung von Klöstern und Stiften haben in der GND zu einer heterogenen Datenlage geführt. Sowohl die Benennung der Institutionen als auch die Metadaten sind uneinheitlich, das Datenkorpus ist unvollständig, und zu einer beachtlichen Zahl von Einrichtungen gibt es Dubletten. Im Zuge der gegenwärtigen Überlegungen zur Öffnung der GND für externe Datenbestände<sup>4</sup> werden Strategien entwickelt, wie domänenspezifische Datenbestände sinnvoll in den Datenbestand der GND integriert werden können. Es besteht Konsens darüber, dass fachspezifische Datensammlungen nur mit Hilfe fachwissenschaftlicher Expertise generiert und nachhaltig kuratiert werden können.

Mittelfristig können durch die Anreicherung allgemeiner Normdatensammlungen um die fachspezifischen Inhalte der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung automatisierte Verfahren zur Strukturierung und Standardisierung von Forschungsdaten verbessert werden. Für solche Anwendungen existieren zwar viele praktische Ansätze und gut funktionierende Tools (Text Mining, Named Entity Recognition, regelbasierte Texterschließung mittels entsprechender Grammatiken etc.), vielfach wird aber bei der Entwicklung von sprachtechnologischen Tools neben semantischen Lexika wie WordNet auf allgemeine Datensammlungen wie die Wikipedia bzw. Wikidata als Wissensressource zurückgegriffen. Da

---

<sup>4</sup> Vgl. das DFG-Projekt GND für Kulturdaten (GND4C), <https://wiki.dnb.de/pages/viewpage.action?pageId=134055796>; KETT, Jürgen: Initiative für Normdaten und Vernetzung: GND-Entwicklungsprogramm 2017–2021. Stand 06/2017, <https://wiki.dnb.de/display/GND/GND-Entwicklungsprogramm+2017-2021>.

maschinelle Lernverfahren bzw. die automatisierte Extraktion aus Volltexten auf umfangreiches Trainingsmaterial angewiesen sind, bieten solche Tools zur Entitätenerkennung für Texte aus dem Bereich der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung minimale Trefferquoten.<sup>5</sup>

Der Aufbau von zuverlässigen fach- und wissensübergreifenden Normdatenbeständen kann nur dann gelingen, wenn in den Fachwissenschaften Vokabularien erstellt werden, die in die globalen Datenbestände einfließen. Ein System, das dazu dient, solche Vokabularien zu erstellen, muss:

- aus den Fachwissenschaften heraus entwickelt und betreut sein
- gezielt Themenbereiche aggregieren
- von vielen Fachwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern benutzt werden
- kollaborativ sein.

## 2. Zielsetzung

Um die wissenschaftliche Analyse historischer Forschungsdaten auf digitalem Weg zu befördern, soll mit WIAG ein System entwickelt werden, das 1. in technischer Hinsicht einen praxisorientierten Zugang gewährleistet, der sich an den Bedürfnissen des Fachwissenschaftlers orientiert, das 2. inhaltlich auf Mediävistik und Frühneuzeitforschung zugeschnitten ist und für diesen Bereich Daten mit hoher fachwissenschaftlicher Qualität bereithält, das 3. Möglichkeiten sowohl zum individuellen als auch zum kollaborativen Arbeiten bereithält, und das 4. auch über das Projektende hinaus langfristig von den Antragstellern verfügbar gehalten wird. WIAG soll als Open-Access-Service Forschungsprojekten, einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Promovierenden und Studierenden sowie der weiteren Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Als browserbasierte Anwendung ist es ohne Installation nutzbar.

Als grundlegendes Feature bietet WIAG ein digitales Redaktionssystem, um Forschungsdaten aufzunehmen, zu strukturieren und mit Normdaten angereichert in einem maschinenlesbaren Format auszugeben. Über digitale Schnittstellen werden die so angereicherten Daten fächerübergreifend zur Verfügung gestellt. Vorhandene Standards werden aufgegriffen und integriert und, wo es an solchen fehlt, eigene, anschlussfähige und (in der sich weiterentwickelnden digitalen Welt) nachführbare Standards gesetzt. Bei der fachlichen und technischen Umsetzung des Projektes wird auf die von DI und GS erarbeiteten Grundlagen zurückgegriffen.

Im Rahmen des Projektes entsteht eine aggregierte Datensammlung für den Bereich Mittelalter- und Frühneuzeitforschung. WIAG wird so konzipiert, dass die Datensammlung durch die Beteiligung möglichst vieler Akteure aus den historischen Fachwissenschaften in Quantität und Qualität beständig wächst. Ziel muss es sein, dass diese fachspezifische Datensammlung in Normdatensätzen wie der GND, aber auch in Wikidata und der Linked Open Data-Cloud repräsentiert ist, um sie interdisziplinär und auch international anschlussfähig zu machen.

---

<sup>5</sup> Vgl. GEIERHOS, Michaela: BiographIE. Klassifikation und Extraktion karrierespezifischer Informationen (Linguistic resources for natural language processing 5), München 2010; FÄRBER, Michael u.a.: Linked Data Quality of DBpedia, Freebase, OpenCyc, Wikidata, and YAGO, in: Semantic Web 1 (2016), 1–5.

### 3. Skizzierung der Basisfunktionen des Systems

WIAG kombiniert ein operatives System mit einem Cluster von Thesauri. Als quelloffene, frei verfügbare, browserbasierte Anwendung unterstützt WIAG die Generierung von wissenschaftlichen Publikationen und Datensammlungen. Die grundlegenden Funktionalitäten sind 1. Erfassen oder Importieren von Daten, 2. Strukturieren von Daten, 3. Indizieren von Daten, 4. Verknüpfen indizierter Daten mit Normdaten, 5. Bereitstellen von Daten.

Anwenderinnen und Anwender können ihre Daten in WIAG direkt erfassen oder importieren, d.h., in WIAG können wissenschaftliche Aufsätze, Editionen, Datensammlungen, Register etc. entweder erstellt oder eingelesen werden. Für den Input ist sowohl an serielle Daten zu denken (Kataloge, Indizes, Repertorien usw.) als auch an jedes beliebige Textformat. Das System stellt Werkzeuge zur Verfügung, die die inhaltliche Strukturierung der Texte ermöglichen. Grundlage hierfür sind in den Projekten DI und GS entwickelte und erprobte Verfahren zur Textstrukturierung und Thesauri, die auf das Wissensgebiet Mittelalter und Frühe Neuzeit zugeschnitten sind (vgl. hierzu 6.1 und 6.2 Vorarbeiten der antragstellenden Projekte).

WIAG liefert im Rahmen der Datenstrukturierung Vorschläge für die Identifizierung von Entitäten (Personen, Institutionen, Objekte, Orte) und typisierenden Angaben (Objekttypen, Funktionen wie Ämter, grafische Symbole wie Hausmarken etc.). WIAG speichert die Entscheidung der Forscherin bzw. des Forschers und erweitert so die Wissensbasis.

WIAG stellt mit seinen kontrollierten Vokabularen (Datensammlungen und Thesauri) eine umfassende Datenbasis bereit, die durch die Nutzung des Systems dynamisch erweitert wird. Für den von wichtigen Normdatengebern wie der Deutschen Nationalbibliothek (GND) und Open-Domain-Wissenssammlungen wie Wikidata wenig abgedeckten Bereich der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung bildet WIAG ein Normdatenkorpus. Die im System generierten Normdaten stehen über Schnittstellen im Internet frei zur Verfügung bzw. können in andere Systeme exportiert werden. Durch die konsequente Verwendung von Normdaten wird die übergreifende Suche über verteilte Datenbestände möglich.

Das System ermöglicht einen cross-medialen Publikationsworkflow. Bearbeitete Texte und Daten können in verschiedenen Formaten ausgegeben werden: als Druckvorlage für Printpublikationen, als HTML-Texte zur Publikation im Internet oder als Datensammlungen.

### 4. Projektdesign/Methodik

#### 4.1. Technisches Konzept für den Prozess der browserbasierten Datenstrukturierung

Im Kern ist WIAG ein operativ geschlossenes, aber kognitiv offenes System. Es nimmt Informationen von außen auf, gibt sie nach außen ab, verarbeitet sie aber nach den inneren Regeln. Die Möglichkeit zur Veränderung der Regeln nach der inneren Logik des Systems garantiert dessen Flexibilität.

Als Input kommen Daten in Tabellen- oder Textform infrage. Die aufgenommenen Daten bleiben im Hinblick auf den Tabellen- oder Textinhalt und die jeweilige Oberfläche unverändert, werden aber mit zusätzlichen Strukturen zur Anbindung an Normdaten versehen.

Über die Browseroberfläche werden die zu strukturierenden Daten in das System hochgeladen. Der erste Prozess besteht darin, die Tabellen- oder Textstruktur zu erkennen und die inhaltliche Gliederung zu erfassen.

Bei standardisierten Formaten können hierzu die in den Dateien enthaltenen Deklarationen und die externen Schemata, auf die diese Deklarationen verweisen, herangezogen werden. Daran anschließend wird die inhaltlich-hierarchische Gliederung des Dokuments ermittelt, systemintern erfasst und abgebildet. Dazu greift das System auf die interne Schemabibliothek zurück. Wo dies nicht gelingt, ergeht vom System die Aufforderung nach außen, Strukturierungen manuell vorzunehmen. Die Protokolle solcher manuellen Prozesse werden schematisiert, erweitern die Schemabibliothek und stehen anschließend zur automatischen Strukturierung gleicher oder ähnlicher Daten zur Verfügung. Auf diese Weise wird der manuelle Aufwand bei der Datenaufbereitung sukzessive reduziert.

Ist die Struktur des Dokuments erkannt, erfolgen als weitere Schritte:

- Aufspüren und Abbilden der internen Referenzen (Verweise)
- Aufspüren und Abbilden der nach außen gerichteten Referenzen.

Unter internen Referenzen sind beispielsweise Fußnoten, explizite interne Verweise auf andere Stellen im Text, Register und dergleichen zu verstehen. Das Abbilden der Referenzen zielt darauf ab, aktive Links zwischen den Referenzstellen erzeugen zu können.

Nach außen gerichtete (externe) Referenzen verweisen auf Entitäten außerhalb des jeweiligen Dokuments. Das können Identitäten wie Personen, Organisationen oder Orte sein, aber auch Kategorien wie etwa Typen von Gegenständen, Texten, Verhaltensweisen, Prozessen oder anderen Phänomenen. Die Abbildung der Referenzen könnte beispielsweise nach dem RDF-Modell oder durch eigene, systemspezifische Strukturen erfolgen. Auf diese Weise werden Cluster von Normdaten (Thesauri) gebildet, die über RDF-Tripel mit Normdaten in anderweitig vorhandenen Clustern Verbindungen eingehen.

Schließlich werden mittels der Browseroberfläche oder über andere Schnittstellen die in WIAG höher strukturierten und um Normdaten angereicherten Dokumente wieder ausgegeben, wofür aus einer (auch erweiterbaren) Reihe verschiedener Formate ausgewählt werden kann.

Darüber hinaus stehen die im Prozess der Datenverarbeitung systemintern gebildeten oder erweiterten Cluster in Form von Thesauri anderen Nutzern frei zur Verfügung.

#### **4.2. Kontrollierte Vokabulare**

Für die Generierung und Datenhaltung der kontrollierten Vokabulare (siehe Abschnitt 4.3.1) wird WIAG folgende Funktionen zur Verfügung stellen: Suchinterface, Thesaurus für Named Entities (durch den Nutzer erweiterbar) sowie Funktionen zur Indexierung der Daten für die Suche. Wichtiger Bestand-

teil des Projektes ist die Evaluation geeigneter Formen der Datenhaltung. Kriterien sind hohe Operabilität, gute Sichtbarkeit im fachwissenschaftlichen Kontext sowie niedrighschwelliger Zugang. Für eine gute Operabilität gilt es, bei der Datenmodellierung abzuwägen zwischen offeneren Datenmodellen, wie sie etwa mit der für Wikidata konzipierten Software Wikibase verwendet werden,<sup>6</sup> restriktiveren Datenmodellen, wie sie bei der GND zum Einsatz kommen, und Strukturmodellen, die beim Aufbau von Thesauri Verwendung finden.<sup>7</sup> Bei der Evaluation ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass identitätsbezogene Datensammlungen wie Personen und Orte andere Anforderungen an die Datenmodellierung stellen als kategorisierende, stärker hierarchisch angelegte Thesauri. Gerade das Zusammenführen von personenbezogenen und objektbezogenen Datensammlungen verspricht jedoch neuen Erkenntnisgewinn (z. B. Netzwerk eines spätmittelalterlichen Domherrn, der ein Altarretabel stiftet oder eine Messstiftung mit Altargerät tätigt).

Um die Anschlussfähigkeit der kontrollierten Vokabulare an das Semantic Web sicherzustellen, gilt es, geeignete Methoden der Datenmodellierung aufzugreifen und zu entwickeln. Bei der Entwicklung des Datenmodells und einer geeigneten Ontologie, die für ein möglichst großes Spektrum historischer Forschungsdaten verwendbar ist, kann auf die Erfahrungen der GS bei der Datenmodellierung und Linked-Data-Ausgabe für die Personen- und Klosterdatenbank zurückgegriffen werden. Das Projekt beteiligt sich darüber hinaus an verschiedenen Arbeitsgruppen, die interoperable Datenmodelle und Ontologien für domänenspezifische Fragestellungen entwickeln.<sup>8</sup>

### 4.3. Digitale Wissensbasis Mittelalter und Frühe Neuzeit

#### 4.3.1. Aufbau der digitalen Wissensbasis

Kernbereiche des Wissensgebiets werden mit kontrollierten Vokabularen systematisch erschlossen. Die Antragssteller verfügen über einen umfangreichen Datenpool 1. zu Identitäten: Personen, Orte, geistliche Institutionen, und 2. zu Kategorien: Objektbezeichnungen,<sup>9</sup> Bezeichnungen für geistliche Ämter und für Ordensbezeichnungen, Symbole (Wappen). Im Rahmen von WIAG werden diese Datenbestände systematisiert und vervollständigt.

---

<sup>6</sup> Zur Evaluation von Wikibase für den Einsatz für historische Forschungsdaten am Beispiel von factGrid siehe MALYSHEV, Stanislav u.a.: Getting the Most out of Wikidata: Semantic Technology Usage in Wikipedia's Knowledge Graph, in: VRANDEČIĆ, Denny u.a. (Hg.): The Semantic Web – ISWC 2018: 17th International Semantic Web Conference, Monterey, CA, USA, October 8–12, 2018, Proceedings, Part II (LNCS 11137), Cham (Schweiz) 2018, 376–394; <https://blog.factgrid.de/>.

<sup>7</sup> Vgl. Vokabularmanagementsoftware wie xTree, das als standardbasierte Umgebung zum kollaborativen Erstellen und Pflegen von kontrollierten Vokabularen von digiCULT entwickelt wurde, <http://www.digicult-verbund.de/de/digicultxtree>.

<sup>8</sup> Data for History Consortium (Modelling, curation, interoperability) (Entwicklung eines interoperablen Datenmodells als Erweiterung von CIDOC-CRM), <http://dataforhistory.org/members>. – Biographical Data in a Digital World (Programm Committee 2017), <http://ceur-ws.org/Vol-2119/preface.pdf>. – Arbeitsgruppe „Digital Prosopography: Between Religious Orders and Generic API“ (Georg Vogeler/Thomas Wallnig, Graz/Wien), <https://github.com/GVogeler/prosopogrAPI>.

<sup>9</sup> Eine umfassende Übersicht zu deutschsprachigen Thesauri für den Bereich der Museen und Sammlungen unter: [http://handbuch.digicult-verbund.de/xtreehb/index.php?title=Nachschlagewerke#Thesauri\\_und\\_Glossare](http://handbuch.digicult-verbund.de/xtreehb/index.php?title=Nachschlagewerke#Thesauri_und_Glossare).



	<b>Eigener Datenpool</b>	<b>Anzahl eigener Datensätze</b>	<b>fachspezifische externe Datensammlungen (Auswahl)</b>
<b>Personen</b>	- Digitales Personenregister GS - Personenregister DI Online (DIO)	90.000	- Personennamen des Mittelalters (RAK) <sup>10</sup> - Dictionary of Medieval Names from European Sources, Durham University <sup>11</sup> - Vornamen-Thesaurus zu historischen Personen (histHub, Schweiz) <sup>12</sup> - Digitales Familiennamenwörterbuch Deutschlands (DFD) <sup>13</sup>
<b>Orte</b>	- Ortsdatenbank GS <sup>14</sup> - Standortregister und Ortsnamenregister DIO	60.000	- GeoNames <sup>15</sup> - Thesaurus Locorum <sup>16</sup> - iMGH – Geodaten historischer Ortsnamen <sup>17</sup> - Ortsnamen zwischen Rhein und Elbe. Onomastik im europäischen Raum <sup>18</sup>
<b>Geistliche Ämter</b>	- Thesaurus geistlicher und weltlicher Ämter GS - Register zu Ämtern, Berufen, Ständen, Titeln etc. DIO	5.000	- Ontologie historischer, deutschsprachiger Berufs- und Amtsbezeichnungen <sup>19</sup> - Thesaurus Professionum, Datenbank frühneuzeitlicher Berufsbezeichnungen <sup>20</sup>
<b>Geistliche Institutionen</b>	- Datenbank Klöster und Stifte des Alten Reiches GS	4.000	- Keine
<b>Wappen</b>	- Wappenregister DIO	3.500	- Siebmachers Wappenbücher <sup>21</sup>
<b>Objektbezeichnungen</b>	- Register der inschriftentragenden Objekte DIO	3.000	- Art and Architecture Thesaurus <sup>22</sup> - „Hessische Systematik“ <sup>23</sup>
<b>Orden</b>	- Ordenthesaurus GS	80	- Lexikon für Theologie und Kirche

Die Erarbeitung bzw. Vervollständigung der genannten Fachvokabulare ist die zentrale Aufgabe, die in einer ersten Phase von WIAG von fachwissenschaftlicher Seite aus geleistet wird.

#### 4.3.2. Erweiterung der Wissensbasis – WIAG als interaktives System

Die Erarbeitung einer umfassenden und grundlegenden Datenbasis für die Mittelalter- und Frühneuezeitforschung erfolgt in zwei Schritten: 1. Aufbau der Wissensbasis aus dem Datenpool von DI und GS sowie aus externen wissenschaftlichen Datenquellen (siehe 4.3.1.), 2. Erweiterung der Wissensbasis durch WIAG-Anwenderinnen/Anwender. Die Erweiterung kann entweder durch Verbesserung bzw. Er-

<sup>10</sup> Namensformen für 13.000 Personen gemäß den Regeln für die Alphabetische Katalogisierung (RAK), Red. Bearb. Claudia FABIAN, 2. erw. Ausgabe, München 2000. In den Datenbestand der GND sind diese Daten bereits eingeflossen und stehen so auch digital zur freien Nachnutzung bereit.

<sup>11</sup> <http://dmnes.org/>.

<sup>12</sup> <https://histhub.ch/histhub-norm/>.

<sup>13</sup> Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz, <http://www.namenforschung.net/dfd/>.

<sup>14</sup> Die Ortsdatenbank umfasst das Untersuchungsgebiet der GS und enthält eine Referenzierung auf GeoNames, die heutige Verwaltungsgliederung sowie die Bistumszugehörigkeit vor 1810.

<sup>15</sup> <http://www.geonames.org/>.

<sup>16</sup> Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Verzeichnet in 45.500 Einträgen die Namen der Orte (deutsche und lateinische Bezeichnungen), die bei der Auswertung der Leichenpredigten in den Katalogen der Forschungsstelle für Personalschriften erfasst wurden (<http://www.personalschriften.de/datenbanken/thelo.html>).

<sup>17</sup> Index der Monumenta Germaniae Historica, München <http://www.mgh.de/dmgh/imgh/geo/geocoding>.

<sup>18</sup> Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, <http://www.uni-goettingen.de/de/109193.html>.

<sup>19</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, <https://www.geschichte.uni-halle.de/struktur/hist-data/ontologie/>.

<sup>20</sup> Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz, <http://www.personalschriften.de/datenbanken/thepro.html>.

<sup>21</sup> <https://data.cerl.org/siebmacher/>.

<sup>22</sup> The Getty Research Institute, <http://www.getty.edu/research/tools/vocabularies/aat/about.html>.

<sup>23</sup> Systematik zur Inventarisierung kulturgeschichtlicher Bestände in Museen, <http://museum.zib.de/museumsvokabular/>.

gänzung bereits bestehender Vokabulare oder durch Hinzufügen neuer Vokabulare erfolgen. Als wichtige weitere Vokabulare wären beispielsweise ikonographische Verzeichnisse oder mittelalterliche und frühneuzeitliche Rechtsbegriffe denkbar. In der offenen Domäne WIAG werden Wissensbestände unterschiedlicher Provenienz aggregiert. Die Provenienz der Daten innerhalb des Systems bleibt dabei transparent. Einzelne Datenkollektionen sind durch IDs gekennzeichnet und in allen Versionierungen als Subsets abrufbar. Um die Mitarbeit der Scientific Community im Sinne eines Crowdsourcing zu befördern, wird ein Redaktionssystem implementiert, das die Betreuung einzelner Datenkollektionen durch die externen Datengeber ermöglicht.

WIAG kombiniert die Vorteile einer freien und kollaborativ erarbeiteten Datensammlung wie Wikipedia/Wikidata<sup>24</sup> mit qualitätssichernden Standards kontrollierter Normdateien wie der GND. Als zitierfähige wissenschaftliche Ressource unterliegt das System einer redaktionellen Kontrolle. In der Projektlaufzeit wird eine Strategie für eine geeignete Benutzerverwaltung und ein zuverlässiges Rechtemanagement erarbeitet. Für die Benutzerverwaltung sind Systeme wie ORCID<sup>25</sup> zu evaluieren, die eine transparente und vertrauenswürdige Vernetzung von Forschenden gewährleisten.

#### 4.4. Domänenspezifischer Ansatz und Usability/User Experience (UX)

Die Konzeption von WIAG erfolgte aus der Perspektive der historischen Fachwissenschaften. Die Einbeziehung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern aus DI und GS trägt dazu bei, digitales Knowhow in den Forschungsprojekten der Akademie dauerhaft zu verankern. In praxisorientierten begleitenden Lehrveranstaltungen an der Georg-August-Universität Göttingen wird der akademische Nachwuchs in den Entwicklungsprozess eingebunden und zugleich die Praxistauglichkeit von WIAG getestet.

In der Projektphase wird es einen beständigen Austausch mit der Fachcommunity geben, um sicherzustellen, dass die Anwendungsszenarien sowohl in inhaltlicher als auch in technischer Sicht auf die künftigen Anwenderinnen und Anwender passgenau zugeschnitten sind. Mit Usability-Tests, die bereits in einem frühen Stadium des Projektes sowie laufend projektbegleitend durchgeführt werden, wird die Akzeptanz von WIAG durch die fachwissenschaftliche Community sichergestellt.<sup>26</sup> Für Usability-Tests stehen die Projekte der Göttinger Akademie sowie die unter Abschnitt 7 aufgeführten Projektpartner zur Verfügung.

---

<sup>24</sup> NEUBERT, Joachim: Wikidata as a linking hub for knowledge organization systems? Integrating an authority mapping into Wikidata and learning lessons for KOS mappings, in: MAYR, Philipp u. a. (Hg.), Proceedings of the 17th European Networked Knowledge Organization Systems Workshop co-located with the 21st International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries 2017 (TPDL 2017), Thessaloniki, Greece, September 21st, 2017 (CEUR Workshop Proceedings 1937), 2017, [CEUR-WS.org](http://CEUR-WS.org), 14–25.

<sup>25</sup> <https://orcid.org/> und <https://www.orcid-de.org/>. Die Erfahrungen aus den beiden Infrastrukturprojekten DARIAH und CENDARI sind näher beschrieben in: THODEN, Klaus u. a.: User-Centered Design Practices in Digital Humanities – Experiences from DARIAH and CENDARI, in: ABI Technik, Zeitschrift für Automation, Bau und Technik im Archiv-, Bibliotheks- und Informationswesen 37 (2017), H. 1, 2–11, [doi:10.1515/abitech-2017-0002](https://doi.org/10.1515/abitech-2017-0002).

<sup>26</sup> MEINERS, Hanna-Lena/BUDDENBOHM, Stefan/THIEL, Carsten: Participatory Design bei der Erstellung einer Virtuellen Forschungsumgebung für die Geschichtswissenschaft. DARIAH-DE Working Papers Nr. 13, Göttingen 2015, [urn:nbn:de:gbv:7-dariah-2015-6-6](http://nbn:de:gbv:7-dariah-2015-6-6). Die aus den Erfahrungen der Projekte abgeleiteten Handlungsanweisungen können als Leitfaden für die im Rahmen von WIAG durchzuführenden Usability-Tests dienen.

## 4.5. Abgrenzung von laufenden Forschungsvorhaben und Nachnutzung vorhandener Technologien

Für die historisch arbeitenden Fächer im deutschsprachigen Raum ist ein System wie WIAG einmalig. Es existiert jedoch eine Reihe von Plattformen bzw. Forschungsumgebungen, mit denen es Schnittmenüen mit Funktionalitäten von WIAG gibt. An erster Stelle ist die Schweizer Plattform histHub zu nennen.<sup>27</sup> In unterschiedlichen Teilprojekten werden zum einen Technologien zur Vernetzung wichtiger Datenbestände verschiedener Forschungseinrichtungen zur Schweizer Geschichte entwickelt. Zum anderen stellt histHub dokumentierte Normdaten zu historischen Entitäten wie Personen, Orten, Organisationen oder Konzepten bereit. Teile der dort entwickelten Tools, aber auch der bereitgestellten Vokabulare (siehe 4.3.1.) können für WIAG nachgenutzt werden. Des Weiteren werden Teilkomponenten und Funktionen aus den Projekten TextGrid (Virtuelle Forschungsumgebung für Editionsprojekte) und FuD (Virtuelle Forschungsumgebung für die Geistes- und Sozialwissenschaften),<sup>28</sup> deren Quellcode für die wissenschaftliche Nachnutzung frei verfügbar ist, zur Entwicklung von WIAG herangezogen. Mit dem Publikator und der Collection Registry wurden durch DARIAH-DE wichtige Module zum Datenmanagement, zur Katalogisierung von Forschungsdatensammlungen und zu einer generischen Suche über verteilte Datenbestände entwickelt, die nachnutzbar sind.<sup>29</sup> In der Reihe der digitalen Plattformen, die wie WIAG einen Beitrag zur Digitalisierung der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung leisten, sind vor allem CENDARI,<sup>30</sup> AMAD<sup>31</sup> und factGrid<sup>32</sup> zu nennen, die aber andere Schwerpunkte wie die Digitalisierung archivalischer Quellen oder die Beförderung von Open-Access-Publikationen haben. WIAG zielt dagegen auf die Integration der Daten in den digitalen Forschungsdatenzyklus. WIAG ist damit die bisher fehlende Komponente für eine umfassende Digitalisierung der Mittelalter- und Frühneuzeitforschung.

## 5. Nachwuchsförderung, Nachhaltigkeit, Langzeitverfügbarkeit

### 5.1. Nachwuchsförderung

Im Rahmen der Entwicklung von WIAG sind folgende weitere Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses vorgesehen:

- Qualifizierung der Nachwuchswissenschaftlerinnen aus den Akademieprojekten DI und GS im Bereich der Digital Humanities

---

<sup>27</sup> HistHub – Plattform für vernetzte und normierte Daten, <https://histhub.ch/>.

<sup>28</sup> FuD bietet als kostenpflichtige Servicedienstleistung eine Plattform zur Unterstützung des Forschungsdatenmanagements in den Geistes- und Sozialwissenschaften, <https://fud.uni-trier.de>.

<sup>29</sup> DARIAH-DE Collection Registry zur Katalogisierung von Forschungsdatensammlungen, <https://de.dariah.eu/collection-registry>.

<sup>30</sup> Mit dem von der Europäischen Kommission im Zeitraum von 2012–2015 geförderten Projekt CENDARI (Collaborative European Digital Archive Infrastructure) wurde der Versuch unternommen, eine virtuelle Forschungsumgebung für historisches Arbeiten zu schaffen. Einer der beiden thematischen Schwerpunkte sollte die Mittelalter- und Frühneuzeitforschung sein, wofür es jedoch kaum Anwendung findet.

<sup>31</sup> Archivum Medii Aevi Digitale. Mediävistisches Fachrepositorium und Wissenschaftsblog (AMAD), <http://gepris.dfg.de/gepris/projekt/391407293>.

<sup>32</sup> factGrid – a database for historians, <https://blog.factgrid.de/>. Siehe auch 4.2. (zur Evaluation von Wikibase für den Einsatz für historische Forschungsdaten am Beispiel von factGrid).

- praxisnahe Einbeziehung einer studentischen und zweier examinierter Hilfskräfte in ein innovatives Projekt im Bereich der Digital History
- Durchführung von Lehrveranstaltungen zur Digital History am Seminar für Mittlere und Neuere Geschichte der Georg-August-Universität Göttingen (Lehrstuhl Prof. Dr. Hedwig Röckelein) in Zusammenarbeit mit dem Göttingen Centre for Digital Humanities (GCDH) und dem Lehrstuhl Digital Humanities (Prof. Dr. Caroline Sporleder) am Fachbereich Informatik der Georg-August-Universität Göttingen
- Beteiligung am Projekt „Daten Lesen Lernen“ des Göttingen Campus im Rahmen der Ausschreibung „Data Literacy Education“ des Stifterverbandes und der Heinz Nixdorf Stiftung, <https://uni-goettingen.de/de/592287.html>
- Internationaler Praxisworkshop „Enhanced publications“ für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.

## 5.2. Nachhaltigkeit und Langzeitverfügbarkeit

Projektbegleitend wird ein Datenmanagementplan ausgearbeitet, der auf den unter Abschnitt 4 skizzierten technischen Aspekten des Projektdesigns und den folgenden Überlegungen basiert: Um eine nachhaltige hohe Datenqualität zu gewährleisten, wird durch die DI und GS über die Projektphase hinaus die langfristige redaktionelle Betreuung gewährleistet. Die Projekte haben eine Laufzeit bis 2030 (DI) bzw. 2032 (GS), danach liegt die Verantwortung bei der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Die personellen Ressourcen der GS, die über eine Vollzeitstelle im Bereich Digital Humanities verfügt, ermöglichen die langfristige Fortführung der Fachredaktion für WIAG sowie darüber hinaus die technische Betreuung der Anwendung. Die Server können langfristig im Rahmen der Infrastrukturversorgung der Akademieprojekte bereitgestellt werden. Die Union der Akademien der Wissenschaften entwickelt Strategien zur Langzeitarchivierung, die für alle digitalen Projekte Anwendung finden.

WIAG wird so konzipiert, dass die Erweiterung der Wissensbasis und Kooperationen mit weiteren Forschungsprojekten auch nach der Projektphase stattfinden können und sollen (siehe 7. Projekt- und Kooperationspartner). Die in WIAG aggregierten Wissensbestände sind unter freier Lizenz nachnutzbar; die Software wird unter konsequenter Nutzung von etablierten Standards entwickelt und Open Source bereitgestellt.

## 5.3. Dokumentation

Während der Entwicklung von WIAG werden eine System- und eine Projektdokumentation erstellt. Die Systemdokumentation gibt Auskunft über Funktion und Bedienung des Programms. Sie besteht in Form eines digitalen Nutzerhandbuchs aus folgenden Teilen:

- Beschreibung der grundlegenden Verfahren, auf denen die Software beruht (ohne technische Details)
- Struktur der ein- und ausgehenden Daten
- Struktur der von WIAG angelegten Thesauri
- Datenschnittstellen
- Funktionen der Anwendung
- Bedienungsanleitung

- Kontextsensitive Hilfe
- Hinweise für Problembehebung und Fehleranalyse
- Dokumentation der Programmversionen
- Katalog häufig gestellter Fragen (Frequently Asked Questions – FAQ)

Die Projektdokumentation gibt Auskunft über die technischen Details der Programmierung. Sie wird, um ihre Vollständigkeit und Aktualität zu gewährleisten, soweit es möglich ist in den Quellcode eingearbeitet und mit Softwaredokumentationswerkzeugen (Javadoc, Doxygen, Natural Docs, phpDocumentor und dergleichen) ausgelesen und dargestellt.

Darüber hinaus wird ein Entwicklerhandbuch erstellt, das Entwicklungsziele, Aufgabenverteilung und Umsetzung dokumentiert und über die verwendeten Programmiermethoden, Softwarebibliotheken und dergleichen Auskunft gibt, somit all das enthält, was erforderlich ist, damit die Entwicklung von wechselnden Programmiererinnen bzw. Programmierern fortgeführt werden kann. Im Entwicklerhandbuch werden auch die technischen Details der Struktur der Thesauri und aller zur Anwendung kommenden Verfahren festgehalten. Ebenso erfolgt eine Dokumentation der Usability-Tests.

Der Quellcode der Software wird auf einem Git-Server hinterlegt.

## 6. Antragsteller und Projektgruppe

Antragsteller sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Forschungsprojekten DI (Arbeitsstellen Greifswald und Göttingen) und GS, vertreten durch Prof. Dr. Hedwig Röckelein, Vorsitzende der Leitungskommission der GS. Beteiligte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: DI: Mona Dorn M.A., Jürgen Herold M.A., Dr. Katharina Kagerer, Dr. Christine Wulf; GS: Bärbel Kröger M.A., Dr. Christian Popp.

Das Akademievorhaben „Deutsche Inschriften“ (DI) (<http://inschriften.adw-goe.de>) hat die kommentierende Edition und Erschließung der inschriftlich überlieferten Texte aus dem Mittelalter und der frühen Neuzeit bis zum Jahr 1650 zur Aufgabe. Gegenstand der Forschung sind die Texte auf Objekten wie Grabdenkmälern, kirchlichen Ausstattungsstücken (Glocken, Altarretabel, Taufbecken, Abendmahlsgerät u. a.), Hausfassaden und musealem Sammelgut. Die Forschungsergebnisse werden in Buchform und auf der Plattform „Deutsche Inschriften Online“ ([www.inschriften.net](http://www.inschriften.net)) publiziert. Das an sechs deutschen Wissenschaftsakademien und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften angesiedelte interdisziplinäre Projekt hat eine Laufzeit bis zum Jahr 2030.

Das Göttinger Akademievorhaben „Germania Sacra“ (GS) (<http://www.germania-sacra.de>) ist ein 1917 gegründetes geschichtswissenschaftliches Forschungsprojekt, das bis 2032 aus Mitteln des Akademienprogramms der Union der Akademien gefördert wird. Es hat zur Aufgabe, die Quellen der Kirche des Alten Reiches zu erschließen, das überlieferte Material aufzubereiten und im Handbuchformat zu publizieren. Der Untersuchungszeitraum erstreckt sich von den Anfängen der Bistümer im 3./4. Jahrhundert bis zu deren Auflösung im Zeitalter der Reformation bzw. im Zuge der Säkularisation zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Die Forschungsergebnisse werden im Printformat publiziert und sind zudem digital

online verfügbar. Das Online-Portal der Germania Sacra bietet darüber hinaus ein Digitales Personenregister und die Datenbank „Klöster und Stifte des Alten Reiches“.

Die Projektgruppe ist über die Akademie der Wissenschaften zu Göttingen und die Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz in eine solide digitale Infrastruktur eingebunden. Beide Akademien haben langjährige Expertise bei der Umsetzung von digitalen Projekten. In beiden Forschungsprojekten sind in den vergangenen Jahren sowohl Verfahren als auch digitale Werkzeuge (Tools) entstanden, die in WIAG übernommen werden oder deren Funktionen und Strukturen (Design) als Modell dienen können.

### 6.1. Vorarbeiten Deutsche Inschriften (Epigraf/DIO)

- Redaktionssystem und virtuelle Forschungsumgebung „Epigraf“ zur Sammlung und Edition von Inschriftenträgern und Inschriften für digitale und gedruckte (cross-mediale) Publikationen. Darin enthalten:
  - a) Bildverwaltung
  - b) Wappendatenbank
  - c) Literaturdatenbank
  - d) Datierungstool zur zeitlichen Einordnung approximativer Datierungsangaben und zur Bestimmung von Datierungszeiträumen für periodenbezogene Recherchen
  - e) Indizierung mit Normdatenanbindung
  - f) Konzepte für Langzeitarchivierung und Crowdsourcing
- Publikationsplattform Deutsche Inschriften Online (DIO)
  - a) Workflow zur Transformation von gedruckten Inschriften-Bänden und Registern in strukturierte Daten
  - b) Datierungstool aus „Epigraf“
  - c) Geo-Referenzierung
  - d) Vokabulare für Objekte, Texttypen, Institutionen und Ämter, Standes- und Amtstitel, Personen- und Ortsnamen
  - e) Schnittstellen: API, JSON, EPIDOC

### 6.2. Vorarbeiten Germania Sacra (Plattform Germania Sacra Online)

- Datenbanksystem zur Transformierung der gedruckten Bandregister der Germania-Sacra-Bände in eine digitale Datensammlung
- Datierungstool zur Transformierung von Zeitangaben in maschinenlesbare Daten
- Schnittstellen: REST-API
- Austauschformate: Linked Data, RDF/XML, Turtle, json-ID, systeminterne Schnittstelle zur GND
- Vokabulare:
  - a) Personen (Digitales Personenregister: <http://personendatenbank.germania-sacra.de>; Dokumentation der Entwicklungsumgebung in Docker: <https://gitlab.com/germaniasacra/webdock>; <https://gitlab.com/germaniasacra/personen>)
  - b) Klöster und Stifte (Klosterdatenbank: <http://klosterdatenbank.germania-sacra.de>; <https://github.com/subugoe/germania-sacra-daten>)
  - c) Ämter (Ämterthesaurus mit Schwerpunkt Kleriker, unveröffentlicht, eingebunden in die Datenbankanwendungen)
  - d) Ordensbezeichnungen
  - e) Verwaltungseinheiten (Bistümer)
- Referenzierung auf Normdaten der GND, Wikipedia/Wikidata, CERL und GeoNames
- Geo-Referenzierung
- Literaturdatenbank
- Zusammenarbeit mit Wikidata (<https://www.wikidata.org/wiki/Property:P3407>)
- Datenvernetzung mit Partnerprojekten:
  - a) alle wissenschaftlichen Klosterdatenbanken im deutschsprachigen Raum

- b) Female Monasticism's Database (<http://femmodata.uni-goettingen.de/>)
- c) Internetportal Westfälische Geschichte (<https://www.westfaelische-geschichte.de/web2>)
- d) Monasterium.Net, Virtuelles europäisches Urkundenarchiv (<http://monasterium.net>)

## 7. Projekt- und Kooperationspartner

### Projektpartner

- Regesta Imperii, Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz. Ansprechpartner: Dr. Andreas Kuczera
- Papsturkunden des frühen und hohen Mittelalters, Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Ansprechpartner: Dr. Waldemar Könighaus
- Romana Repertoria online, Deutsches Historisches Institut Rom. Ansprechpartner: Dr. Jörg Hörnschemeyer
- Deutsche Biographie, Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Ansprechpartner: Dr. Bernhard Ebneith
- Female Monasticism's Database (FemMoData), Georg-August-Universität Göttingen. Ansprechpartnerin: Prof. Dr. Hedwig Röckelein

### Potenzielle Kooperationspartner/Datengeber (in Auswahl)

- Erschließung der Akten des Kaiserlichen Reichshofrates, Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
- Ortsnamen zwischen Rhein und Elbe – Onomastik im europäischen Raum, Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
- Monumenta Germaniae Historica, München
- Corpus Vitrearum Deutschland, Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz und Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften
- REQUIEM. Die römischen Papst- und Kardinalsgrabmäler der Frühen Neuzeit, Humboldt-Universität zu Berlin
- Das Digitale Repertorium „Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters“, Bayerische Akademie der Wissenschaften
- Sächsische Biografie, Institut für Sächsische Geschichte und Volkskunde e.V.
- Rheinland-Pfälzische Personendatenbank, Landesbibliothekszentrum Rheinische Landesbibliothek, Koblenz
- Landesgeschichtliches Informationssystem Hessen (LAGIS), Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde, Marburg
- LEO-BW – Landeskundliches Informationssystem für Baden-Württemberg, Landesarchiv Baden-Württemberg
- Repertorium Academicum Germanicum, Bayerische Akademie der Wissenschaften und Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften

## 9. Literatur

BERETTA, Francesco/RIECHERT, Thomas: Collaborative Research on Academic History using Linked Open Data. A Proposal for the Heloise Common Research Model, in: *cian* 19 (2016), Nr. 1, 133–151, <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/CIAN/article/view/3147/1787>.

EBNETH, Bernhard: Auf dem Weg zu einem historisch-biographischen Informationssystem. Datenintegration und Einsatz von Normdaten am Beispiel der Deutschen Biographie und des Biographie-Portals, in: *Jahrbuch für Universitätsgeschichte* 16 (2013), 261–290.

European Commission – Directorate General for Research and Innovation (Hg.), Prompting an EOSC in practice. Final report and recommendations of the Commission 2nd High Level Expert Group on the European Open Science Cloud (EOSC), Brüssel 2018, <https://doi.org/10.2777/112658>.

FIELD, Laurence u. a.: Realising the full potential of research data: common challenges in data management, sharing and integration across scientific disciplines. Version 1, 2013, [http://orca.cf.ac.uk/66034/1/ESFRI\\_Common\\_Challenges\\_v1.pdf](http://orca.cf.ac.uk/66034/1/ESFRI_Common_Challenges_v1.pdf).

GEHRING, Petra: Viele Fronten. Digitale Methoden fordern neue Prozesse: Wie kann Forschungspolitik Qualität und Verknüpfbarkeit von Daten sowie Datensouveränität sichern?, in: *Forschung und Lehre* 2018.

- GRADL, Tobias/HENRICH, Andreas/PLUTTE, Christoph: Heterogene Daten in den Digital Humanities. Eine Architektur zur forschungsorientierten Föderation von Kollektionen, in: BAUM, Constanze/STÄCKER, Thomas (Hg.): Grenzen und Möglichkeiten der Digital Humanities (Zeitschrift für digitale Geisteswissenschaften, Sonderband 1), 2015, [http://dx.doi.org/10.17175/sb001\\_020](http://dx.doi.org/10.17175/sb001_020).
- GRADL, Tobias/HENRICH, Andreas: Explicating knowledge on data models through domain specific languages, in: EIBL, Maximilian/GAEDKE, Martin (Hg.): Informatik 2017. 25.–29. September 2017, Chemnitz. Proceedings (Lecture Notes in Informatics (LNI) P-275), Bonn 2017, 1125–1136, <https://informatik2017.de/files/2017/10/proceedings2.pdf>.
- KRÖGER, Bärbel/POPP, Christian: Germania Sacra Online – The Research Portal of Clerics and Religious Institutions before 1810, in: FUHR, Norbert u. a. (Hg.): Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 20th International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, TPDL 2016, Hannover, Germany, September 5–9, 2016, Proceedings, Cham (Schweiz) 2016, 451–453, [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-43997-6\\_42](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-43997-6_42).
- KRÖGER, Bärbel/POPP, Christian: Das Forschungsportal Germania Sacra Online – Der Weg in die digitale Zukunft, in: RÖCKELEIN, Hedwig (Hg.): 100 Jahre Germania Sacra. Kirchengeschichte Schreiben vom 16. bis zum 21. Jahrhundert (Studien zur Germania Sacra NF 8), Berlin Boston 2018, 135–147.
- KRÖGER, Bärbel/POPP, Christian: Die Kirche des Alten Reiches im Netz – das Forschungsportal Germania Sacra Online, in: Das Mittelalter. Perspektiven mediävistischer Forschung (2019), in Vorbereitung.
- LANGMEAD, Alison u. a.: Towards Interoperable Network Ontologies for the Digital Humanities, in: International Journal of Humanities and Arts Computing 10 (2016), Nr. 1, 22–35, doi:10.3366/ijhac.2016.0157.
- RÖCKELEIN, Hedwig: FemMoData. A database of Medieval female monasteries in Europe, in: BURTON, Janet/STÖBER, Karen (Hg.): Women in the medieval monastic world (Medieval monastic studies 1), Turnhout 2015, 355–364.
- RÖCKELEIN, Hedwig: Die Personendatenbank der ‚Germania Sacra‘ – Perspektiven ihrer Vernetzung, in: Akten der Tagung „Kuriale Quellen und Digital Humanities. Perspektiven für das Repertorium Germanicum zum Abschluss des Sixtus IV.-Bandes (1471–1484)“, hg. vom Deutschen Historischen Institut Rom (erscheint 2019).
- SCHRADE, Torsten: Deutsche Professorenkataloge. Perspektiven, Potentiale und Möglichkeiten zur Interoperabilität. Expertenworkshop Professorenkataloge, Digitale Akademie Mainz, Mainz 2016, <https://github.com/digicademy/presentation-catalogus-professorum>.
- TOMASI, Francesca/VITALI, Fabio (Hg.): DH-CASE 2013. Proceedings of the 1st International Workshop on „Collaborative Annotations in Shared Environment: metadata, vocabularies and techniques in the Digital Humanities“. September 10, 2013, Florence, Italy, New York [2013].