

Thomas Riechert, Hartmut Beyer,
Jennifer Blanke, Edgard Marx (Hrsg.)

Professorale Karrieremuster Reloaded

Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode zur Forschung auf online verfügbaren und verteilten Forschungsdatenbanken der Universitätsgeschichte

Projektergebnisse und vernetzte Arbeiten

Herausgeber

Thomas Riechert, Hartmut Beyer, Jennifer Blanke, Edgard Marx

ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-2053-5347> (Thomas Riechert)

<https://orcid.org/0000-0002-1158-1547> (Hartmut Beyer)

<https://orcid.org/0000-0002-3111-9405> (Edgard Marx)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.



Der Text dieses Werks ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY 4.0 International veröffentlicht. Den Vertragstext der Lizenz finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. Die Abbildungen sind von dieser Lizenz ausgenommen, hier liegt das Urheberrecht beim jeweiligen Rechteinhaber. Wenn Sie darüber hinausgehende Rechte benötigen, wenden Sie sich bitte an die Autorin bzw. den Autor.



Die Online-Version dieser Publikation ist abrufbar unter

<http://doi.org/10.33968/9783966270502-00>

© 2024 HTWK Leipzig und Herzog August Bibliothek

Herausgeber der Reihe

Institut für Informatik an der

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Verlag

Open-Access-Hochschulverlag

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig

Karl-Liebknecht-Str. 145, 04277 Leipzig, Deutschland

Herstellung: Forschungs- und Transferzentrum Leipzig e.V.

Einband Gestaltung:

Annett Riechert, Leipzig; <https://annett-riechert-design.de/>

Einband Bildnachweise:

SLUB Dresden / Deutsche Fotothek / Walter Möbius

Christian van der Hagen (Stecher): Porträt von Johann Stucke (1587–1653). Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Porträtsammlung, A 21435, Conrad Buno (Stecher): Porträt von Johannes Baldovius (1604–1662). Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Porträtsammlung, A 833 und Hendrik van Düvens (Zeichner), Martin Bernigeroth (Stecher):

Porträt von Bartholomäus Botsack (1649–1709). Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, Porträtsammlung, A 1939

ISBN (PDF) 978-3-96627-050-2

ISBN (Softcover) 978-3-96627-051-9

Vorwort

Mit dem vorliegenden Band zu den Forschungsergebnissen im Projekt *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit – Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode zur Forschung auf online verfügbaren und verteilten Forschungsdatenbanken der Universitätsgeschichte* setzt das Institut für Informatik, an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig, die Reihe *Publikationen in der Informatik* fort. Die in diesem Band adressierten Themen zeigen die Vernetzung der Informatik mit Forschungsfragen in den Geschichtswissenschaften im Forschungsfeld der Digital Humanities auf.

Zusätzlich enthält dieser Band verwandte projektübergreifende und vernetzende Arbeiten, welche auf der Abschlusstagung des Forschungsprojektes in Helmstedt am 20. und 21. März 2023 präsentiert wurden. So steht der Beitrag von Tanja Wolf stellvertretend für eine Reihe vergleichbarer Projekte, die besonders von Universitätsarchiven mit Fokus auf die lokale Gelehrten-geschichte durchgeführt werden und eröffnet den Blick auf eine sich zunehmend vernetzende Forschungsrichtung. Der Beitrag von Francesco Beretta zur Interoperabilität historischer Daten im Semantic Web ordnet die Forschungen in den europäischen Kontext und in das Feld semantischer Datenmodellierung ein. Der Band formuliert so Ansprüche an Informationsinfrastrukturen für zukünftige Projekte im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften.

Die im Projekt entstandenen Forschungsdaten und Werkzeuge, u. a. die Forschungsontologie und das generische Werkzeug OntoExplorer, werden über das Ende der Projektlaufzeit hinaus in Form einer Digitalen Werkbank durch die Arbeitsgruppe *Open Source Software und Open Data* an der HTWK Leipzig zur Verfügung gestellt und weiterentwickelt.

Prof. Dr. Thomas Riechert
Institut für Informatik
Fakultät für Informatik und Medien
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK)

Danksagung

Das gemeinsame Projektteam an der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel und an der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig möchte sich bei den Förderern und Unterstützer:innen des Forschungsprojektes bedanken. Ohne die Projektförderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (Projektnummer: 317044652) im Förderprogramm Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten und die beiden beteiligten Forschungseinrichtungen wäre das Projekt finanziell nicht realisierbar gewesen. Wir bedanken uns insbesondere für das Teilen von Daten und relevantes Feedback während der fachlichen Diskussionen bei den Partnern des Netzwerks deutscher Professorenkataloge, u. a. dem Catalogus Professorum Lipsienseum, dem Forschungsportal Wissensproduktion an der Universität Helmstedt, dem Bamberger Professorinnen- und Professorenkatalog, und dem Kieler Gelehrtenverzeichnis, sowie bei den Wissenschaftler:innen der europäischen Forschungsnetzwerke Data for History und Héloïse Network, und des Laboratoire de recherche historique Rhône-Alpes. Persönlich möchten wir uns für die Unterstützung bei der Erstellung des Buches bei den Autor:innen Tanja Wolf, Patrick Schiele, Francesco Beretta, Christian Erlinger und Maximilian Görmar für ihre Beiträge, bei Laura Kowalski für die Unterstützung am Open Access Verlag der HTWK Leipzig, bei Natanael Arndt für die Bereitstellung der Formatvorlage und bei Annett Riechert für die Gestaltung des Bucheinbandes bedanken. Darüber hinaus gilt ein weiterer Dank allen Wissenschaftler:innen, welche ihrer Forschungsergebnisse in Form frei verfügbarer Forschungsdaten zur Verfügung stellen, sowie den vielen Softwareentwickler:innen von Open-Source-Software, ohne die die Verarbeitung von Daten im Projekt nicht möglich gewesen wäre.

Zusammenfassung

Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über die erreichten Forschungsergebnisse im Projekt *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit – Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode zur Forschung auf online verfügbaren und verteilten Forschungsdatenbanken der Universitätsgeschichte*, sowie damit vernetzte Arbeiten. Die Forschungen sind in den Geisteswissenschaften und der Informatik angesiedelt und leisten einen Beitrag im Forschungsfeld der Digital Humanities. Das Buch gliedert sich in die vier Teile (I) Projektergebnisse, (II) Digitale Professorenkataloge und Matrikelverzeichnisse, (III) Interoperabilität und Methoden, sowie (IV) Fallstudien.

Im Buchteil *Projektergebnisse* stellt Hartmut Beyer die im Projekt erarbeitete Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Professoralen Karrieremuster der Frühen Neuzeit im Semantic Web der digitalen Gegenwart dar, Jennifer Blanke und Thomas Riechert die im Projekt entstandene Forschungsontologie zu Professoralen Karrieremustern der Frühen Neuzeit, und die bei deren Entwicklung eingesetzten Anwendungen zur Umsetzungen der Applikationsschicht im Heloise Common Research Modell.

Wesentlich für die Forschungen im Projekt sind online verfügbare prosopographischen Datenquellen, wie historische Professorenkataloge oder Matrikelverzeichnisse. Tanja Wolf präsentiert den *Catalogus Professorum Brunsvicensis* und den realisierten Publikationsprozess vom gedruckten Katalog bis zur Online-Datenbank auf Basis der Open-Source-Software MyCoRe. Patrick Schiele stellt sowohl die Datenquellen als auch die entwickelte Online-Datenbank des *Corpus Inscriptorum Vitebergense* (CIV), eines digitalen Verzeichnisses der Wittenberger Universitätsangehörigen von 1502 bis 1648, vor.

Für die Interoperabilität zwischen den verschiedenen online verfügbaren Daten wurden relevante Methoden entwickelt. Francesco Beretta präsentiert mit den Forschungsaktivitäten des Netzwerks *Semantic Data for Humanities and Social Sciences* (SDHSS) ein auf CIDOC CRM aufbauendes Ökosystem zur Anreicherung von Forschungsdaten aus Sicht der Geisteswissenschaften. Edgard Marx zeigt neu entwickelte Methoden zum Information Retrieval auf Linked-Data-Datenquellen auf.

Im vierten Teil des Buches werden zwei Fallstudien zur Forschung auf vernetzten online verfügbaren Datenquellen präsentiert. Christian Erlinger beschreibt den integrierten Forschungsprozess am Beispiel der Gelehrtengeschichte im *Biographischen Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, vom Transkript in Wikisource zur Struktur in Wikidata. Maximilian Görmar analysiert in einer Fallstudie die Universitätskarrieren und Sozietätskarrieren in ihrem Wechselverhältnis im 17. Jahrhundert am Beispiel Leipzigs.

Abstract

This book provides an overview of the research results achieved in the project *Early Modern Professorial Career Patterns – Methodological research on online databases of academic history*, as well as related work. The research is based on large fields of the humanities and computer science, and makes a contribution to the research field of digital humanities. The book is divided into four parts: (I) Project Results, (II) Digital Professor Catalogs and Matriculation Directories, (III) Interoperability and Methods, and (IV) Case Studies.

Hartmut Beyer presents research results in the field of Early Modern Professorial Career Patterns in the Semantic Web of the digital present; Jennifer Blanke and Thomas Riechert present the research ontology on Early Modern Professorial Career Patterns and the methodological approach in its development.

Online proposographic data sources, such as historical professor catalogs or matriculation directories, are essential for the research in the project. Tanja Wolf presents the *Catalogus Professorum Brunsvicensis* and the connected publication process from the printed catalog to the online database realized within the open source software MyCoRe. Patrick Schiele presents the data sources as well as the developed online database, of the *Corpus Inscriptorum Vitebergense* (CIV), a database on Wittenberg University members from 1502 to 1648.

Relevant methods have been developed for interoperability between the various data available online. Francesco Beretta presents the research activities of the *Semantic Data for Humanities and Social Sciences* (SDHSS) network, an ecosystem based on CIDOC CRM for the enrichment of research data from the perspective of the humanities. Edgard Marx presents newly developed methods for information retrieval from linked data sources.

The fourth part of the book presents two case studies of research on linked data. Christian Erlinger describes the integrated research process using the example of the history of scholars in the *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, from the transcript in Wikisource to the structure in Wikidata. In another case study, Maximilian Görmar analyzes university careers and memberships in learned societies and their interrelationships in the 17th century using the example of Leipzig.

Inhaltsverzeichnis

I	Projektergebnisse	1
1	Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit im Semantic Web der digitalen Gegenwart	3
	Hartmut Beyer	
2	Eine Forschungsontologie zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte	21
	Jennifer Blanke, Thomas Riechert	
II	Digitale Professorenkataloge und Matrikelverzeichnisse	39
3	Der Catalogus Professorum Brunsvicensis online – vom gedruckten Katalog zur Datenbank und darüber hinaus	41
	Tanja Wolf	
4	Das Corpus Inscriptorum Vitebergense (CIV) – Eine Datenbank zu den Wittenberger Universitätsangehörigen (1502–1648): Quellen, Daten, Perspektiven	57
	Patrick Schiele	
III	Interoperabilität und Methoden	71
5	Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS): an Ecosystem of CIDOC CRM Extensions for Research Data Production and Reuse	73
	Francesco Beretta	
6	Leveraging Information Retrieval over Linked Data	103
	Edgard Marx	

IV Fallstudien	119
7 Gelehrten-geschichte im Biographischen Lexikon des Kaiserthums Oesterreich – Vom Transkript in Wikisource zur Struktur in Wikidata	121
Christian Erlinger	
8 Universitätskarrieren und Sozietätskarrieren – Zu ihrem Wechselverhältnis im 17. Jahrhundert am Beispiel Leipzigs	135
Maximilian Görmar	

Teil I.

Projektergebnisse

1. Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit im Semantic Web der digitalen Gegenwart

Hartmut Beyer^{1,2}

1.1. Das Projekt »Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit«

Die Professorenkataloge von Helmstedt und Leipzig waren 2017–2021 Gegenstand eines gemeinsamen Projekts der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel und der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig zur semantischen Aufbereitung und Vernetzung von Professorenkatalogen in Hinblick auf geschichtswissenschaftliche Fragestellungen. Betrachtet wurde die Frühe Neuzeit und im Vordergrund stand der Begriff der Professoralen Karrieremuster. Ausgangspunkt waren die Überlegungen für einen gemeinsamen Deutschen Professorenkatalog, die schon zuvor in einer Arbeitsgruppe von Historiker*innen, Vertreter*innen von Katalogprojekten und Informatiker*innen angestellt wurden. Während das Vorhaben einer Zusammenführung der digitalen Professorenkataloge in Deutschland sowohl von der Infrastruktur als auch vom Datenmodell her äußerst anspruchsvoll ist, sind kleinere Lösungen auf der Basis weniger Kataloge ohne eine ständig aktuell zu haltende zentrale Datenbank realistischer. Generell stellt sich aber die Frage, welche Datenmodellierung den Bedürfnissen der Forschung entspricht, wie aufwändig das Mapping von Professorenkatalogen auf ein gemeinsames Datenmodell ist und inwiefern Semantic-Web-Technologien historische Fragestellungen im Bereich der Professorenkataloge beantworten helfen. Das Projekt nahm daher die Professorenkataloge der ehemaligen Universität Helmstedt (1579–1810) und der Universität Leipzig (gewählt wurde der Ausschnitt 1538–1829) zum Ausgangspunkt für die Entwicklung einer Forschungsontologie, mit der Option, weitere digitale Professorenkataloge auf die Forschungsontologie zu mappen. Konkret wurde dies für den frühneuzeitlichen Ausschnitt des Bamberger Professorinnen- und Professorenkatalogs umgesetzt.

Die Ausgangssituation der Datenbanken unterschied sich dabei stark. Der *Catalogus Professorum Lipsiensium* wurde anlässlich des 600-jährigen Universitätsjubiläums seit 2006 am Historischen Seminar der Universität aufgebaut und durch das Institut für Informatik von Anfang an in einer Semantic-Web-fähigen Form entwickelt, so

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1158-1547>

² Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel

dass die Daten in einer proprietären Leipziger Ontologie vorlagen.³ Das Vorhandensein semantischer Daten ist ein gewichtiger Vorteil, ein gewichtiger Nachteil bestand darin, dass die Professorendaten für die Frühe Neuzeit nicht vollständig sind und im Wesentlichen auf einem Verzeichnis der Professoren der Theologischen Fakultät beruhen.⁴ Der Helmstedter Professorenkatalog ist Teil einer Datenbank zur Universitätsgeschichte, die 2006 bis 2012 im Rahmen eines Forschungs- und Erschließungsprojekts an der Herzog August Bibliothek aufgebaut wurde und neben grundlegenden Informationen zu den ordentlichen Professoren vor allem serielle Quellen (Vorlesungen, Dissertationen, Rechenschaftsberichte) umfasst.⁵ Die Datenbank wurde erst im Rahmen des Projekts nach RDF überführt. Der Bamberger Katalog wurde als Teil eines institutionenspezifischen Repositoriums mit Möglichkeit des RDF-Exports entwickelt.⁶

Die Frage nach den professoralen Karrieremustern trifft einen zentralen Aspekt nicht nur der frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte. Die Besetzung des Lehrkörpers mit geeigneten Persönlichkeiten gilt als prägendster Faktor für den Erfolg, bzw. die gesellschaftliche Wirksamkeit und intellektuelle Produktivität von Universitäten. Die Funktion von Universitäten, das Wissen nicht nur zu reproduzieren, sondern fortzuentwickeln und Innovationen herbeizuführen, ist daher eng verbunden mit der Berufungspraxis. Die bestimmenden Faktoren für die Auswahl von Kandidaten müssen sowohl innerhalb als auch außerhalb der eigentlichen wissenschaftlichen Tätigkeit gesucht werden. Die institutionelle Verfasstheit einer Universität mit den zu beteiligenden externen Instanzen spielt ebenso eine Rolle wie Attraktivität und Finanzkraft des Ortes, politische und konfessionelle Loyalitäten und berufliche und familiäre Netzwerke. Der Berufungsprozess war gerade an den frühneuzeitlichen Landesuniversitäten aufwändig und vielfach mit Konflikten verbunden. Die Frage, ob es wiederkehrende Muster gibt, ist daher letztlich die nach der Berechenbarkeit und Vorhersagbarkeit dieser Prozesse. Zugleich ist zu erwarten, dass Unterschiede zwischen Universitäten sowie historischer Wandel in solchen Mustern sichtbar werden.

Die konfessionsgebundene frühneuzeitliche Universität wird in Hinblick auf ihre Innovationsfähigkeit schon seit dem 18. Jahrhundert skeptisch beurteilt: Die enge Bindung an den Landesherrn, die Festlegung des Lehrkörpers nicht nur auf eine Konfession, sondern auf ein spezielles Bekenntnis (bei den Katholiken auf einen Orden) sowie

³ <https://research.uni-leipzig.de/catalogus-professorum-lipsiensium/> (besucht am 04.04.2023). Dazu Christian Augustin und Christian Rau. „Der Catalogus Professorum Lipsiensium als kollaborative Wissensbasis. Bilanz und Perspektiven“. In: *Professorenkataloge 2.0: Ansätze und Perspektiven webbasierter Forschung in der gegenwärtigen Universitätsgeschichte und Wissenschaftsgeschichte*. Hrsg. von Oliver Auge und Swantje Piotrowski. Jahrbuch für Universitätsgeschichte 16. Stuttgart, 2015, S. 181–200, besonders S. 191–196.

⁴ Markus Hein und Helmar Junghans, Hrsg. *Die Professoren und Dozenten der Theologischen Fakultät der Universität Leipzig von 1409 bis 2009*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 8. Leipzig, 2009.

⁵ Portal »Wissensproduktion an der Universität Helmstedt«. <http://uni-helmstedt.hab.de> (besucht am 03.04.2023).

⁶ Verzeichnis der ehemaligen Bamberger Professorinnen und Professoren. <https://professorenkatalog.uni-bamberg.de/home> (besucht am 09.11.2023).

die oligarchische Struktur des Lehrkörpers hätten zu einer geistigen Unbeweglichkeit geführt, die erst von der Aufklärung durchbrochen wurde.⁷

Seit Peter Moraws Arbeit zur älteren deutschen Universitätsgeschichte wird dabei immer wieder auf den Begriff der Familienuniversität rekurriert, ausgehend von der Beobachtung, dass verwandtschaftliche Beziehungen (Vater-Sohn, Onkel-Neffe, Schwiegervater-Schwiegersohn) für einen guten Teil der Berufungen verantwortlich waren.⁸ Die Vernetzungen können dabei durchaus auch über die Universität hinausgehen und Bedienstete des Landes wie Räte, Ärzte, Superintendenten und Pfarrer einbeziehen.

Schon Moraw benennt die Familienuniversität zwar als das wichtigste, aber nicht das alleinige Motiv für Berufungen an frühneuzeitlichen Landesuniversitäten. Das Konzept wurde in der Forschung seitdem immer wieder relativiert, u. a. stellte Matthias Asche fest, dass die Berufung von Familienangehörigen stark von Universität zu Universität divergierte und auch innerhalb des Untersuchungszeitraums nicht einheitlich ist.⁹ Das beginnt schon damit, dass sich bei neu gegründeten Universitäten die Familiendynastien erst einmal etablieren müssen.

Weitere wichtige Faktoren für Berufungen liegen im institutionellen Gefüge der Universität: Der Aufstieg von der Philosophischen zu einer der höheren Fakultäten ist der Regelfall und wird von den Professoren an der Philosophischen Fakultät bewusst angestrebt. Andere Muster verbinden sich mit dem Phänomen der Exspektanz, d. h. der Verleihung einer außerordentlichen Professur bis eine ordentliche frei wird.¹⁰

⁷ Dazu grundsätzlich Rainer Christoph Schwinges. „Berufungswesen – eine Einführung“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen. Zur Geschichte des Berufungswesens an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christian Hesse, Rainer Christoph Schwinges und Melanie Kellermüller. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 1–8, S. 3–6.

⁸ Peter Moraw. „Aspekte und Dimensionen älterer deutscher Universitätsgeschichte“. In: *Academia Gissensis: Beiträge zur älteren Gießener Universitätsgeschichte. Zum 375jährigen Jubiläum dargebracht vom Historischen Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Hrsg. von Peter Moraw und Volker Press. Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Hessen in Verbindung mit der Justus-Liebig-Universität Gießen 45. Marburg, 1982, S. 1–43, S. 39–41.

⁹ Matthias Asche. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesens an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christian Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245, S. 215–219. Das Bild von Leipzig als abgeschlossene Familienuniversität widerlegt Theresa Schmotz. *Die Leipziger Professorenfamilien im 17. und 18. Jahrhundert. Eine Studie über Herkunft, Vernetzung und Alltagsleben*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 35. Leipzig und Stuttgart, 2012, besonders S. 19f. und 274–276.

¹⁰ Matthias Asche. „Helmstedter Professorenprofile 1576–1810. Skizzen zur Kollektivbiographie einer mitteldeutschen Universität“. In: *Das Athen der Welfen: Die Reformuniversität Helmstedt 1576–1810*. Hrsg. von Jens Bruning und Ulrike Gleixner. Ausstellungskataloge der Herzog August Bibliothek 92. Wolfenbüttel, 2010, S. 114–119, S. 255.

Die Präsenz dieser Beharrungskräfte im frühneuzeitlichen Universitätssystem heißt aber bei Weitem nicht, dass wissenschaftliche Leistung im heutigen Sinne irrelevant gewesen wäre. So ist das Studium an renommierten ausländischen Universitäten wie Montbéliard und Leiden eine wichtige Voraussetzung für Lehrstühle an den höheren Fakultäten und wird gerade von Angehörigen von so genannten Professorendynastien angestrebt.¹¹ Die Berufung von Auswärtigen machte einen guten Teil der Neubesetzungen aus und kam auch an den abgeschlosseneren Universitäten immer wieder vor.¹² Nicht zuletzt war die Kenntnis neuer Entwicklungen, meist aus dem Ausland, erkennbar ein Faktor für akademischen Erfolg. Für Kandidaten galt es, sich durch innovative Leistungen, inklusive der Rezeption neuer Ansätze aus dem Ausland, interessant zu machen, zugleich durften sie das herrschende Forschungsparadigma nicht grundsätzlich in Frage stellen und durften sich auch in konfessioneller Hinsicht keine Devianz erlauben. Die Erforschung des Aristotelismus in Helmstedt brachte hierfür interessante Fallstudien zu Tage.¹³

Schon früh wurde daher darauf hingewiesen, dass ein personengeschichtlicher Ansatz die Entwicklung frühneuzeitlicher Universitäten am besten in den Blick nehmen kann, insbesondere wenn es um die institutionenübergreifende Perspektive geht.¹⁴ Die vergleichende Studie von Matthias Asche von 2012 stellt hier den aktuellen Stand der Forschung dar. Sie beruht auf der Auszählung von Professorenkatalogen in Rostock, Helmstedt, Rinteln, Kiel, Erlangen, Bützow, Marburg und Heidelberg und umfasst insgesamt 750 Professoren.¹⁵ Seitdem hat sich der Stand der digitalen Erschließung von Professorenkatalogen nochmals wesentlich verbessert. Insbesondere der Leipziger Professorenkatalog als ausschließlich digitales Vorhaben ist dazu gekommen. In unserem Projekt versuchten wir, durch eine Forschungsontologie die Voraussetzungen für eine Vernetzung der digitalen Professorenkataloge zu schaffen, die eine gemeinsame Auswertung hinsichtlich professoraler Karrieremuster erlaubt.

Die Beispiele Leipzig und Helmstedt sind in vielerlei Hinsicht vergleichbar. Beide sind protestantische Landesuniversitäten mit jeweils 400–500 Professoren in der Frühen Neuzeit. Beide gehörten im 17. Jahrhundert zu den meistfrequentierten Universitäten des Reiches. Die Berufung erfolgte auf Vorschlag der Universität durch den Lan-

¹¹ Ein Beispiel ist die *peregrinatio academica* des Helmstedter Professorensohns Friedrich Schrader, der 1679 in Leiden promovierte, s. Bernd Roling. „Helmstedter Zoologie im Umbruch. Friedrich Schrader (1657–1704) und die Naturphilosophie in Helmstedt“. In: *Alte und neue Philosophie. Aristotelismus und protestantische Gelehrsamkeit in Helmstedt und Europa (1600–1700)*. Hrsg. von Hartmut Beyer u. a. Wolfenbütteler Forschungen 175. Wolfenbüttel, S. 273–302, S. 275f. Einschränkend Matthias Asche (2010) (wie Anm. 10), S. 114f.

¹² Matthias Asche (2012) (wie Anm. 9), S. 229–223.

¹³ Bernd Roling () und Benjamin Wallura. „Oszillierende Schulphilosophie. Heinrich Rixner, Justus Cellarius und der Helmstedter Physikunterricht zwischen Aristoteles-Exegese und neuerer Philosophie (1663–1683)“. In: *Alte und neue Philosophie. Aristotelismus und protestantische Gelehrsamkeit in Helmstedt und Europa (1600–1700)*. Hrsg. von Hartmut Beyer u. a. Wolfenbütteler Forschungen 175. Wolfenbüttel, 2023, S. 227–272 (wie Anm. 11), S. 227–272.

¹⁴ Peter Moraw (1982) (wie Anm. 8), S. 24.

¹⁵ Matthias Asche (2012) (wie Anm. 9), S. 197–199.

desherrn (Nutritor).¹⁶ Verkomplizierend kam hinzu, dass mehrere Linien sich das Berufsrecht teilten. In Helmstedt waren dies ab 1635 die welfischen Linien in Wolfenbüttel und Celle, in Leipzig waren ab 1657 die Sekundogenituren in Weißenfels, Zeitz und Merseburg mit einem festgesetzten Kontingent an Professuren beteiligt.¹⁷ Beide Universitäten forderten ein lutherisches Bekenntnis, an beiden kam es zu Auseinandersetzungen zwischen den orthodoxen Lutheranern und humanistisch, später aufklärerisch orientierten Kräften. In Helmstedt konnte sich eine irenisch-humanistische Richtung im frühen 17. Jahrhundert durchsetzen, während in Leipzig die Konkordienformel weiterhin rigoros durchgesetzt werden.¹⁸ In beiden Universitäten sind Strukturen der Familienuniversität festzustellen; neuere Forschungen zeigen aber, dass die Erblichkeit von Professuren keineswegs die Regel war. Beide Universitäten zeigen erstaunliche Fähigkeiten zur wissenschaftlichen Innovation trotz eines festen, traditionellen Institutionengefüges.¹⁹

1.2. Zur Forschungsontologie und der darauf aufbauenden Methodik

Der Einsatz von Semantic-Web-Technologien für die prosopographische Forschung im Bereich der Universitätsgeschichte basiert auf der Anlage von Professorenkatalogen als strukturierte Datensammlung. Durch die institutionellen Rahmenbedingungen (Fakultäten, Grade, Semester, Lehrstühle) ist eine Vergleichbarkeit der Einzelpersonen auch unabhängig von der jeweiligen Universität gegeben. Die Auswertung von semantischen Daten ist einerseits ein quantifizierender Ansatz, insofern von der persönlichen Ebene abstrahiert wird durch die Zuordnung von Personen, Gegenständen und Tätigkeiten zu Klassen und Relationen. Andererseits trägt das Verfahren dem individualisierten Charakter der Daten Rechnung, insofern Personen und andere Entitäten mit Normdaten hinterlegt werden können. Die Semantic-Web-Technologie ermöglicht das Mergen nicht nur der Professorenkataloge untereinander, sondern auch der Professorenkataloge mit andere Forschungsdatenbanken und Webressourcen. Die Einbindung der gleichen Personen in unterschiedliche Kontexte auch außerhalb der Universität wird so technisch handhabbar. Die Indivi-

¹⁶ Allgemein zum Verfahren Alexander Kluge. *Die Universitäts-Selbstverwaltung. Ihre Geschichte und gegenwärtige Rechtsform.* Frankfurt am Main, 1958; Daniela Siebe. „Berufungswesen“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte: Typen, Bestände, Forschungsperspektiven.* Hrsg. von Ulrich Rasche. Wolfenbütteler Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 224–239, besonders S. 236f.

¹⁷ Zu Helmstedt Matthias Asche (2010) (wie Anm. 10), S. 116. Zu Leipzig Detlef Döring. „Anfänge der modernen Wissenschaften. Die Universität Leipzig vom Zeitalter der Aufklärung bis zur Universitätsreform (1650–1830/31)“. In: *Geschichte der Universität Leipzig.* Hrsg. von Enno Bünz, Manfred Rudersdorf und Detlef Döring. Bd. 1. 2009, S. 517–771, S. 585–587.

¹⁸ Zu Leipzig Detlef Döring (2009) (wie Anm. 17), S. 583f. Zu Helmstedt Jens Bruning. *Innovation in Forschung und Lehre: Die Philosophische Fakultät der Universität Helmstedt in der Frühaufklärung 1680–1740.* Wolfenbütteler Forschungen, 132. Wiesbaden, 2012, S. 62.

¹⁹ Detlef Döring (2009) (wie Anm. 17), S. 556–559; Jens Bruning (2012) (wie Anm. 18), S. 188f.

dualisierungsarbeit, die anderswo geleistet wurde, kann daher in der universitätshistorischen Forschung genutzt werden.

Die wichtigste Voraussetzung für ein erfolgreiches Mergen ist die Harmonisierung der verwendeten Ontologien und Thesauri. Technisch werden die Daten interoperabel, sobald sie in RDF sind, bei Verwendung unterschiedlicher Klassen kann der Computer aber nicht erkennen, dass es sich um dasselbe handelt, bzw. man muss ihm mitteilen, woran die Identität zu erkennen ist – etwa an der GND-Nummer für Personen. Das Aufbereiten jedes einzelnen Professorenkatalogs für eine gemeinsame Auswertung ist auch in den Fällen aufwändig, in denen die Daten bereits in RDF vorliegen; der Grund liegt nicht nur in der unterschiedlichen Erschließungstiefe, sondern auch in unterschiedlichen Auffassungen über die Repräsentation der beschriebenen Phänomene – so kann ein Lehrstuhl als eine eigene Entität oder als eine Eigenschaft einer Lehrtätigkeit gedacht werden, eine Fakultät als ein Personenverband oder eine Verortung von Karriereschritten.

Die Forschungsontologie »Early Modern Professorial Career Patterns« (pcp-on-web) wurde konzipiert als gemeinsames Modell zum Mappen semantischer Professorenkataloge.²⁰ Sie ist zugeschnitten auf die Erforschung von professoralen Karrieremustern an frühneuzeitlichen Universitäten und begünstigt die Integration weiterer historischer Forschungsdaten. Die Spezialisierung der Ontologie zeigt sich auf zentralen Feldern:

- Personen können als Professoren, Dozenten, Studenten oder Beteiligte an Dissertationen auftreten. Abgeleitet von einer einheitlichen Klasse Person sind Lehrende und Studierende abgeleitet, die Mitwirkung an Publikationen wird über Relationen dargestellt.
- Grundlegend ist das Konzept des Lebensabschnitts (StageOfLife). Ämter, Lehrstühle und Lehrverpflichtungen sind als solche codiert und können daher verglichen und in Abfolge gebracht werden. Verknüpft sind sie mit Zeiten und Institutionen, die ihrerseits mit Orten verbunden sind. Hierdurch können etwa auswärtige Berufungen auffindbar gemacht werden. Als Lebensabschnitte sind ebenfalls Lehrtätigkeiten gefasst, die als Unterklasse die Vorlesung (den einzigen relevanten Lehrveranstaltungstyp der vormodernen Universität) beinhalten, diesen ist ein Semester zugeordnet.
- Publikationen sind flach modelliert um eine vereinfachte Auswertung von Publikationsnetzen zu ermöglichen. Eine einheitliche Klasse Document hat die Unterklasse Publication, von der wiederum die Dissertation als wichtigste akademische Publikationsform eine abgeleitete Klasse ist.
- Die Abbildung von Familienbeziehungen ist konzentriert auf die Zugehörigkeit von Personen zu Familien als uniforme Entitäten,

²⁰ Jennifer Blanke, Thomas Riechert: Early Modern Professorial Career Patterns - Version 0.2 (pcp-on-web). Release 2021-07-02. <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/index-en.html>.

d. h. es werden keine Genealogien von Einzelpersonen abgebildet, wohl aber Beziehungen (Eltern, Kinder, Ehepartner) zwischen Personen und Familien, wobei eine Person durchaus auch mehreren Familien angehören kann.

Die Anwendung der PCP-Forschungsontologie folgt dem Heloise Common Research Model (HCRM) mit seinen drei Ebenen.²¹ Als Repository Layer fungieren in diesem Fall die Professorenkataloge, die von den kuratierenden Institutionen gehostet und aktuell gehalten werden. Durch das Extrahieren und Mappen der Daten auf die Forschungsontologie, gegebenenfalls mit Anreicherung aus weiteren Datenbanken, verbunden mit der Bereitstellung über eine geeignete Webschnittstelle, entsteht der Application Layer. Die Auswertung der Daten erfordert weitere Tools und Aufbereitungsschritte, die den Research Interface Layer bilden. In diesem Fall besteht der Application Layer in einem Webservice, der neben einem SPARQL-Endpoint Optionen zum Speichern und Teilen der Anfragen sowie zum Download der Ergebnisse anbietet, hinzu kommt die Darstellung der Entitäten als eigene Seiten, was das Browsen im Datenbestand ermöglicht. Dies und das Angebot von Beispielanfragen erleichtert die Erstellung eigener Anfragen erheblich.²² Das Ergebnis liegt in Tabellenform vor und kann (in der Regel nach einer Filterung und weiteren Aufbereitung) an Visualisierungstools übergeben werden. Hierzu stehen zahlreiche offene Werkzeuge bereit, insbesondere Kartentools wie der DARIAH GeoBrowser, Websites und Bibliotheken zur Erzeugung von Diagrammen (Beispiel: RAWGraphs) sowie Anwendungen zur Visualisierung von Netzwerken wie die Graphdatenbank neo4j. Neben diesen Visualisierungen steht als direkteres Vorgehen die statistische Auswertung, etwa durch Berechnen von Spitzen- und Durchschnittswerten. Die Wahl des geeigneten Auswertungsverfahrens ist in hohem Maße von der gewählten Teilfragestellung abhängig. Einige Beispiele aus Helmstedt und Leipzig sowie teils auch Bamberg sollen das Vorgehen verdeutlichen.

1.3. Auswertung operationalisierbarer Fragestellungen anhand des Datenbestands

Die Geburtsorte der Professoren sind in fast allen Fällen bekannt. Sie geben Auskunft über die räumliche Mobilität von Gelehrten bzw. ihrer Familien sowie über die Bevorzugung von Territorien bzw. Konfessionen in der universitären und landesherrlichen Berufungspraxis. Die genaue Abwägung beider Faktoren ist in der Gesamtschau nicht möglich, wohl aber der Vergleich von Universitäten und die Einbeziehung der chronologischen Dimension. In diesem Fall wurde der Geburtsort kombiniert mit dem Datum der Berufung auf eine or-

²¹ Francesco Beretta und Thomas Riechert. „Collaborative Research on Academic History using Linked Open Data: A Proposal for the Heloise Common Research Model“. In: *CIAN-Revista de Historia de las Universidades* 16 (2016), S. 133–151. doi: 10.20318/cian.2016.3147

²² <https://wb.pcp-on-web.de/queries/> (besucht am 14.09.2023).

dentliche Professur mit dem DARIAH GeoBrowser dargestellt (vgl. Abbildung 1.1).²³

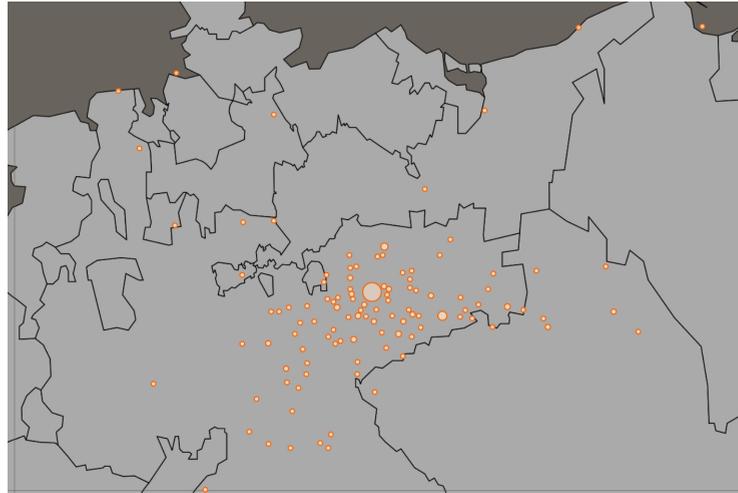


Abbildung 1.1.: Geburtsorte der Leipziger Professoren der Frühen Neuzeit, dargestellt im DARIAH GeoBrowser

Der unmittelbare Vergleich von Helmstedt und Leipzig zeigt eine ähnlich breite geographische Streuung. Beide Universitäten haben Professoren mit entfernteren Herkunftsregionen wie Pommern und Preußen. Interessanterweise stammt jeweils ein früher Professor aus Schottland (Alexander Alesius, 1500–1565 und Duncan Liddel, 1561–1613). Insgesamt weist Helmstedt einen gegenüber Leipzig größeren und breiter gestreuten Einzugsbereich auf, der neben einem Kerngebiet im südlichen Niedersachsen das ganze heutige Deutschland umfasst und auch in die Niederlande und bis ins Baltikum und nach Schweden reicht. Aus der Universitätsstadt selbst stammen vom Leipziger Lehrkörper 53 Professoren, vom Helmstedter nur 24. Die scheinbare Bevorzugung von Leipzigern in Leipzig dürfte mit der unterschiedlichen Größe und Sozialstruktur der beiden Städte zusammenhängen. Während Helmstedt abgesehen von seiner Universität nur lokale Bedeutung hatte, handelt es sich bei Leipzig um ein Zentrum des Handels, des Verlagswesens und der Rechtspflege, in dem sich ein breiteres gebildetes Bürgertum etablieren konnte.²⁴ Sogar unter den Helmstedter Professoren stammen fünf aus Leipzig. Eine Konzentration der Herkunftsorte in den welfischen bzw. sächsischen Territorien ist jeweils erkennbar, sie ist aber längst nicht so deutlich, wie man es erwarten würde, hätten generell Landeskinder bessere Chancen als Zugewanderte gehabt.

²³ <https://geobrowser.de.dariah.eu/> (besucht am 15.09.2023). Die zugehörigen Datenblätter werden im Git-Repositoryum des Projekts veröffentlicht, s. <https://git.hab.de/pcp-on-web/research-datasets> (besucht am 28.09.2023).

²⁴ Dazu grundsätzlich Theresa Schmotz. „Familiäre Verbindungen zwischen Universitätsprofessoren und dem Stadtbürgertum in der Frühen Neuzeit“. In: *Stadt und Universität Leipzig. Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 129–144

Die chronologische Dimension lässt sich mit der Hilfe des interaktiven Histogramms im GeoBrowser gut untersuchen. Zu erwarten wäre eine Veränderung im Laufe des Bestehens einer Universität, wenn Tendenzen hin zur Abschließung der Familienuniversität für sie bestimmend gewesen wären. Der Vergleich zwischen früheren und späteren Perioden ergibt jedoch für beide Universitäten keine erkennbaren Unterschiede, das gilt auch für Helmstedter Berufungen ab 1745, dem Ausscheiden der Hannoveraner Linie aus der Verantwortung für die Universität. Das Auftreten von Herkunftsorten in den südlichen Niederlanden im frühen Helmstedt hängt mit der Migration von Glaubensflüchtlingen zusammen.

Die im Projekt bearbeiteten Bamberger Daten erlauben einen vergleichenden Blick auf eine katholische Hochschule (Volluniversität ab 1773), hierbei steht allerdings statt des Berufs- nur das Geburtsdatum zur Verfügung. Die mäßig konzentrierte Verteilung über die Mitte von Deutschland mit Franken als Kerngebiet sowie der hohe Anteil von 45 Bambergern erinnert an Leipzig. Interessanterweise gehören die aus Bamberg Gebürtigen fast ausschließlich zu den späteren, ab 1700 geborenen Professoren. Gelehrte aus den Niederlanden waren dagegen nur unter den älteren Jahrgängen präsent. Während auffällig viele Geburtsorte am Rhein liegen, fehlen aus dem damaligen Bayern stammende Gelehrte völlig unter den Bamberger Professoren – hierbei ist zu bedenken, dass Bamberg von seiner Gründung an der Rheinischen bzw. Oberrheinischen Ordensprovinz der Jesuiten angehörte, die von der Oberdeutschen Ordensprovinz getrennt war.²⁵

Für die Frage nach dem Einfluss verwandtschaftlicher Verbindungen zwischen Professoren wurden Personendaten der Gemeinsamen Normdatei (GND) zu den Daten der Professorenkataloge hinzugezogen. Diese verzeichnen im Grundsatz zwar nur bibliographisch relevante Personen, greifen aber durch das Überhandnehmen von Gelegenheitsschriften auch in den Bereich der Familienangehörigen, insbesondere Ehefrauen von Professoren aus. Hinzu kommt, dass gerade Verwandtschaftsverhältnisse unter VerfasserInnen zur leichteren Abgrenzung in der Regel in die GND aufgenommen werden. Ausgehend von den per GND-Nummer identifizierten Professoren wurden in mehreren Schritten alle jeweils relationierten Datensätze über die culturegraph-Schnittstelle der Deutschen Nationalbibliothek geladen. Der so gesammelte Datenpool wurde mit Hilfe der Graphdatenbank neo4j ausgewertet. Eine Abfrage nach Professoren, die mit einem anderen Knoten (Professor oder Person) in Verbindung stehen, ergibt ein anschauliches Bild der allgemeinen Vernetzung, das Personenverbindungen bis zu zwei intermediären Knoten darstellt.²⁶ Der Leipziger Katalog zeigt in sieben Fällen direkte Beziehungen zwischen nur zwei Professoren (Vater/Sohn, Onkel/Neffe). Das Verfahren fördert aber auch nicht triviale Verbindungen zwischen Professoren zutage. So bilden die Beziehungen zwischen Lüder Mencke (1658–1726), Jo-

²⁵ S. die Karte bei Bernhard Duhr. *Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge*. 4 Bde. Freiburg im Breisgau, 1928. Bd. 1: Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge im XVI. Jahrhundert, 1907, S. 93, und dazu Bd. 2,1: Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge in der ersten Hälfte des XVII. Jahrhunderts. Erster Teil, 1913, S. 243.

²⁶ S. die Vektorgrafiken im Repositorium, wie oben Anm. 22.

hann Burkhard Mencke (1674–1732) und Johann Karl Gehler (1732–1796) ein Verwandtschaftsnetzwerk zwischen Professoren, das nur über mehrere Zwischenstationen funktioniert. Das mit Abstand umfassendste Familiennetzwerk bildet sich um die Familie Carpzov, fünf Professoren dieses Namens sind mit drei weiteren Professoren verwandt (vgl. Abbildung 1.2).

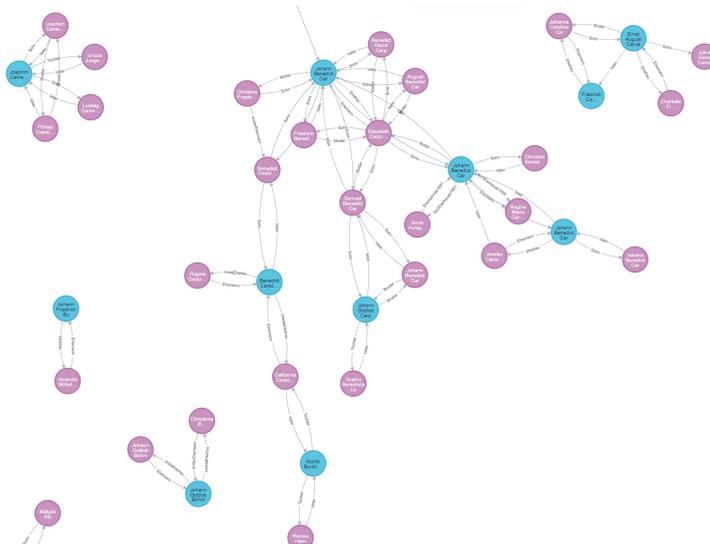


Abbildung 1.2.: Ausschnitt aus dem Netzwerkdiagramm zu den Leipziger Professorenfamilien mit einem Teil der Familie Carpzov. Generiert anhand der GND-Daten mit neo4j

Der insgesamt nur mäßige erkennbare Grad der verwandtschaftlichen Verbundenheit bestätigt einerseits nicht die alte These, dass die Leipziger Professorenfamilien untereinander stark verschwägert waren, andererseits wird er der im Buch von Theresa Schmotz festgestellten starken Vernetzung innerhalb des Leipziger Stadtbürgertums, von dem die Professorenschaft nur ein Teil war, nicht gerecht. Sie stützt sich auf eine wesentlich breitere Quellenbasis, darunter die Taufbücher mit den enthaltenen Angaben zu Patenschaften.²⁷

Von den 245 ausgewerteten Leipziger Professoren sind 23 direkt, 114 indirekt mit anderen Professoren verbunden. Unter den untersuchten 285 Helmstedter Lehrenden ist der Vernetzungsgrad mit 61 direkten und 106 indirekten Verbindungen etwas geringer. In fünf Fällen sind direkte Beziehungen zwischen Vater und Sohn bzw. zwischen Brüdern – Justus Christoph (1670–1732), und Philipp Ludwig Böhmer (1666–1735) – abgebildet. Die Familiennetzwerke bilden sich in den Helmstedter Daten noch deutlicher ab als im Leipziger Datenpool. Der Graph zeigt mehrere größere Familiennetzwerke, das größte davon verbindet die Familien Calixt, Eisenhardt und Engelbrecht mit einer zusätzlichen Heiratsverbindung zum Juristen Ulrich von Eyben (1626–1699), hinzu kommt die Familie Meibom mit fünf Professoren. Eine Reihe weiterer Familienverbindungen werden über Zwischenstationen sichtbar wie die Verbindung zwischen Hermann

²⁷ Theresa Schmotz (2012). Zu den Patenschaften S. 118–121 und Theresa Schmotz (2010), S. 142f.

Conring (1606–1681) und der Familie Bötticher und die zwischen Lorenz Heister (1683–1758) und den beiden Professoren aus der Familie Crell.

Es überrascht nicht, dass in den GND-Daten kaum Familienbeziehungen unter Bamberger Professoren sichtbar werden. Das Brüderpaar Franz Andreas (1763–1820) und Konrad Frey (1764–1813) als Theologen sowie Johann Ignaz Joseph Döllinger (1721–1800) mit seinem Sohn Ignaz Döllinger (1770–1841), beide Mediziner, bilden in nachjesuitischer Zeit die einzigen Ausnahmen. Die Analyse lässt sich leicht auf weitere Universitäten übertragen, von denen GND-Nummern der Professoren vorliegen. So zeigen Rostock und Marburg ein Bild familiärer Vernetzung, das dem von Leipzig und Helmstedt sehr ähnlich ist.

Professorale Karrieremuster im engeren Sinne werden sichtbar, wenn man die Phasen im Leben jedes Professors visualisiert. Dies wurde im Projekt in Form von Gantt-Diagrammen mit mehrfarbigen Balken für jede Person versucht. Die Einordnung der Lebensabschnitte musste dabei auf eine Dimension verkürzt werden, so dass einmal die Fakultätszugehörigkeit, zum anderen der Status des Professors (ordentlich oder außerordentlich, im selben Ort oder extern) dargestellt wurde. Die Daten stammen zwar direkt aus den Professorenkatalogen, weisen aufgrund der notwendigen Konversionsarbeiten aber immer noch Fehler auf; so wurde das Konzept des stageOfLife erst nachträglich aufgrund von Volltextangaben in den Helmstedter Datenbestand eingefügt.

Die Helmstedter Daten zeigen zu Beginn eine Reihe von Berufungen externer Lehrstuhlinhaber, dazu zählen Johannes Caselius (1533–1613), Heinrich Paxmann (gest. 1580), Owen Günther (1532–1615) und Johannes Debelius (1540–1610). Die Mehrheit der Professoren wurde danach lange Zeit direkt, d. h. ohne vorherige außerordentliche Anstellung oder einen externen Lehrstuhl berufen, jedoch sind auch hier Ausnahmen zu verzeichnen. Etwa ab 1650 vergrößert sich die Zahl der vorher außerordentlich beschäftigten Professoren sowie der Austausch mit externen Universitäten.²⁸ Die vorherigen außerordentlichen Lehrverhältnisse (in Helmstedt oder extern) häufen sich dann ab etwa 1750 (vgl. Abbildung 1.3).

Differenziert man die Tätigkeit nach Fakultäten so ergibt sich über den gesamten Zeitraum des Bestehens der Universität ein gemischtes Bild: Viele Professoren sind langjährig an einer einzigen Fakultät tätig, was sowohl an der Philosophischen als auch an den höheren Fakultäten vorkommt. Das Modell, demzufolge die Philosophische Fakultät zum Einstieg genutzt wurde, kommt zwar vor, es ist aber keineswegs der Regelfall. Häufig ist, gerade in der späteren Zeit, eine vorangehende außerordentliche Lehrtätigkeit.

Die Leipziger Daten zeigen ab 1700 zahlreiche vorgelagerte Tätigkeiten als außerordentlicher Professor und als Anbieter privater Lehrveranstaltungen (diese Differenzierung hat der Leipziger, aber nicht der Helmstedter Katalog), die fast den Regelfall für Professorenkarrieren bilden. Manche Professoren sind nun zunächst als privat Lehrende, dann als außerordentliche Professoren bezeugt, bis sie

²⁸ Den allgemeinen Trend bestätigt die im Katalog nicht verzeichnete vorherige Leipziger Lehrtätigkeit von Johann Benedict Carpzov IV. (1720–1803).

1. Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit im Semantic Web der digitalen Gegenwart

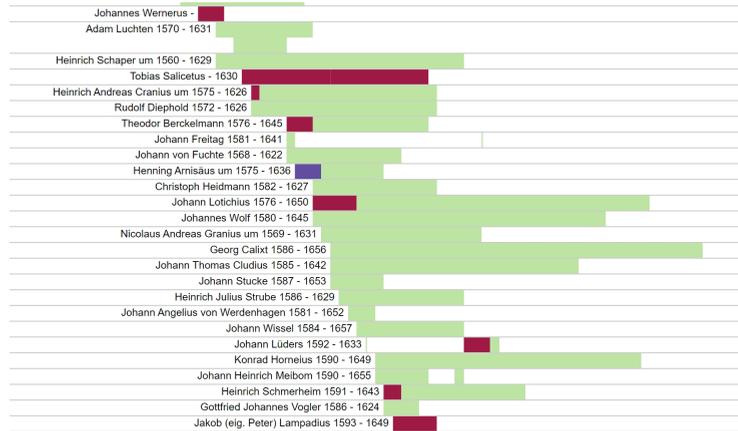


Abbildung 1.3.: Ausschnitt aus dem Gantt-Diagramm für Helmstedter Professo-renkarrieren, um 1600. Generiert mit RAWGraphs 2.0

dann eine ordentliche Professur erhalten. Die Daten zum 16. und 17. Jahrhundert sind zu lückenhaft, um hier einen Wandel feststellen zu können, ein solcher läge aber in der Tendenz des bei Helmstedt Beobachteten. Der Aufstieg von der Philosophischen zu einer der höheren Fakultäten ist in Leipzig selten, verbreiteter sind vorgelagerte außerordentliche Lehrtätigkeiten. Ausnahmen sind Adam Rechenberg (1642–1721), der nach 22 Jahren 1699 von der Philosophischen zur Theologischen Fakultät wechselte, und Johannes Cyprian (1642–1723), dem dies 1710 nach dreißig Jahren gelang, nachdem er schon für zehn Jahre außerordentlicher Professor für Theologie gewesen war.

Die Publikationstätigkeit von Professoren ist eine Dimension des intellektuellen Wirkens, die sich in den Datenbanken gut abbildet. Sie fand bislang im Zusammenhang mit universitären Karrieren wenige Beachtung. Der Helmstedter Katalog enthält sämtliche überlieferten Dissertationen sowie an der Universität entstandene Reden und Programme mit einem Verfasserkreis, der weit über die Professoren hinausgeht. Insgesamt sind es über 6.000 Dissertationen und 670 Reden mit 207 beteiligten Professoren. Für Leipzig konnten zumindest die im Verbundkatalog K10plus erschlossenen Dissertationen (insgesamt über 7.200 mit 206 daran beteiligten Professoren) ausgewertet werden. Der Quellenwert frühneuzeitlicher Dissertationen liegt nicht so sehr im Bereich des Outputs an Publikationen. Die Dissertationen sind zunächst Verschriftlichungen der mündlichen Disputationspraxis, die für das Prestige von Gelehrten an der Heimatuniversität große Bedeutung hatte. Hinzu kommen Funktionen der persönlichen Netzbildung, die sich etwa in Widmungen und literarischen Beigaben zeigen.²⁹ Während die inhaltliche Dimension weitgehend ausgeklammert bleiben muss, ist es möglich, die Intensität der Produktion akademischer Schriften und die über sie stattfindende Vernetzung zu visualisieren. Für die Frage der Karrieremuster ist es besonders interessant, Dissertationen zu selektieren, bei der ein Professor als

²⁹ Hanspeter Marti. „Dissertationen“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitäts-geschichte: Typen, Bestände, Forschungsperspektiven*. Hrsg. von Ulrich Rasche und Dirk Alvermann. Wolfenbütteler Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 293–312, hier S. 294–296 und 306.

Präses und ein weiterer als Respondent beteiligt waren. Im Helmstedter Bestand findet sich dieser Fall über 250-mal (vgl. Abbildung 1.4).

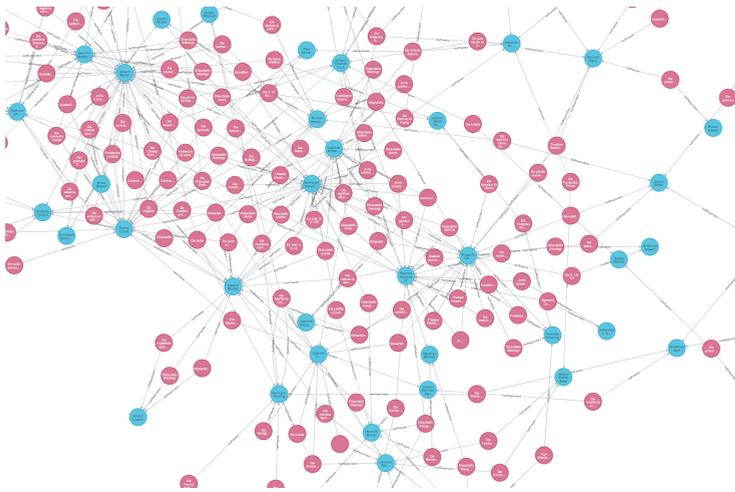


Abbildung 1.4.: Ausschnitt aus der Darstellung von Helmstedter Professoren, die als Präses und Respondent in Dissertationen vernetzt sind. Generiert mit neo4j

Die beteiligten Professoren erscheinen meist nur einmal als Respondent, hingegen häufig als Präses. An der Spitze liegt der Jurist Johann Barter (1557–1617) mit insgesamt 32 unter Beteiligung anderer Professoren erstellten Dissertationen. An zweiter und dritter Stelle stehen die Theologen Friedrich Ulrich Calixt (1622–1701) und Balthasar Cellarius (1614–1671) mit über 20 gemeinsamen Dissertationen mit anderen Helmstedter Professoren. Da es sich zugleich um Professoren mit außerordentlich vielen Dissertationen handelt, ist die Annahme einer gezielten Verwendung von Dissertationen zur Förderung des akademischen Nachwuchses sicher überzogen. Dennoch ist der Vernetzungsgrad über Dissertationen insgesamt bemerkenswert hoch, bedenkt man, dass über die Hälfte der Helmstedter Professoren hieran beteiligt sind. Als Respondenten haben 150 Helmstedter Professoren in Dissertationen mitgewirkt, in 104 Fällen war ein anderer Helmstedter Professor als Präses beteiligt. Dabei treten Professoren durchaus in mehreren Dissertationen als Respondent auf. Ein Beispiel ist wieder Friedrich Ulrich Calixt, der sechsmal Respondent war, dabei einmal vor seiner Berufung als Professor der Theologie und viermal 1650, im Jahr seiner Berufung – der zugehörige Präses Gerhard Titius (1620–1681) wurde im selben Jahr vom außerordentlichen zum ordentlichen Professor berufen. Bei den Respondenten treten im Prinzip dieselben Namen gehäuft auf wie bei den Präses. Das hängt vermutlich mit einer besonders intensiven Disputationstätigkeit mit anschließender Publikation in bestimmten Fakultäten und Epochen zusammen, so bei den Juristen im späten 16. und frühen 17. Jahrhundert und bei den Theologen Mitte des 17. Jahrhunderts.³⁰

Die aus dem Bibliothekskatalog geharvesteten Leipziger Daten erlauben keine genaue Unterscheidung zwischen Präses und Respon-

³⁰ Dazu auch Jens Bruning (2012) (wie Anm. 18), S. 89.

dent, auch wenn diese Rollen in neueren Aufnahmen explizit gemacht werden. Eine Abfrage von Professoren, die über eine Dissertation vernetzt sind, ergibt 113 Professoren und 185 Dissertationen. Der am meisten vernetzte Professor ist der Theologe Hieronymus Kromayer (1610–1670). Seine insgesamt 52 Dissertationen erschienen sowohl vor (13) als auch nach seiner Berufung zum Professor an der Philosophischen Fakultät 1643.

Um sich ein Bild zu machen, welche Rolle Dissertationen bei der Entscheidung über Berufungen möglicherweise spielten, ist es hilfreich, die Dissertationen für jeden Professor chronologisch sowie differenziert nach Erscheinung vor oder nach dem Jahr der Berufung darzustellen. Hierfür wurde ein gestapeltes Balkendiagramm gewählt. Die Visualisierung zeigt, dass normalerweise der größte Teil der Dissertationen nach der Berufung erschienen ist. Im Helmstedter Datenbestand zeigt sich ein dichtes Muster von Professoren mit einem hohen Output an Dissertationen (von insgesamt 190 sind Dissertationen verzeichnet), der nach dem ersten Viertel des 18. Jahrhunderts abnimmt (vgl. Abbildung 1.5).

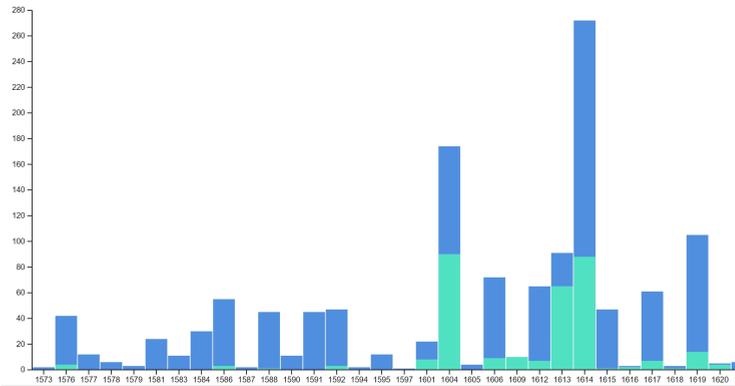


Abbildung 1.5.: Anzahl der Dissertationen von Helmstedter Professoren nach Berufungsjahr, differenziert nach Dissertationen vor und nach der Berufung, Ausschnitt bis 1620. Generiert mit RAWGraphs 2.0

Fast immer überwiegt die Zahl der nach Erstberufung erschienenen Dissertationen deutlich. Ausnahmen sind der Jurist Johann Barter (1557–1617) mit 90 vor und 84 nach seiner Berufung erschienenen Dissertationen, sowie der Mediziner Henning Arnisäus (1575–1636), der 23 Dissertationen vor und 15 nach seiner Berufung 1613 in Helmstedt publizierte. Beide hatten offenbar die notwendige Protektion um längere Zeit an der Universität auf einen Lehrstuhl warten zu können.³¹ Der Theologe Anton Julius von der Hardt (1707–1785) hatte vor seiner Berufung 1749 schon 11 Dissertationen publiziert und war nur noch an zwei späteren beteiligt. Eine Häufung von Berufungen von Kandidaten mit Beteiligung an vielen Helmstedter Dissertationen ist insgesamt zwischen 1604 und 1614 festzustellen, sie ist nicht

³¹ Barter war seit 1589 Privatdozent und zuvor herzoglicher Stipendiat, Heinrich Julius wollte ihn vor der Berufung an seinen Hof holen. Sabine Ahrens. *Die Lehrkräfte der Universität Helmstedt: (1576–1810)*. Veröffentlichungen des Kreismuseums Helmstedt 7. Helmstedt, 2004, S. 16f. Arnisäus wurde vom Helmstedter Humanisten Johannes Caselius protegiert, der ihn zur Abhaltung von Collegien und Disputationen bewegte, s. ebd., S. 12f.

auf eine Fakultät begrenzt. Dass 83 Professoren bei ihrer Berufung noch keine Beteiligung an einer Helmstedter Dissertation vorzuweisen hatten, zeigt, dass diese keine Bedingung für die Berufung auf einen Lehrstuhl war.

Für den Leipziger Datenbestand zeigt sich eine Häufung an Professoren mit vielen Dissertationen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Vor 1700 treten einige Professoren mit einem hohen Anteil an vor der Berufung erschienenen Dissertationen auf, besonders die Theologen Valentin Friderici (1630–1702) mit 58 vor, 4 nach der Berufung, und Gottlob Friedrich Seligmann (1654–1707) mit 29 davor und 15 danach, sowie der Jurist Lüder Mencke (1658–1726) mit 93 davor und 79 danach. Der offenbar etwas stärkere Einfluss der Dissertation auf Berufungen um diese Zeit ist auch an der Philosophischen, nicht aber an der Medizinischen Fakultät festzustellen. 57 von 189 Professoren hatten bei ihrer Berufung offenbar noch keine Dissertation vorzuweisen.

1.4. Ausblick: Möglichkeiten und Grenzen der Methode

Die vorgestellte Analysemethode ergibt Strukturen und Auffälligkeiten, die ihrerseits wieder zum Ausgangspunkt von inhaltlichen Forschungen werden können. So kann auf die individuellen Karrierewege von Professoren, die durch ihre Publikationstätigkeit herausstechen, geschaut werden. Die Befunde der diskutierten Visualisierungen zeigen, dass monokausale und schematische Erklärungen für professorale Karrieren in der Frühen Neuzeit grundsätzlich kritisch zu sehen sind: Die räumliche Mobilität von frühneuzeitlichen Gelehrten ist verglichen mit anderen Amtsträgern beachtlich hoch, Familienbeziehungen sind an protestantischen Universitäten zwar vorhanden, jedoch weit davon entfernt, zum bestimmenden Faktor für Berufungen zu werden. Dissertationen sind ein wichtiges, jedoch nicht unverzichtbares Instrument der Netzwerkbildung und intellektuellen Profilierung.

Die Methode hat den Vorteil, dass sie eine einheitliche Metaperspektive auf Professorendaten bietet, die sich insbesondere im Vergleich mehrerer Universitäten bezahlt macht. Die Verschränkung von Analysekr Kriterien ist in fast beliebiger Komplexität möglich, sofern entsprechend differenzierte Abfragen formuliert werden. Die Abstraktion von der individuellen Ebene und den inhaltlichen Aspekten erlaubt nur in Ausnahmefällen einen Blick auf die Ursachen von Berufungen und eignet sich eher dazu, vorgefasste Auffassungen kritisch zu überprüfen.

Eine entscheidende Herausforderung bei der Anwendung ist die Schaffung einer geeigneten Datengrundlage. Selbst die Professorenkataloge als auf die Universität fokussierte und sorgfältig erarbeitete Datensammlungen lassen viele Desiderate offen. Schon die Beispiele Helmstedt und Leipzig zeigen (abgesehen von der nicht vorhandenen Vollständigkeit der Leipziger Daten) erhebliche Unterschiede in der Erfassungstiefe: Helmstedt verzeichnet Hochschulschriften nahezu vollständig, Leipzig nur in Auszügen, Helmstedt verzeichnet Graduierungen oder private Vorlesungstätigkeiten nicht. Familienbeziehungen, die oft nur durch aufwändige Recherchen zu gewinnen sind,

gehen nicht in die Kataloge ein und bilden sich auch in anderen Datenbanken nicht ab. Studienorte sind nicht vollständig erfasst und vielfach auch nicht vorliegend. Lehrer-Schüler-Beziehungen, die sich etwa aus dem Logieren im Haushalt des Professors ergeben, bleiben unsichtbar. Bestimmte Aspekte lassen sich zudem bedingt durch die Eigenheiten des Hochschulsystems nicht vereinheitlichen, so sind Fächer bzw. Lehrstuhlbezeichnungen nicht standardisiert und fehlen vielfach in den Quellen.

Die Datenanreicherung aus externen Quellen wie GND, Bibliothekskatalogen oder Wikidata ist nur bedingt geeignet, eine Datengrundlage zu schaffen, die mehr leistet als die Professorenkataloge selbst. Hierfür sind u. a. die universitätsinternen Strukturen zu kleinteilig. So ist es kaum möglich, über die GND herauszubekommen, wer in Leipzig Professor war, weil Beruf, institutionelle Affiliation und zeitliche Einordnungen getrennt bleiben. Genauere Informationen sind nur mit Mühe über Volltextfelder zu gewinnen.

Eine Perspektive zur Weiterentwicklung der Forschungsmethode liegt daher in einer Ausweitung der Datenbasis, insbesondere der Integration weiterer Professorenkataloge. Dabei ist es bereits von großem Nutzen, wenn Professorenkataloge überhaupt in digitaler Form und unter Verwendung von Normdaten für Personen vorliegen, weil OpenSource-Instrumente für ihre Konvertierung auf ein gemeinsames Schema inzwischen vorhanden sind.

Die Auswertungsmethode über einen SPARQL-Endpoint bedeutet zweifellos eine große Hürde für die Forschung. Eine integrierte Forschungsumgebung speziell für Daten von Professorenkatalogen, die sich aus der Forschungsontologie entwickeln ließe, ist hingegen nur sehr aufwändig zu realisieren und bedeutet notwendigerweise einen Kompromiss zwischen intuitiver Bedienbarkeit und methodischer Offenheit. Auch die Exploration des Wissensgraphen mit AI-Technologie erscheint angesichts der insgesamt noch kleinen Datenmenge nicht zielführend, um die sehr spezifischen universitätsgeschichtlichen Fragestellungen zu beantworten. Der Weg zur Weiterentwicklung der Erforschung von Professorenkatalogen mit Semantic-Web-Technologien führt daher eher über das Anlagern von Analyseinstrumenten sowie von Ansichten, die einen erleichterten Zugriff auf die Daten bieten. Insbesondere die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Universitäten bietet dabei ein großes Potenzial.

Literatur

Ahrens, Sabine. *Die Lehrkräfte der Universität Helmstedt: (1576–1810)*. Veröffentlichungen des Kreismuseums Helmstedt 7. Helmstedt, 2004.

Asche, Matthias. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christan Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröf-

- fentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245.
- „Helmstedter Professorenprofile 1576–1810. Skizzen zur Kollektivbiographie einer mitteldeutschen Universität“. In: *Das Athen der Welfen: Die Reformuniversität Helmstedt 1576–1810*. Hrsg. von Jens Bruning und Ulrike Gleixner. Ausstellungskataloge der Herzog August Bibliothek 92. Wolfenbüttel, 2010, S. 114–119.
- Augustin, Christian und Christian Rau. „Der Catalogus Professorum Lipsiensium als kollaborative Wissensbasis. Bilanz und Perspektiven“. In: *Professorenkataloge 2.0: Ansätze und Perspektiven webbasierter Forschung in der gegenwärtigen Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte*. Hrsg. von Oliver Auge und Swantje Piotrowski. Jahrbuch für Universitätsgeschichte 16. Stuttgart, 2015, S. 181–200.
- Beretta, Francesco und Thomas Riechert. „Collaborative Research on Academic History using Linked Open Data: A Proposal for the Heloise Common Research Model“. In: *CIAN-Revista de Historia de las Universidades* 19 (2016), S. 133–151. DOI: 10.20318/cian.2016.3147.
- Bruning, Jens. *Innovation in Forschung und Lehre: Die Philosophische Fakultät der Universität Helmstedt in der Frühaufklärung 1680–1740*. Wolfenbütteler Forschungen, 132. Wiesbaden, 2012.
- Döring, Detlef. „Anfänge der modernen Wissenschaften. Die Universität Leipzig vom Zeitalter der Aufklärung bis zur Universitätsreform (1650–1830/31)“. In: *Geschichte der Universität Leipzig*. Hrsg. von Enno Bünz, Manfred Rudersdorf und Detlef Döring. Bd. 1. 2009, S. 517–771.
- Duhr, Bernhard. *Geschichte der Jesuiten in den Ländern deutscher Zunge*. 4 Bde. Freiburg im Breisgau, 1928.
- Hein, Markus und Helmar Junghans, Hrsg. *Die Professoren und Dozenten der Theologischen Fakultät der Universität Leipzig von 1409 bis 2009*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 8. Leipzig, 2009.
- Kluge, Alexander. *Die Universitäts-Selbstverwaltung. Ihre Geschichte und gegenwärtige Rechtsform*. Frankfurt am Main, 1958.
- Marti, Hanspeter. „Dissertationen“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte: Typen, Bestände, Forschungsperspektiven*. Hrsg. von Ulrich Rasche und Dirk Alvermann. Wolfenbütteler Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 293–312.
- Moraw, Peter. „Aspekte und Dimensionen älterer deutscher Universitätsgeschichte“. In: *Academia Gissensis: Beiträge zur älteren Gießener Universitätsgeschichte. Zum 375jährigen Jubiläum dargestellt vom Historischen Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen*. Hrsg. von Peter Moraw und Volker Press. Veröffentlichungen der Historischen Kommission für Hessen in Verbindung mit der Justus-Liebig-Universität Gießen 45. Marburg, 1982, S. 1–43.
- Roling, Bernd. „Helmstedter Zoologie im Umbruch. Friedrich Schrader (1657–1704) und die Naturphilosophie in Helmstedt“. In: *Alte und neue Philosophie. Aristotelismus und protestantische Gelehrsamkeit in Helmstedt und Europa (1600–1700)*. Hrsg. von Hartmut Beyer u. a. Wolfenbütteler Forschungen 175. Wolfenbüttel, S. 273–302.

- Schmotz, Theresa. *Die Leipziger Professorenfamilien im 17. und 18. Jahrhundert. Eine Studie über Herkunft, Vernetzung und Alltagsleben*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 35. Leipzig und Stuttgart, 2012.
- „Familiäre Verbindungen zwischen Universitätsprofessoren und dem Stadtbürgertum in der Frühen Neuzeit“. In: *Stadt und Universität Leipzig. Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 129–144.
- Schwinges, Rainer Christoph. „Berufungswesen – eine Einführung“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen. Zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christian Hesse, Rainer Christoph Schwinges und Melanie Keller-müller. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 1–8.
- Siebe, Daniela. „Berufungswesen“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte: Typen, Bestände, Forschungsperspektiven*. Hrsg. von Ulrich Rasche. Wolfenbütteler Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 224–239.
- Wallura, Benjamin. „Oszillierende Schulphilosophie. Heinrich Rixner, Justus Cellarius und der Helmstedter Physikunterricht zwischen Aristoteles-Exegese und neuerer Philosophie (1663–1683)“. In: *Alte und neue Philosophie. Aristotelismus und protestantische Gelehrsamkeit in Helmstedt und Europa (1600–1700)*. Hrsg. von Hartmut Beyer u. a. Wolfenbütteler Forschungen 175. Wolfenbüttel, 2023, S. 227–272.

2. Eine Forschungsontologie zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte

Jennifer Blanke¹ und Thomas Riechert^{2,3}

Abstrakt

Der vorliegende Beitrag stellt die im Rahmen des Forschungsprojektes Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit – Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode zur Forschung auf online verfügbaren und verteilten Forschungsdatenbanken der Universitätsgeschichte (PCP-on-Web⁴) entwickelte Forschungsontologie vor. Die Forschungsontologie beschreibt relevante Daten terminologisch durch ein Vokabular und durch Fakten, welche aus den für die Forschungsfragestellung relevanten Repositorien importiert wurden. Das Vorgehen im Projekt, sowie die entwickelte Infrastruktur für realisierte Anwendungen werden in das *Heloise Common Research Model* (HCRM) eingeordnet und die entwickelte Anwendungsinfrastruktur als Muster für zukünftige Projekte in den Digital Humanities wird detailliert vorgestellt.

2.1. PCP-on-Web – Ein Vokabular zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte

Welten des kollektiven Gedächtnisses werden über den Zugriff von entsprechenden Gedächtnismedien als Bedeutungsträger und Vermittlungsinstanz erzeugt.⁵ Die Art des Mediums als Wissensträger und Gestalter von Kultur ist für die geisteswissenschaftliche Auseinandersetzung dahingehend von entscheidender Bedeutung. Die fortschreitende Digitalisierung von Artefakten fordert klassische Disziplinen wie die Geschichtswissenschaft heraus, etablierte methodische und theoretische Zugänge an ihren Forschungsgegenstand neu aus-

¹ Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2053-5347>

³ Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Leipzig

⁴ Im vorliegenden Beitrag wird das Projekt mit dem Kürzel *PCP-on-Web* bezeichnet. Die Abkürzung leitet sich aus englischen Projektbezeichnung *Early Modern Professorial Career Patterns – Methodological research on online databases of academic history* ab und steht für *Professorial Career Patterns on the Web*. S. auch die Projekthomepage <https://pcp-on-web.htwk-leipzig.de/> oder <https://pcp-on-web.de/>. Das Projekt wurde gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Projektnummer: 317044652.

⁵ Vgl. Astrid Erll. *Kollektives Gedächtnis und Erinnerungskulturen. Eine Einführung*. 3. aktualisierte und erweiterte Ausgabe. Stuttgart, 2017, S. 136.

zurichten, zu überdenken, zu transformieren oder gar zu verwerfen.⁶ In dieser Hinsicht bringt das DFG-geförderte Gemeinschaftsprojekt PCP-on-Web Frühneuzeitforschung und Informationswissenschaften bzw. Informatik zusammen. Es erprobt die technologischen Möglichkeiten sowie die hermeneutische Reichweite digitaler Zugänge in den Geisteswissenschaften am Beispiel von Semantic-Web-Technologien. Dabei rückte das Verbundprojekt die soziale Gruppe frühneuzeitlicher Universitätsprofessoren als Entität digitaler geschichtswissenschaftlicher Analyse in den Mittelpunkt und entwarf eine Domänenontologie, welche die Spezifika des Gelehrtenfeldes der Frühen Neuzeit im deutschsprachigen Raum reflektiert und entsprechendes Datenmaterial forschungsspezifisch arrangiert.

Ontologien als Wissensrepräsentationen können u. a. in den Bereich der Künstliche Intelligenz eingeordnet werden und werden in Unternehmensanwendungen vielfach angewandt. Als Wissensordnungssystem sind Ontologien auch in den digitalen Geisteswissenschaften angekommen. Bislang werden vor allem Top-Level-Ontologien wie CIDOC CRM⁷ genutzt, um bestimmte Wissensbereiche zu erschließen. Verschiedene Initiativen arbeiten an einer dezidiert geisteswissenschaftlichen Nutzung dieses Modells.⁸ CIDOC beschreibt und dokumentiert Kulturerbe und orientiert sich damit vor allem an Objekten bzw. Artefakten. Je spezifischer aber die Forschungsfrage, der historische Gegenstand oder der Zeitrahmen ausfallen, desto öfter erweisen sich Top-Level-Vokabulare als zu ungenau. Demgegenüber entstehen Nischen-Domänen, um Daten und Forschungsfragen adäquat reflektieren zu können⁹ Für den Entwurf einer dementsprechenden Ontologie ist die Eingrenzung der Domäne durch eine entsprechende Forschungsfrage notwendig. Für das Verbundprojekt PCP-on-Web, das auf frühneuzeitliche professorale Karrieremuster ausgerichtet ist, wurde der zentrale Aspekt der Berufungspraxis an vormodernen Universitäten im deutschsprachigen Raum in den Fokus genommen. Die landesherrliche Berufung stand erst ganz am Ende der Entscheidungsfindung für einen Kandidaten. Für die Konzeption der Ontologie wurde deshalb die Praxis, also der Entscheidungsprozess als Handlungssituation, in den Fokus gerückt. In dieser Hinsicht galt es zunächst, Kriterien für die Auswahl eines Kandidaten für eine frühneuzeitliche Professur zu erarbeiten. Diese Kriterien sollen helfen, Berufungsprozesse und mögliche Karrieremuster auf Grundlage digitalisierter Quellenbestände in ihren sozial- und kulturgeschichtlichen Verflechtungen zu historisieren.

⁶ S. dazu Eva Schlotheuber und Frank Bösch. „Historisches Handwerkzeug im Digitalen Zeitalter“. In: *Historische Grundwissenschaften und die digitale Herausforderung*. Hrsg. von Rüdiger Hohls et al. Historisches Forum 18. Berlin, 2016, S. 7–15.

⁷ CIDOC Conceptual Reference Model: <https://www.cidoc-crm.org/> (besucht am 15.02.2023).

⁸ S. den Beitrag von Francesco Beretta in diesem Band.

⁹ Bspw. Ontologien zu Rechnungsbüchern oder historischen Berufen. S. dazu die Beiträge von Christopher Pollin und Robert Nasarek in Thomas Riechert, Francesco Beretta und George Bruseker, Hrsg. *RODBH 2019. Proceedings of the Doctoral Symposium on Research on Online Databases in History co-located with 3rd Data for History Workshop Leipzig, Germany, April 4-5, 2019*. 2020. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2532/>.

Vormoderne Universitäten müssen in dieser Hinsicht als soziokulturelle Wissensräume mit marktförmigen Strukturen gedacht werden. Diese lenken den Blick auf soziale, kulturelle und politische Austauschprozesse zwischen den verschiedenen sozialen Feldern frühneuzeitlicher Gesellschaften und lassen sich beispielsweise an den Karrierewegen frühneuzeitlicher Universitätslehrender beobachten.¹⁰ Die frühneuzeitliche Professorenschaft als distinktive soziale Gruppe war mit akademischen Freiheiten ausgestattet und verfügte über gesellschaftlich weitreichende Einflussmöglichkeiten.¹¹ Professoren verwalteten exklusive Wissensbestände, darunter Bibliotheken und wissenschaftliche Sammlungen. Nebenberuflich waren sie tätig als Schriftsteller, Publizisten, Übersetzer, Gutachter, fürstliche Räte, Mediziner und Leibärzte, Prediger, Diakone, Rechtsanwälte, und dergleichen. Für die gesellschaftliche Ordnung ihrer Zeit nahmen Professoren damit als Wissensvermittler und Weisungsgeber eine exponierte Stellung ein.¹² Für die Untersuchung vormoderner Berufungspraxis sind eine Vielzahl an Kriterien im Auswahlverfahren von Bedeutung. Sie betreffen Fragen der sozialen und geographischen Herkunft, der Konfessionszugehörigkeit, des Bildungsweges, der akademischen Abschlüsse und Graduierungen, inner- wie außeruniversitäre Ämter und Nebeneinkünfte, materielle Sammlungen wie Professorenbibliotheken oder Naturalienkabinette, soziale Verflechtungen und Netzwerke wie Lehrer-Schüler-Beziehungen, Mitgliedschaften in Gelehrtengesellschaften oder Freundschaftsbünde.¹³ Das schwierigste Kriterium mag jenes sein, das die Reputation eines Kandidaten betrifft.¹⁴

¹⁰ S. zur Spezifik des gelehrten Feldes der Vormoderne: Marian Füssel und Ingo Trüter. „Das gelehrte Feld der Vormoderne. Möglichkeiten und Grenzen von Feldanalysen in der Geschichtswissenschaft“. In: *Feldanalyse als Forschungsprogramm 1: Der programmatische Kern*. Hrsg. von Stefan Bernhard und Christian Schmidt-Wellenburg. Wiesbaden, 2012, S. 321–344. DOI: 10.1007/978-3-531-94259-9_12 und Martin Mulsow und Frank Rexroth, Hrsg. *Was als wissenschaftlich gelten darf: Praktiken der Grenzziehung in Gelehrtenmilieus der Vormoderne*. Campus Historische Studien 70. Frankfurt am Main und New York: Campus Verlag, 2014, S. 328–329.

¹¹ S. dazu die Beiträge zur Frühen Neuzeit in Rainer A. Müller und Rainer Christoph Schwinges, Hrsg. *Wissenschaftsfreiheit in Vergangenheit und Gegenwart*. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 9. Basel, 2008.

¹² Vgl. Marian Füssel. „Die zwei Körper des Professors. Zur Geschichte des akademischen Habitus in der Frühen Neuzeit“. In: *Universalität in der Provinz. Die vormoderne Landesuniversität zwischen korporativer Autonomie, staatlicher Abhängigkeit und gelehrten Lebenswelten*. Hrsg. von Horst Carl und Friedrich Lenger. Darmstadt, 2009, S. 209–232, S. 239–231: Die Stabilität der vormodernen Universität verdankte sich »nicht allein ihrer materiellen Existenz in Rechtstiteln oder Gebäuden, sondern vor allem der spezifischen sozialen Identität ihrer Mitglieder. Die institutionellen Mechanismen des Gelehrtenstandes fanden ihr menschliches Substrat im Habitus des Professors und sicherten ihm einen distinguierten Platz in der gesellschaftlichen Ordnung.«

¹³ Vgl. Kirsten Anna van Elten. „Der ökonomische Professor? Universitäre Karrieremuster am Beispiel der Universität Helmstedt im 18. Jahrhundert“. In: *Kalkulierte Gelehrsamkeit. Zur Ökonomisierung der Universitäten im 18. Jahrhundert*. Hrsg. von Elizabeth Harding. Wolfenbütteler Forschungen 148. Wiesbaden: Harrassowitz, 2016, S. 277–289.

¹⁴ William Clark. *Academic Charisma and the Origins of the Research University*. Chicago und London, 2006; Barbara Stollberg-Rilinger. „Rating – Ranking – Rangkonflikte. Was macht akademische Exzellenz aus?“. In: *Die Reformuniversität Helmstedt 1576–1810. Vorträge zur Ausstellung 'Das Athen der Welfen'*. Hrsg. von Helwig Schmidt-Glintzer. Wolfenbütteler Hefte 28. Wiesbaden, 2011, S. 9–23.

Wie lässt sich symbolisches Kapital als heuristische Analysekategorie anhand der verfügbaren Quellen herausfiltern? Akademische Grade könnten ein Marker sein, greifen im frühneuzeitlichen Kontext aber zu kurz. Um akademisches Ranking in der Vormoderne zu untersuchen, wurde der zeitgenössische Publikationsmarkt als Erweiterung bzw. Teil des gelehrten Feldes in die Analyse akademischer Reputation mit einbezogen. So mochte es in der Berufungspraxis von Belang gewesen sein, welche Publikationsformen ein Kandidat wählte und ob diese Werke über die Gelehrtenjournale als Rezensionorgane rezipiert wurden.¹⁵

Im Bereich der Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte gehört die Frage nach Mustern von akademischen Karrierewegen, ihren Bedingungen und Merkmalen zu den klassischen Fragen prosopographischer Forschung.¹⁶ Diese profitiert von einer vergleichsweise guten Überlieferungssituation biografischer Informationen. Sie stammen aus Gelehrtenverzeichnissen und Professorenkatalogen. Als Instrument akademischer Erinnerungskultur fertigen Universitäten seit dem 19. Jahrhundert Professorenkataloge mit Sammlungen von biographischen Angaben zu ihrem Lehrkörper an; diese stehen im digitalen Zeitalter sukzessive online zur Verfügung. Damit liefern sie strukturierte biographische Daten und sind aufgrund ihres relativ einheitlichen Charakters für vergleichende Untersuchungen prädestiniert.¹⁷ Professorenkataloge überliefern Werdegänge derjenigen, die es mit der Berufung auf ein Lehramt an die Karrierespitze der Universitätslehrenden schafften. Zentral für die Frage nach professoralen Karrieremustern ist damit der Blick auf die in den digitalen Quellen zugänglichen biografischen und akademischen Angaben, die den Weg in diese Spitzenpositionen skizzieren. Datengrundlage für das Verbundprojekt bilden digital vorliegenden Professorenkataloge der protestantischen Universitäten Leipzig¹⁸ und Helmstedt,¹⁹ sowie Bamberg als katholische Bildungsanstalt.²⁰ Eingebettet in die Forschungsarchitektur des Heloise Common Research Modells (HCRM)²¹ wurden univer-

¹⁵ Vgl. zur Bedeutung der Publikationspraxis als Exzellenzkriterium: Barbara Stollberg-Rilinger (2011). Siehe dazu auch am Beispiel der Universität Halle: William Clark (2006).

¹⁶ S. z. B. Matthias Asche. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christan Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245.

¹⁷ Oliver Auge und Swantje Piotrowski, Hrsg. *Professorenkataloge 2.0 – Ansätze und Perspektiven webbasierter Forschung in der gegenwärtigen Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte*. Bearb. von Rüdiger vom Bruch und Martin Kintzinger. Jahrbuch für Universitätsgeschichte 16. Stuttgart, 2013.

¹⁸ Catalogus Professorum Lipsiensium, CPL; Professorenkatalog der Universität Leipzig: <https://research.uni-leipzig.de/catalogus-professorum-lipsiensium/> (besucht am 15.02.2023).

¹⁹ Catalogus Professorum Helmstadiensium, CPH; Universität Helmstedt Professorenkatalog: <http://uni-helmstedt.hab.de/> (besucht am 15.02.2023).

²⁰ Bamberger Professorinnen- und Professorenkatalog, <https://professorenkatalog.uni-bamberg.de/> (besucht am 15.02.2023).

²¹ Vgl. Anm. 11 Francesco Beretta u. a. (2016).

sitätsgeschichtliche Daten den FAIR-Data-Prinzipien²² gemäß nach Semantic-Web-Standards modelliert und zusammengeführt. Dieser Vorgang geschah in einem iterativen Prozess, in welchem dem entstehenden Datensatz kleinteilig forschungsrelevante Fragen gestellt, eigens entworfene oder automatisiert abstrahierte Konzepte geprüft sowie die Ergebnisse auf Kohärenz überprüft wurden. Die Daten des Leipziger Professorenkataloges waren bereits nach Semantic-Web-Standards modelliert.²³ Das Vokabular des Leipziger Professorenkataloges hat Vorbildcharakter und wurde u. a. vom Bamberger Katalog adaptiert, was den Integrationsprozess dieser Daten in Forschungsontologie des PCP-on-Web-Projekts erleichterte.²⁴ Im Gegensatz dazu war der Helmstedter Professorenkatalog Teil einer relationalen SQL-Datenbank im Wissensportal Helmstedt.²⁵ Das Wissensportal stellt umfangreiche weiterführende Informationen zur Helmstedter Universitäts-, Wissens- und Gelehrtenkultur zur Verfügung. Darunter befinden sich digitalisierte Vorlesungsverzeichnisse, Rechenschaftsberichte der Professoren, Hochschulschriften und Matrikeleinträge. Die Informationen des Wissensportals mussten zunächst in einen Semantic-Web-fähigen Standard transferiert werden, bevor sie dem Datensatz hinzugefügt wurden.²⁶ Über einen Abgleich anhand der GND-Nummern konnten in einem weiteren Schritt zusätzliche bibliographische Informationen aus so genannten VDs²⁷ ermittelt werden. So wurde der Datensatz sukzessive mit Daten angereichert, die für die Bearbeitung der Forschungsfrage relevant sind.

Als strukturelle Ausgangsbasis stand dem PCP-on-Web-Vokabular das Modell des Leipziger Professorenkataloges Pate. Das Vokabular des *Catalogus Professorum Lipsiensium* (CPL) beschreibt die institutionellen Strukturen der sächsischen Universität sowie die Biografien und akademischen Werdegänge der dortigen Lehrkräfte. Es entspricht jedoch den modernen Universitätsstrukturen und umfasst einen offenen Zeitrahmen, der von der Gründung der Universität Leipzig bis in die Gegenwart reicht. Die Integration der unterschiedlichen Datensammlungen von PCP-on-Web, das einen dezidiert frühneu-

²² S. dazu die Informationsplattform *forschungsdaten.info*: <https://forschungsdaten.info/themen/veroeffentlichen-und-archivieren/faire-daten/> (besucht am 15.10.2023).

²³ Vgl. Thomas Riechert u. a. „Knowledge Engineering for Historians on the Example of the *Catalogus Professorum Lipsiensium*“. In: *Proceedings of the 9th International Semantic Web Conference (ISWC 2010) (Lecture Notes in Computer Science)*. Place: Shanghai, China. 2010, (1–16) und Ulf Morgenstern und Thomas Riechert, Hrsg. *Catalogus Professorum Lipsiensium. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen für Professorenkataloge im Semantic Web*. Bd. 21. Leipziger Beiträge zur Informatik. Leipzig, 2010

²⁴ *Catalogus Professorum Modell - Version 2.1*: <https://catalogus-professorum.org/cpm/> (besucht am 15.02.2023).

²⁵ Wissensproduktion an der Universität Helmstedt: <http://uni-helmstedt.hab.de/> (besucht am 15.02.2023).

²⁶ Die Implementierung der Daten in das Modell ist noch nicht vervollständigt, was die Abfragesituation einschränkt. Unter <https://ontexplorer.pcp-on-web.de/> (19.02.2023) lässt sich der Fortgang der Implementierung beobachten.

²⁷ Verzeichnis der im deutschen Sprachbereich erschienenen Drucke des 16. Jahrhunderts (VD 16), <https://www.vd16.de/>; Verzeichnis der im deutschen Sprachraum erschienenen Drucke des 17. Jahrhunderts (VD 17), <http://www.vd17.de/>; Verzeichnis Deutscher Drucke des 18. Jahrhunderts (VD 18), https://www.vd18.de (besucht am 15.02.2023).

zeitlichen Untersuchungszeitraum fokussiert, erzeugte automatisch neue Entitäten, die eine Ausarbeitung des Leipziger Modells notwendig machten. Das domänenspezifischen Forschungsdaten-Vokabular PCP-on-Web wurde als Linked Open Data online publiziert²⁸ und ist in gängigen RDF-Serialisierungen²⁹ verfügbar. Das Vokabular ist durchgängig in englischer und deutscher Sprache dokumentiert. Als Werkzeuge kamen GitHub³⁰ zum Editieren mit Versionsverwaltung, WIDOCO³¹ für das Generieren der Dokumentation und WebVOWL³² für die Visualisierung zur Anwendung zum Einsatz. Die Abbildungen 2.1–2.3 zeigen Ausschnitte aus dieser Dokumentation. Die entsprechend implementierte Anwendung zur Generierung der Dokumentation wird in Abschnitt 2.3.1 vorgestellt.

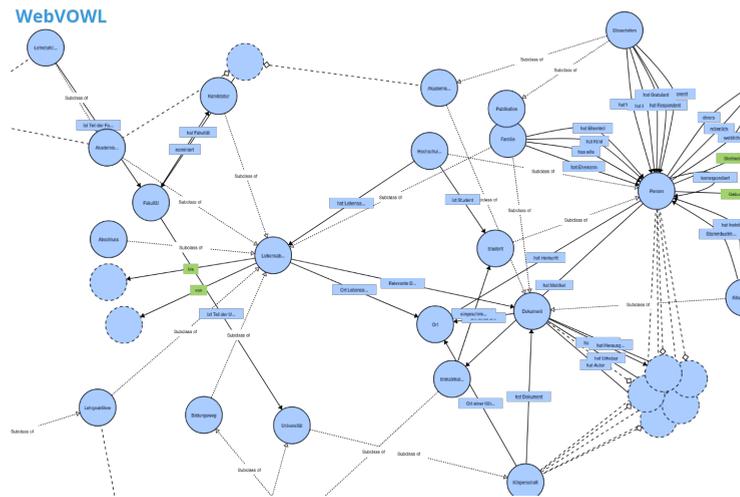


Abbildung 2.1.: Ausschnitt der Visualisierung des PCP-on-Web-Vokabulars.

Das Vokabular reflektiert die Spezifika des Gelehrtenfeldes in der Frühen Neuzeit im deutschsprachigen Raum vor dem Hintergrund der Forschungsfrage nach den Bedingungen für den beruflichen Erfolg von Professoren im zeitgenössischen Universitätssystem. Maßgeblich für die Modellierung im Zusammenspiel mit der Fragestellung sind die Strukturen der bereits vorgestellten prosopographisch-universitätsgeschichtlichen und bibliographischen Datenbanken. Dabei wurde das Vokabular mit den üblichen Metadatenschemata

²⁸ Jennifer Blanke u. a. *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit - Version 0.2 (pcp-on-web)*. 2022. URL: <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/> (besucht am 08.06.2022)

²⁹ JSON-LD, RDF/XML, N-Triples und Turtle

³⁰ Dokumentation des Vokabulars <https://github.com/pcp-on-web/ontology>

³¹ WIDOCO: Wizard for documenting ontologies <https://github.com/dgarijo/widoco>

³² WebVOWL: Web-based Visualization of Ontologies Steffen Lohmann u. a. „WebVOWL: Web-based Visualization of Ontologies“. In: *Knowledge Engineering and Knowledge Management*. Hrsg. von Patrick Lambrix u. a. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2015, S. 154–158. DOI: 10.1007/978-3-319-17966-7_21, <https://github.com/VisualDataWeb/WebVOWL> (besucht am 15.02.2023)

wie Dublin Core³³ oder FRBR-aligned Bibliographic Ontology (FaBiO)³⁴ für die Beschreibung bibliographischer Entitäten verknüpft. Ausgehend von der oben erläuterten Fragestellung, sowie vor einem praxistheoretischen Hintergrund, steht die Klasse der Lehrkraft (`pcp:Lecturer`, vgl. Abb. 2.2) als Superklasse von Professoren im Mittelpunkt. Dieser Klasse werden verschiedene Lebensabschnitte (`pcp:StageOfLife`, vgl. Abb. 2.3) zugeordnet, die als relevant für professorale Karrierewege angesehen werden. Abbildung 2.1 visualisiert dies an einem Ausschnitt aus dem Modell. Sie basieren auf den erarbeiteten Kriterien der Berufungspraxis sowie den vorhandenen Daten. Dazu gehören neben den üblichen prosopographischen Lebensabschnitten wie Herkunft, Ausbildung oder Ämterlaufbahn auch Unterklassen (Subclasses), welche Einblicke in die soziokulturelle Verflechtung der Akteure gewähren und bestmöglich Aufschluss über deren soziales (bspw. Personenverflechtungen, Mitgliedschaften), symbolisches (Abschlüsse, Ehrungen, Gehaltsnachweise) und kulturelles (Sammlungen, Publikationen) Kapital im Sinne von Bourdieu bieten.



Abbildung 2.2.: Dokumentation der Klasse Hochschullehrer.



Abbildung 2.3.: Dokumentation der Klasse Lebensabschnitt.

Norm und Devianz von Praktiken sollen möglichst sichtbar werden. Lehrpraktiken sind im Modell beispielsweise so angelegt, dass sie bei entsprechendem Datenmaterial zwischen Norm und Praxis hinterfragt werden können. Die Vorlesungspraxis erschließt sich einerseits über digital publizierte Vorlesungsverzeichnisse als normative Quelle, kann im Idealfall aber mit digitalisierten Belegen tatsächlich stattgefundenen Vorlesungen abgeglichen werden.³⁵ Auf der Ebene der Subclasses können wiederum zwischen den verschiedenen Formen der Vorlesungspraxis (öffentlich/privat) weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Wegen ihrer Heterogenität können die Datenbestände dabei

³³ DCMi Metadata Terms, <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/> (besucht am 15.02.2023).

³⁴ S. <https://sparantologies.github.io/fabio/current/fabio.html> (besucht am 15.02.2023).

³⁵ Eine wichtige Quelle sind die archivalisch überlieferten Rechenschaftsberichte von Professoren, die im Helmstedter Forschungsportal teilweise transkribiert enthalten sind, s. Anm. 25.

lediglich Tendenzen in der Beantwortung der Forschungsfrage aufzeigen. Ausgeblendet bleiben all jene für die Fragestellung relevanten Quellenbestände, die entweder gänzlich verloren sind, bspw. durch Kriegsverlust, oder jene, die nur in analoger Form greifbar sind: etwa institutionelle Aktenbeständen, wie Bestallungs-, Fakultäts- und Dekanatsakten. Sie liegen in weiten Teilen noch nicht digitalisiert vor, sind aber für die Erforschung der Berufungspraxis unerlässlich. Denn häufig finden sich eben darin Empfehlungsschreiben und ähnliche Überlieferungen, die Aufschluss über den Vorgang der Berufung geben können.

Komplementär zu den Lebensabschnitten liefern die Klassen der Körperschaften, Dokumente und Orte notwendige Verknüpfungen, um die jeweiligen Lebensabschnitte physisch und zeitlich einzuordnen. Wie beschrieben, verfügen noch nicht alle Konzepte zum Zeitpunkt des Release über abfragefähige Daten. Das aktuelle Vokabular PCP-on-Web in der Version 0.2³⁶ beinhaltet das Modell mit allen relevanten Konzepten und deren Relationen, ungeachtet dessen, ob zum Zeitpunkt des Releases verfügbare Daten vorhanden sind.

Die Beschreibung des Modells als Konzept ist jedoch für das Verständnis der Domäne wichtig. Entitäten wie professorale Sammlungen zum Beispiel können bei der Berufung von Lehrpersonal ein wichtiges Kriterium gewesen sein.³⁷ Es ist davon auszugehen, dass solche digitalen Leerstellen sukzessive geschlossen werden. Das derzeitige Interesse der Kulturwissenschaften an der Materialität von (Wissens-)Dingen wie Bibliotheken oder universitäre Sammlungen, wird im Zusammenspiel mit der digitalen Ausrichtung der Geisteswissenschaften perspektivisch zu Datensammlungen führen. Solche Daten könnten über die Linked Open Data Cloud weiter genutzt werden. Das vorliegende Modell PCP-on-Web bietet Anknüpfungspunkte, an denen einzelne Klassen durch Anreicherung neuer Daten weiter beschrieben werden können. So wird durch Anreicherung des Datensatzes das Spektrum an Forschungsfragen erweitert.

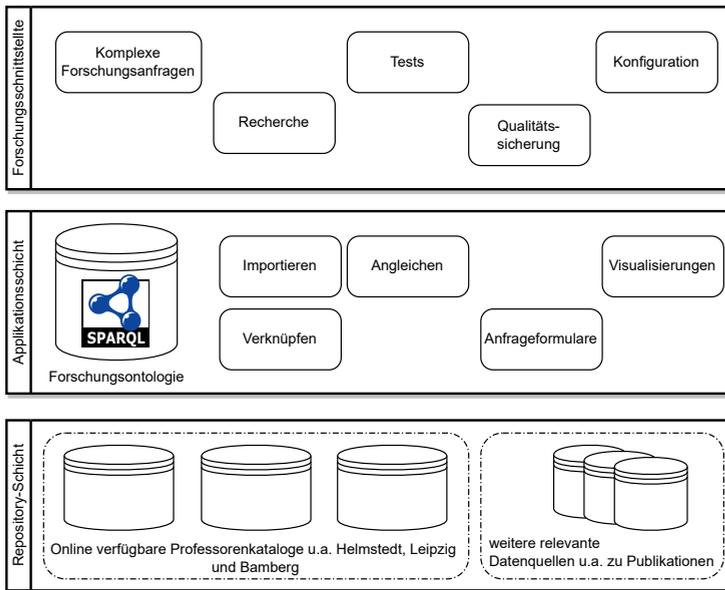
2.2. Die Forschungsontologie eingeordnet in das Heloise Common Research Model (HCRM)

Die Wissenschaftler:innen im Projekt PCP-on-Web sind in verschiedenen deutschen und europäischen Forschungsprojekten im Bereich der Informatik und der Geschichtswissenschaften aktiv und konnten bereits zu Beginn des Projektes konstatieren, dass der Weg der Standardisierung in der historischen Forschung schwierig ist. Dies ist vor allem auf den hohen Grad der domänenspezifischen Eigenheiten vorliegender Daten und auf die besondere Rolle projektbezogener Forschungsfragestellungen bei der Datenerstellung und Datenerhe-

³⁶ vgl. Anm. 28

³⁷ Zur Ökonomie von Gelehrtenansammlungen siehe die Dissertation: Miriam Müller. *Der sammelnde Professor. Wissensdinge an Universitäten des Alten Reichs im 18. Jahrhundert*. Hrsg. von Christian Joas u. a. Wissenschaftskulturen, Reihe I: Wissensgeschichte 1. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2020. Hier insbesondere das Kapitel zur Ökonomie von Wissensdingen, S. 34–94.

bung zurückzuführen.³⁸ Das im Jahr 2012 gegründete Europäische Forschungsnetzwerk Héloïse³⁹ zur Vernetzung von Datenbanken und digitalen Ressourcen aus Forschungsprojekten im Bereich der Universitätsgeschichte stellt sich dieser Herausforderung. Inhalte der regelmäßig stattfindenden Workshops sind die Präsentation von verfügbaren Forschungsdatenbanken und deren Verwendung zur Beantwortung übergreifender Forschungsfragestellungen. Aufgrund der Unterschiede in den Datenmodellen der vorliegenden Repositorien, ist deren Vernetzung eine der Hauptaufgaben und Ziele des Netzwerkes. Als Architekturmodell zur formalen Einordnung der verschiedenen Anforderungen und Fragestellungen, an die beteiligten Repositorien, und für das damit verbundene methodische Vorgehen, wurde im Oktober 2015 durch Beretta und Riechert ein Vorschlag für das Heloise Common Research Model (HCRM) unterbreitet und durch das Konsortium bestätigt.⁴⁰



Quelle SPARQL-Logo: <https://cygri.github.io/rdf-logos/>

Abbildung 2.4.: Die drei Schichten des Heloise Common Research Model und typische Services im Kontext des Projektes

Das HCRM (vgl. Abb. 2.4) ist als Schichtenarchitektur konzipiert und adaptiert das 3-tier Softwarearchitekturmodell⁴¹ für verteilte Informationssysteme, basierend auf Service-Schichten.⁴² Es besteht aus

³⁸ Vgl. Francesco Beretta und Thomas Riechert. „Collaborative Research on Academic History using Linked Open Data: A Proposal for the Heloise Common Research Model“. In: *CIAN-Revista de Historia de las Universidades* 19 (2016), S. 133–151. DOI: 10.20318/cian.2016.3147.

³⁹ Héloïse Netzwerk: <https://heloise.hypotheses.org/> (besucht am 15.09.2023)

⁴⁰ Vgl. Anm. 38, Francesco Beretta u. a. (2016)

⁴¹ vgl. Andrew S. Tanenbaum und Maarten van Steen. *Distributed systems – principles and paradigms*. eng. 2. ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, Pearson Education Internat., 2007, S. 36–40

⁴² Auch Dienstleistungsschichten oder engl. Service Layer, verkürzt werden diese als Schichten bezeichnet.

drei Ebenen, der Repository-Schicht (engl. Repository Layer), der Anwendungsschicht (engl. Application Layer) und der Forschungsschnittstelle (engl. Research Interface Layer).⁴³ Für das methodische Vorgehen im Projekt können Services im Kontext des HCRM für die einzelnen Schichten benannt werden.

Die *Repository-Schicht* fasst alle die Dienste zusammen, welche relevante Repositorien u. a. Professorenkataloge, Publikationsverzeichnisse und Normdaten im Linked Open Data Web bereitstellen. Als Schnittstelle wird dabei minimal die Möglichkeit, Informationen per HTTP-Anfrage zu laden, vorausgesetzt. Schnittstellen variieren dabei vom Datenbankauszug (engl. database dump), über eine REST-API bis hin zu einem SPARQL-Endpunkt. Zudem existiert zu jedem der Repositorien eine Dokumentation über die Semantik der verfügbaren Daten. Dies sind textuelle Beschreibungen, Relationale Modelle oder Vokabulare.⁴⁴ Die *Applikationsschicht* realisiert die Forschungsontologie mit einem gemeinsamem Zugang zu allen Datenquellen. Im Projekt werden die Services (und Aufgaben⁴⁵) dieser Schicht zu Anwendungen zusammengefasst. Relevante Services und Aufgaben zur Generierung der Forschungsontologie sind der Datenimport, die Ressourcen-Verknüpfung, sowie die Angleichung von Fakten aus unterschiedlichen Vokabularen. Weiterhin werden durch die Anwendung *Forschungsinterface* Services zur Anfrage und zur Visualisierung realisiert und für die Forschungsschnittstelle bereitgestellt. Die *Forschungsschnittstelle* bietet einen Zugang zu den Forschungsdaten im Kontext domänenspezifischer wissenschaftlicher Fragestellungen. Dies schließt die Recherche, Tests und Qualitätssicherung ein.⁴⁶

2.3. Implementierte Anwendungen der Applikationsschicht

Neben der Standardisierung der Daten stellt die langfristige Verfügbarkeit von digitalen Diensten, im Kontext des Zugangs zu den Repositorien, eine große Herausforderung dar. Aktuell stehen Forschungs- und Implementierungsansätze im Fokus vieler Konsortien unter dem Dach der Nationalen Forschungsdaten-Infrastruktur⁴⁷ u. a. in den Geisteswissenschaften NFDI4Culture und NFDI4Memory.⁴⁸ Ziel ist nach Abschluss der Projektlaufzeit die digitalen Projektergebnisse, wie die Forschungsontologie, das Vokabular und weitere Online-Dokumente in weiterführenden Forschungsfragestellungen nutzen zu können. Im Projekt PCP-on-Web wurde diese Herausforderung adressiert, indem alle realisierten Anwendungen als Open Source zur Verfügung gestellt wurden, und die beispielhafte Konfiguration der

⁴³ Vgl. Anm. 38, Francesco Beretta u. a. (2016).

⁴⁴ Weitere Informationen zu den Repositorien siehe 2.3.2 dieses Kapitels.

⁴⁵ S. Abschnitt 2.3

⁴⁶ S. hierzu auch Kapitel 1 dieses Buches.

⁴⁷ NFDI e.V. <https://www.nfdi.de> (besucht am 15.12.2023)

⁴⁸ NFDI4Culture – Konsortium für Forschungsdaten materieller und immaterieller Kulturgüter <https://nfdi4culture.de/>; NFDI4Memory – Konsortium von Forschungseinrichtungen, Gedächtnisinstitutionen und Informationsinfrastrukturen aus den historisch arbeitenden Geisteswissenschaften <https://4memory.de/> (besucht am 15.12.2023)

Anwendung bestmöglich, z.B. über Konfigurationsdateien, wie in diesem Abschnitt beschrieben, dokumentiert ist.⁴⁹

Im Forschungsfeld Softwareengineering haben sich Methoden für *Continuous Integration* in Kombination mit *Continuous Delivery* (CI/CD) für Cloud-Anwendungen etabliert.⁵⁰ Diese Methoden, ursprünglich für den agilen und kollaborativen Software-Entwicklungsprozess, bieten u. a. Ansätze der automatisierten Bereitstellung von Softwaresystemen. Im Projekt werden diese genutzt und die erforderlichen Dienste im Kontext des HCRM durch Container-Virtualisierung mittels Docker bereitgestellt.⁵¹

Innerhalb der Projektinfrastruktur werden Anwendungen (Apps) implementiert, die durch Funktionen wie *create*, *start*, *stop*, je nach Anwendungsfeld, gesteuert werden. Diese Funktionen sind lineare Abläufe, sogenannte Pipelines, und werden durch Dienste (Services) und Aufgaben (Tasks), welche mittels Container in einer virtualisierten Umgebung laufen, realisiert. Abbildung 2.5 zeigt die vorhandene Infrastruktur, in einer verkürzten Darstellung.⁵²

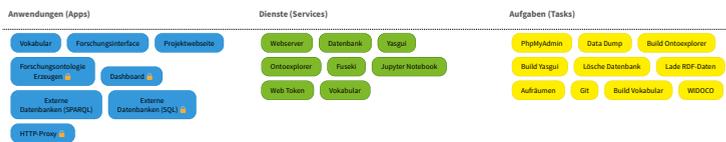


Abbildung 2.5.: Implementierte Anwendungen, Services und Aufgaben

Dienste und Aufgaben werden durch Docker-Container realisiert. Im Projekt werden bereitgestellte Container-Images, sowie eigens für das Projekt definierte Konfigurationen eingesetzt. Die Konfiguration der Container erfolgt mittels Docker-Compose.⁵³ Eine komplette Übersicht ist im Repository einzusehen.^{54,55}

Die folgenden Abschnitte stellen die Anwendungen *Vokabular*, *Forschungsontologie erzeugen* und *Forschungsinterface* detailliert vor. Dabei wird in jedem der Unterabschnitte auf verschiedene Aspekte der Infrastruktur eingegangen.

⁴⁹ Zum Zeitpunkt 31.01.2024 sind alle relevanten hier vorgestellten Anwendungen beim Online Dienst GitHub publiziert. Das Repository des Projektes finden Sie hier: <https://github.com/pcp-on-web>. Git selbst ein freies und unter Open Source Lizenz (GPL v.2.0) stehendes Softwareprojekt und verfolgt einen dezentrale Ansatz der Source-Code-Verwaltung.

⁵⁰ Lauritz Thamsen u. a. *The Methods of Cloud Computing*. eng. 2022. DOI: 10.14279/depositonce-15190, S. 8–12

⁵¹ S. dazu auch Natanael Arndt u. a. „Knowledge Base Shipping to the Linked Open Data Cloud“. In: *11th International Conference on Semantic Systems Proceedings*. Vienna, Austria: New York, 2015, S. 73–80

⁵² Die detaillierte Darstellung einiger Anwendungen finden Sie in den folgenden Abbildungen 2.6,2.9 und 2.10

⁵³ vgl. Anm. 51; Dokumentation: <https://docs.docker.com/compose/>

⁵⁴ Die Infrastruktur ist online verfügbar: <https://github.com/pcp-on-web/infrastructure> (besucht am 31.01.2024)

⁵⁵ Zur Realisierung wurde eine Experimentalservers (Intel Pentium Silver Prozessor N6000 (4 MB Cache, bis zu 3,30 GHz), 16GB RAM, 1TB SSD, 2TB SSD für Backup), welchem ein externer Router vorgeschaltet ist. Der Router leitet alle HTTP- und HTTPS-Anfragen an die Proxy-Anwendung weiter. Administrationszugriff erfolgt über VPN (Virtual Privat Network)

2.3.1. Dokumentation des Vokabulars

Die Zusammenarbeit zwischen den Historiker:innen und Informatiker:innen bei der Modellierung des Vokabulars erfolgte sowohl asynchron, über das gemeinsame Bearbeiten des OWL⁵⁶-Dokuments in einem Quellcode-Repository mit Versionsverwaltung auf der Plattform GitHub,⁵⁷ als auch synchron in Form von Workshops.

Die im Projekt realisierte Anwendung *Vokabular* generiert aus der RDF-Datei im Repository die Dokumentation, aktualisiert diese HTML-Repräsentation im Repository und publiziert diese durch einen Webserver. Eine komplette Übersicht der Funktionen, Dienste und Aufgaben zeigt Abbildung 2.6.

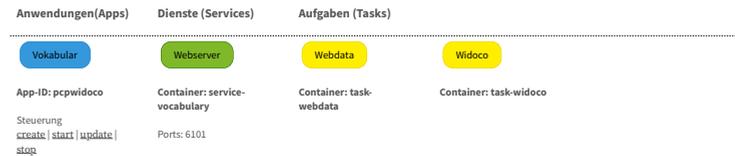


Abbildung 2.6.: Implementierte Funktionen, Services und Aufgaben der Anwendung *Vokabular*

Die Definitionen der Pipelines zur Realisierung der Funktionen *create*, *start*, *stop* und *update* zeigt die Konfigurationsdatei `taskfile.yml` im YAML-Format⁵⁸ und die Konfiguration der einzelnen Services und Aufgaben zeigt die Konfigurationsdatei `docker-compose.yml` ebenfalls in diesem Format in Listing 2.1. Das Starten der einzelnen Container ist den Pipelines⁵⁹ zu entnehmen, die Funktionen selber werden mit Hilfe von `task`⁶⁰ gestartet. Für diese Anwendung werden der Dienst `service-vocabulary` zum Publizieren der Dokumentation als Webseite, sowie die beiden Aufgaben `task-vocabulary` und `task-widoco` implementiert. Der eigentliche Generierungsprozess erfolgt im Container `task-widoco`⁶¹ in 6 Schritten:

- (1) Erzeugen eines SSH-Schlüsselpaares beim ersten Start. Der öffentliche Schlüssel wird bei GitHub.com als Deploy-Key manuell eingetragen, und ist notwendig, damit die generierte Dokumentation in das Repository geschrieben werden kann.
- (2) Klonen bzw. Updaten des Git-Repository im lokalem Filesystem.
- (3) Durchführen einer Syntax-Überprüfung der RDF-Datei.
- (4) Generieren der Dokumentation mit dem Werkzeug WIDOKO.
- (5) Weitere Anpassungen, u. a. Standardspracheinstellung, Korrektur von Fehlern, Bereitstellung einer Update-Funktion.
- (6) Zurückschreiben der Dokumentation in das Repository.

⁵⁶ Web Ontology Language (OWL): <https://www.w3.org/OWL/>

⁵⁷ Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit - Version 0.2 (pcp-on-web): <https://github.com/pcp-on-web/ontology> (besucht am 15.12.2023)

⁵⁸ Spezifikation: <https://github.com/yaml/yaml-spec>

⁵⁹ Pipelines in Datei `taskfile.yml` vgl. Listing 2.1

⁶⁰ Vgl. Dokumentation Task: <https://taskfile.dev/> (besucht am 15.12.2023)

⁶¹ Vgl. <https://github.com/pcp-on-web/infrastructure/docker/pcp-widoco>

```

1 # taskfile.yml
2 version: '3'
3
4 tasks:
5   create:
6     cmds:
7       - docker compose down
8       - docker compose up task-widoco
9       - docker compose up task-vocabulary
10      - docker compose up service-vocabulary &
11
12 start:
13   cmds:
14     - docker compose up service-vocabulary &
15
16 stop:
17   cmds:
18     - docker compose stop service-vocabulary &
19
20 update:
21   cmds:
22     - docker compose up task-widoco
23     - docker compose up task-vocabulary
24     - docker compose up service-vocabulary &

```

```

1 # docker-compose.yml
2 version: '3'
3
4 services:
5
6   service-vocabulary:
7     restart: always
8     image: php:8.3-apache
9     ports:
10      - 6001:80
11     volumes:
12      - /etc/localtime:/etc/localtime:ro
13      - /etc/timezone:/etc/timezone:ro
14      - ./data/www:/var/www/
15     networks:
16      - workbench
17
18   task-vocabulary:
19     build: ../../docker/webdata
20     volumes:
21      - /etc/localtime:/etc/localtime:ro
22      - /etc/timezone:/etc/timezone:ro
23      - ./data/www:/data
24      - ./data/.ssh:/root/.ssh
25     environment:
26      - REPOSITORY=
27      - https://github.com/pcp-on-web/ontology.git
28      - REPOSITORY=git
29      - BASEDIR=/ontology/0.2/
30      - REPOPATH=/html
31     networks:
32      - workbench
33
34   task-widoco:
35     build: ../../docker/pcp-widoco
36     volumes:
37      - /etc/localtime:/etc/localtime:ro
38      - /etc/timezone:/etc/timezone:ro
39      - ./data/.ssh:/root/.ssh
40     networks:
41      - workbench
42
43 networks:
44   workbench:

```

Listing 2.1.: Konfiguration der Funktionen (taskfile.yml) und der einzelnen Dienste und Aufgaben der Anwendung (docker-compose.yml)

2.3.2. Import relevanter Daten in die Forschungsontologie

Für den Import der Daten in die Forschungsontologie wurde eine Anwendung realisiert, welche die entsprechenden Datenquellen bereitstellt und die Bearbeitung von Importskripten ermöglicht. Die Anwendung setzt sich wie in Abbildung 2.9 dargestellt aus einem SPARQL-Endpoint Dienst, sowie der Python-Plattform Jupyter Notebook⁶² als Dienst zusammen.

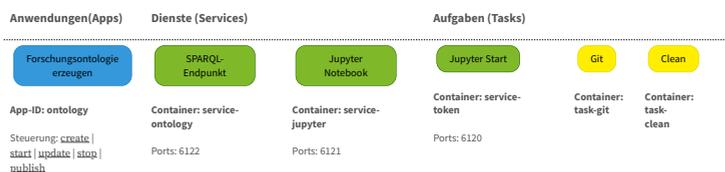


Abbildung 2.7.: Implementierte Funktionen, Services und Aufgaben der Anwendung *Forschungsontologie erzeugen*

Für das Erzeugen der Tripel zu den Instanzen der Forschungsontologie (sog. Fakten) wird SPARQL in Verbindung mit CONSTRUCT⁶³ verwendet. Ergebnis-Tupel einer SPARQL-Abfrage werden dabei in RDF-Tripel konvertiert. Listing 2.2 zeigt in einem verkürzten Auszug den Import von Instanzen der Klasse `pcp:Lecturer` für den Zeitraum der Frühen Neuzeit des Leipziger Professorenkatalogs in die Forschungsontologie.⁶⁴

⁶² Vgl. <https://jupyter.org/> (besucht am 15.12.2023)

⁶³ Vgl. <https://www.w3.org/TR/2013/REC-sparql11-query-20130321/#construct>

⁶⁴ Die vollständigen Python-Skripte sind hier veröffentlicht: <https://github.com/pcp-on-web/data-import/> (besucht am 25.01.2024)

```

1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 PREFIX cpm: <http://catalogus-professorum.org/cpm/2/>
4 PREFIX cpl: <http://catalogus-professorum.org/lipsiensium/>
5 PREFIX pcp: <http://pcp-on-web.de/ontology#>
6 PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>
7
8 CONSTRUCT {
9   ?lecturer rdf:type pcp:Lecturer.
10  ?lecturer rdfs:label ?label .
11 }
12 WHERE {
13
14   GRAPH cpl: {
15
16     # Import all Professors relevant for Early Modern History
17     ?professor a cpm:Professor.
18     ?professor cpm:hasPeriod ?prof_birth.
19     ?prof_birth rdf:type cpm:Birth.
20     ?prof_birth cpm:date ?prof_birth_date .
21     BIND (xsd:integer(substr(str(?prof_birth_date), 1, 4)) as ?prof_birth_year)
22     FILTER ( !BOUND(?prof_birth_year) || ((?prof_birth_year>1450) && (?prof_birth_year<1800)) )
23
24     # Generate new URI
25     BIND (IRI(REPLACE(str(?professor), 'http://catalogus-professorum.org/', str(data:))) AS ?lecturer).
26
27     # Retrieve basic properties from professor
28     OPTIONAL {
29       ?professor rdfs:label ?label_lang.
30       # Remove language tags from label
31       BIND(str(?label_lang) as ?label)
32     }
33   }
34 }

```

Listing 2.2.: Beispielhafter Import von Professoreninstanzen mittels SPARQL CONSTRUCT

Das gleiche Konzept wird auf SQL-Anfragen an relationale Datenbanken, oder auch auf Komma-separierte Textdateien (CSV) angewandt. Listing 2.3 zeigt die SQL-Anfrage für die Instanzen von Professoren aus dem Helmstedter Katalog. Ein Filter nach der Epoche ist nicht notwendig, da der Katalog nur Instanzen zu Professoren der Frühen Neuzeit verzeichnet. Das korrespondierende Template zum Einfügen der RDF-Tripel in die Forschungsontologie zeigt Listing 2.4. Die Daten werden durch Variablen, welche mit „!“ und „?“ gekennzeichnet sind, eingefügt, wobei „!“ sicherstellt, dass aus der Variable eine URI-konforme Zeichenkette⁶⁵ generiert wird.

```

1 SELECT
2   id, firstname, name, birthdate, deathdate,
3   CONCAT_WS(' ', firstname, name, birthdate, '-', deathdate) as label,
4   CONCAT_WS('-', 'prof', id, name) as lecturer
5 FROM temp_prof_kat;

```

Listing 2.3.: Beispielhafte Abfrage von Professoren mittels SQL-Anfrage

```

1 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
2 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
3 PREFIX pcp: <http://pcp-on-web.de/ontology#>
4 PREFIX helmstedt: <http://data.pcp-on-web.de/v.1/helmstedt/>
5 PREFIX data: <http://data.pcp-on-web.de/v.1/>
6
7 INSERT DATA {
8   GRAPH data: {
9     helmstedt:lecturer rdf:type pcp:Lecturer .
10    helmstedt:lecturer rdfs:label "?label" .
11   }
12 }

```

Listing 2.4.: RDF-Tripel-Import für das Ergebnis der SQL-Anfrage

Einen weiteren Aspekt stellt das Bilden von Inferenzen dar. Diese werden in einem separaten Wissensgraphen gespeichert und gemein-

⁶⁵ Vgl. RFC 3986 – Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax. Januar 2005 (Standard, englisch) <https://www.rfc-editor.org/info/rfc3986>

Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit

Showing 1 to 4 of 4 entries

lecturer1	gnd
http://data.pcp-on-web.de/v.1/lipsiensium/professor/baldovius_1252	https://d-nb.info/gnd/124547311
http://data.pcp-on-web.de/v.1/lipsiensium/professor/zincke_1187	https://d-nb.info/gnd/115698841
http://data.pcp-on-web.de/v.1/helmedtd/prof-7-Baldovius	https://d-nb.info/gnd/124547311
http://data.pcp-on-web.de/v.1/helmedtd/prof-245-Zincke	https://d-nb.info/gnd/115698841

Showing 1 to 4 of 4 entries

Abbildung 2.8.: Benutzerschnittstelle mit YASGUI für die Forschungsontologie

sam mit der Forschungsontologie publiziert. Die wichtigste Inferenz stellt dabei das Auflösen der `rdfs:subClassOf` Beziehung dar. Die entsprechende SPARQL-CONSTRUCT-Anfrage, sowie alle anderen Importskripte sind im Repository dokumentiert.⁶⁶ Die generierte Forschungsontologie wird als Datenabzug⁶⁷ (data dump) zur Verfügung gestellt.

2.3.3. Schnittstelle zur Forschungsontologie

Zentral für die Nutzung der Forschungsontologie ist die Bereitstellung eines öffentlichen SPARQL-Endpunkts der Ontologie. Im Projekt wird *Apache Jena Fuseki*⁶⁸ als Triple-Store eingesetzt und ist unter folgender URL erreichbar: <https://pcp-on-web.de/research/>. Für den Benutzerzugang zur Forschungsontologie werden innerhalb der Anwendung *Forschungsinterface* neben dem SPARQL-Endpunkt zwei weitere Dienste in die Workbench integriert (vgl. Abb. 2.9).

Anwendungen (Apps)	Dienste (Services)	Aufgaben (Tasks)			
Forschungsinterface	Fuseki	Ontoexplorer	Yasgui	Build Ontoexplorer	Build Yasgui
App-ID: interface	Container: service-fuseki	Container: service-ontoexplorer	Container: service-yasgui	Container: task-ontoexplorer	Container: task-yasgui
Steuerung: create start update stop	Ports: 6133	Ports: 6132	Ports: 6131		

Abbildung 2.9.: Implementierte Funktionen, Services und Aufgaben der Anwendung *Forschungsontologie* erzeugen

Anfragen Dieser Dienst erlaubt SPARQL-Anfragen an die Forschungsontologie mit Hilfe des User Interfaces YASGUI⁶⁹ zu stellen (vgl. Abbildung 2.10). Um im Projekt externen Wissenschaftler:innen den Zugang zu erleichtern werden typische Anfragen bereitgestellt, so dass diese als Muster für die entsprechenden Anwendungsfälle genutzt werden können. Zur Weiterverarbeitung der Ergebnisse können

⁶⁶ Ebd. Anm. 64

⁶⁷ Forschungsontologie Data Sets: <https://github.com/pcp-on-web/research-ontology-datasets> (besucht am 31.01.2024)

⁶⁸ Apache Jena Fuseki: <https://jena.apache.org/documentation/fuseki2/>

⁶⁹ Yasgui SPARQL editor: <https://github.com/TriplyDB/Yasgui>



Abbildung 2.10.: Darstellung der Forschungsontologie im OntoExplorer

diese in verschiedenen Datenformaten ausgegeben werden, bzw. die SPARQL-Anfrage kann direkt in andere Anwendungen integriert werden.

OntoExplorer Das Werkzeug OntoExplorer (vgl. Abbildung 2.10) wurde im Forschungsprojekt als Client-Anwendung, welche generisch die Daten eines SPARQL-Endpunktes in Form eines Explorer zur Verfügung stellt, entwickelt. Die Anwendung basiert auf dem Framework Vue.js und ist im Projektrepository verfügbar..⁷⁰

2.4. Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Beitrag stellte im Detail das Vokabular der Forschungsontologie vor, den Import von Instanzen und Fakten aus den für das Projekt relevanten Repositorien, sowie die Infrastruktur zur Realisierung der Applikationsschicht nach dem HCRM, um Wissenschaftler:innen aktuell und zukünftig Zugang zur Forschungsontologie zu ermöglichen. Die hier vorgestellte Infrastruktur ist durch Virtualisierung und methodische durch Konzepte der Continuous Integration mit Continuous Delivery dafür ausgelegt, über das Projektende weiterhin verfügbar zu bleiben. Darüber hinaus sind alle relevanten Daten, Informationssysteme und deren Konfiguration öffentlich dokumentiert. Die Workbench ist unter folgender URL erreichbar: <https://workbench.pcp-on-web.de/>.

⁷⁰ OntoExplorer: <https://github.com/pcp-on-web/ontoexplorer>, Vue.js: <https://vuejs.org/> (besucht am 30.01.2024)

Literatur

- Arndt, Natanael u. a. „Knowledge Base Shipping to the Linked Open Data Cloud“. In: *11th International Conference on Semantic Systems Proceedings*. Vienna, Austria: New York, 2015, S. 73–80.
- Asche, Matthias. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christian Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245.
- Beretta, Francesco und Thomas Riechert. „Collaborative Research on Academic History using Linked Open Data: A Proposal for the Heloise Common Research Model“. In: *CIAN-Revista de Historia de las Universidades* 19 (2016), S. 133–151. DOI: 10.20318/cian.2016.3147.
- Blanke, Jennifer u. a. *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit - Version 0.2 (pcp-on-web)*. 2022. URL: <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/> (besucht am 08.06.2022).
- Clark, William. *Academic Charisma and the Origins of the Research University*. Chicago und London, 2006.
- Elten, Kirsten Anna van. „Der ökonomische Professor? Universitäre Karrieremuster am Beispiel der Universität Helmstedt im 18. Jahrhundert“. In: *Kalkulierte Gelehrsamkeit. Zur Ökonomisierung der Universitäten im 18. Jahrhundert*. Hrsg. von Elizabeth Harding. Wolfenbütteler Forschungen 148. Wiesbaden: Harrassowitz, 2016, S. 277–289.
- Erll, Astrid. *Kollektives Gedächtnis und Erinnerungskulturen. Eine Einführung*. 3. aktualisierte und erweiterte Ausgabe. Stuttgart, 2017.
- Füssel, Marian. „Die zwei Körper des Professors. Zur Geschichte des akademischen Habitus in der Frühen Neuzeit“. In: *Universalität in der Provinz. Die vormoderne Landesuniversität zwischen korporativer Autonomie, staatlicher Abhängigkeit und gelehrten Lebenswelten*. Hrsg. von Horst Carl und Friedrich Lenger. Darmstadt, 2009, S. 209–232.
- Füssel, Marian und Ingo Trüter. „Das gelehrte Feld der Vormoderne. Möglichkeiten und Grenzen von Feldanalysen in der Geschichtswissenschaft“. In: *Feldanalyse als Forschungsprogramm 1: Der programmatische Kern*. Hrsg. von Stefan Bernhard und Christian Schmidt-Wellenburg. Wiesbaden, 2012, S. 321–344. DOI: 10.1007/978-3-531-94259-9_12.
- Lohmann, Steffen u. a. „WebVOWL: Web-based Visualization of Ontologies“. In: *Knowledge Engineering and Knowledge Management*. Hrsg. von Patrick Lambrix u. a. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2015, S. 154–158. DOI: 10.1007/978-3-319-17966-7_21.
- Morgenstern, Ulf und Thomas Riechert, Hrsg. *Catalogus Professorum Lipsiensis. Konzeption, technische Umsetzung und Anwendungen*

- für *Professorenkataloge im Semantic Web*. Bd. 21. Leipziger Beiträge zur Informatik. Leipzig, 2010.
- Müller, Miriam. *Der sammelnde Professor. Wissensdinge an Universitäten des Alten Reichs im 18. Jahrhundert*. Hrsg. von Christian Joas u. a. Wissenschaftskulturen, Reihe I: Wissensgeschichte 1. Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2020.
- Müller, Rainer A. und Rainer Christoph Schwinges, Hrsg. *Wissenschaftsfreiheit in Vergangenheit und Gegenwart*. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 9. Basel, 2008.
- Mulsoy, Martin und Frank Rexroth, Hrsg. *Was als wissenschaftlich gelten darf: Praktiken der Grenzziehung in Gelehrtenmilieus der Vormoderne*. Campus Historische Studien 70. Frankfurt am Main und New York: Campus Verlag, 2014, S. 328–329.
- Oliver Auge und Swantje Piotrowski, Hrsg. *Professorenkataloge 2.0 – Ansätze und Perspektiven webbasierter Forschung in der gegenwärtigen Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte*. Bearb. von Rüdiger vom Bruch und Martin Kintzinger. Jahrbuch für Universitätsgeschichte 16. Stuttgart, 2013.
- Riechert, Thomas, Francesco Beretta und George Bruseker, Hrsg. *RODBH 2019. Proceedings of the Doctoral Symposium on Research on Online Databases in History co-located with 3rd Data for History Workshop Leipzig, Germany, April 4-5, 2019*. 2020. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2532/>.
- Riechert, Thomas u. a. „Knowledge Engineering for Historians on the Example of the Catalogus Professorum Lipsiensis“. In: *Proceedings of the 9th International Semantic Web Conference (ISWC 2010) (Lecture Notes in Computer Science)*. Place: Shanghai, China. 2010, (1–16).
- Schlotheuber, Eva und Frank Bösch. „Historisches Handwerkzeug im Digitalen Zeitalter“. In: *Historische Grundwissenschaften und die digitale Herausforderung*. Hrsg. von Rüdiger Hohls et al. Historisches Forum 18. Berlin, 2016, S. 7–15.
- Stollberg-Rilinger, Barbara. „Rating – Ranking – Rangkonflikte. Was macht akademische Exzellenz aus?“ In: *Die Reformuniversität Helmstedt 1576–1810. Vorträge zur Ausstellung 'Das Athen der Welfen'*. Hrsg. von Helwig Schmidt-Glintzer. Wolfenbütteler Hefte 28. Wiesbaden, 2011, S. 9–23.
- Tanenbaum, Andrew S. und Maarten van Steen. *Distributed systems – principles and paradigms*. eng. 2. ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, Pearson Education Internat., 2007.
- Thamsen, Lauritz u. a. *The Methods of Cloud Computing*. eng. 2022. DOI: [10.14279/depositonnce-15190](https://doi.org/10.14279/depositonnce-15190).

Teil II.

**Digitale Professorenkataloge und
Matrikelverzeichnisse**

3. Der *Catalogus Professorum Brunsvicensis* online – vom gedruckten Katalog zur Datenbank und darüber hinaus

Tanja Wolf¹

3.1. Vorgängerprojekte und Entstehungsgeschichte

Gleich der erste Band der *Beiträge zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina*, der Schriftenreihe des Braunschweigischen Hochschulbundes, war den Lehrkräften der Hochschule gewidmet. Er erschien 1973. Damit kam posthum ein Manuskript von Dr. Theodor Müller² zum Druck, Geologe, Lehrer, Heimatforscher und Mitglied des Braunschweiger Geschichtsvereins. Er hatte es unter dem Titel *Lehrkräfte am Collegium Carolinum zu Braunschweig zwischen 1814 und 1862*³ schon vor 1963 verfasst. Mit den »Berichte[n] über die während dieser Zeit an der Anstalt oder für sie wirkenden Lehrkräfte und Förderer, ihren Bildungsweg und ihre Lehrgebiete« schrieb er einen Teil der Braunschweiger Hochschulgeschichte. Müllers Basis waren Arbeiten von Prof. Dr. Karl Hoppe, ab 1932 Inhaber des Lehrstuhls für deutsche Sprache und Literatur. Obwohl erzählend angelegt, gleicht das Werk durch seine Namenslisten und Register bereits einem Professorenkatalog, und wurde so auch genutzt.

Dass die Geschichte einer wissenschaftlichen Hochschule »zunächst einmal die Geschichte derjenigen Persönlichkeiten [ist], die an ihr gewirkt, gelehrt und geforscht haben«, hält auch Karl Gerke in seinem Vorwort zum ersten *Catalogus Professorum* der Technischen Universität zu Braunschweig⁴ fest. Ziel dieser Arbeit von Helmuth Albrecht war die Dokumentation und Schaffung einer Grundlage für die weitere Forschung. Die Idee eines umfassenden Katalogs entstand »aus der seit 1978 auf Anregung des damaligen Rektors [...] Professor Dr. phil. Norbert Kamp, begonnenen Arbeit zum Aufbau eines Universitätsarchivs.«⁵ Die »Sammlung von bio-bibliographischem Material

¹ Technische Universität Braunschweig, Universitätsarchiv

² Zu Theodor Müller (1892–1968) vgl. Bergit Korschan-Kuhle. „Müller, Theodor, Dr.“ In: *Braunschweigisches biographisches Lexikon – 19. und 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Horst-Rüdiger Jarck und Günter Scheel. Hannover, 1996, S. 429–430. Aufgrund seiner heimatkundlichen Arbeiten wurde er 1951 Mitglied der Historischen Kommission Niedersachsen.

³ Vgl. Universitätsarchiv Braunschweig (UABS), G027 Nr. 30, Typoskript mit Korrekturen von Ernst-Eberhard Wilberg (1903–1975), wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Feinwerktechnik und in den 1970er Jahren verantwortlich für das Archiv des Braunschweigischen Hochschulbundes, den Vorgänger des Universitätsarchivs.

⁴ Helmuth Albrecht. *Catalogus professorum der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig. Teil 1, Lehrkräfte am Collegium Carolinum 1745–1877*. Beiträge zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina 8. Braunschweig, 1986, Vorwort S. VI.

⁵ Ebd., S. XVII.

über die Angehörigen des Lehrkörpers der TU« – die Anlage eines Katalogs mit den wichtigsten Daten des privaten und beruflichen Lebenslaufs sowie eine Hochschulbibliographie – war nach der Zusammenfassung aller verfügbaren Archivalien und Sammlung von gedrucktem Material aus der und über die TU eine Gründungsaufgabe des Archivs.⁶ Das 250-jährige Jubiläum, das im Jahr 1995 zu begehen sein würde, hatte man dabei im Blick. Ausgangspunkt der Arbeiten war die Auswertung der Vorlesungsverzeichnisse und Lehrkörperverzeichnisse, gefolgt von der Durchsicht biographischer Sammel- und Nachschlagewerke und Recherchen nach archivalischen Quellen vor allem im neuen Universitätsarchiv, im Niedersächsischen Landesarchiv Wolfenbüttel und im Stadtarchiv Braunschweig. Auf genaue Quellenangaben wurde verzichtet, lediglich eine Auswahl der wichtigsten benutzten Quellen eingefügt (codiert als A 1–7 und B 1–65). Den Band schloss eine Übersicht über die Lehrfächer und ihrer Vertreter ab.

Im Juni 1745 begann der Unterricht am Collegium Carolinum mit 12 Lehrkräften, sieben davon mit Professorentitel. Die Braunschweiger Bildungseinrichtung war nicht als Universität, sondern als Höhere Schule konzipiert und eingerichtet. Herzog Karl von Braunschweig-Lüneburg hatte im Mai desselben Jahres den Hofprediger, Theologen und Prinzenzieher Abt Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem⁷ mit der Ausarbeitung eines Lehrplans für die neue Institution beauftragt. Sie sollte die Lücke schließen zwischen Schule und Universität, indem sie die Schüler auf das dortige akademische Niveau vorbereitet. In einer wechselvollen Entwicklung – für kurze Zeit bestand im Collegiumsgebäude am Bohlweg die Königlich-Westphälische Militärschule – wurde aus dem alten Collegium erst eine Polytechnische Schule, 1877 schließlich die Technische Hochschule.

Bis 1877 wurden sämtliche Professoren, Dozenten, Lehrer und Lektoren sowie Hofmeister, Syndici, Kuratoren, Direktoren und Hilfslehrer, Assistenten und Intendanten im ersten Band des Professorenkatalogs erfasst. In der ersten Phase des Collegium Carolinum von 1745 bis 1808 waren 126 Personen für die Lehre beschäftigt. Zu den bekanntesten zählen Karl Christian Gärtner, Justus Friedrich Wilhelm Zachariae,⁸ Johann Ferdinand Friedrich Emperius oder auch der Initiator des Collegiums, Abt Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem. Der Königlich-Westphälischen Militärschule Braunschweig, die nur kurze Zeit von 1808 bis 1813 existierte,⁹ sind 10 Einträge zugeordnet. Einige Lehrkräfte konnten durchgängig bleiben, andere nahmen ihre

⁶ UABS Best. E02 Nr. 17, Über die Aufgaben eines zu schaffenden Hochschularchivs der TU Braunschweig.

⁷ Zu Jerusalem vgl. u. a. Isa Schikorsky. *Gelehrsamkeit und Geselligkeit. Abt Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem (1709–1789) in seiner Zeit.* Braunschweig, 1989. Zur Ausstellung in der Klosterkirche Riddagshausen vom 3. September bis zum 15. Oktober 1989.

⁸ Zu Gärtner und Zachariae vgl. Fritz Meyen. *Bremer Beiträge am Collegium Carolinum in Braunschweig.* K. Chr. Gärtner, J. A. Ebert, F. W. Zachariä, K. A. Schmid. Braunschweiger Werkstücke 26. Braunschweig, 1962.

⁹ Zu diesem Abschnitt der Universitätsgeschichte vgl. Peter Albrecht. „Die Königlich-Westphälische Militärschule 1808–1813“. In: *Technische Universität Braunschweig. Vom Collegium Carolinum zur Technischen Universität 1745–1995.* Hrsg. von Walter Kertz. Hildesheim u. a., 1995, S. 93–99.

Tätigkeit mit der Wiedereröffnung des Collegiums erneut auf. In der Phase von der Neuorganisation 1814 bis zur ersten Umstrukturierung 1835¹⁰ lehrten 39 Professoren und Lektoren. In den anschließend eingerichteten drei Abteilungen (Humanistische, Merkantilistische und Technische Abteilung) waren 48 Personen beschäftigt. Insgesamt sind mit dem Collegium Carolinum von 1745 bis 1862 (inkl. Militärschule) 167 Professoren, Lektoren und Dozenten verbunden.

Teil 2 des Professorenkatalogs für den Zeitraum 1877–1945 erschien 1991. An diesem Band wurde direkt anschließend an den ersten seit 1986 gearbeitet, aber auf eine gänzlich neue Weise: mit der Nutzung der EDV. Im Zusammenhang mit einem disziplinübergreifenden Projekt zur Geschichte der Technischen Hochschule¹¹ stand in der ersten Projektphase wieder das Sammeln und Aufbereiten der Quellen und Materialien an. Band 2 wurde als biographisches Handbuch in den Druck gegeben, war aber nur ein Repräsentant: »Den hier verzeichneten Kurzbiographien liegt eine Datenbank zugrunde, die ihrerseits biographische Daten und Informationen zur sozialen und regionalen Herkunft, Stationen der beruflichen ‚Laufbahn‘, haupt- und nebenamtlichen Tätigkeiten in Staatsdienst und Wirtschaft, wissenschaftliche Arbeitsgebiete, Funktionen in der Hochschulverwaltung etc.«¹² enthält – von 1745 bis 1945.

Konzeption und Design dieser ersten und noch dazu sehr frühen Datenbank beschrieb die Bearbeiterin Bettina Gundler in einem Werkstattbericht 1986.¹³ Verwendet wurde das von Bernhard Everberg an der Universitätsbibliothek selbst entwickelte Programm allegro84, vermutlich auf einem Commodore-Rechner. Als forschungsrelevant angesehen und eingegeben wurden Daten, die »Erkenntnisse über Entwicklung und Profil der Braunschweiger Hochschullehrerschaft als Teil einer Berufsgruppe sowie [...] Erkenntnisse über das Wissenschaftsprofil der Braunschweiger Hochschule ermöglichen.« Die potentiellen Fragen zielten »erst in einem zweiten Anlauf auf traditionell personengeschichtliche Aspekte.«¹⁴

Ein Teil der textbasierten Informationen, »die eventuell für eine statistische Auswertung in Frage kommen«, wurden »parallel zur Textaufnahme nach bestimmten Klassenmerkmalen kodiert.« Diese konnten dann als SPSS (Statistical Package for the Social Science) ausgelesen werden. Das innovative Herangehen und die Nutzung der Programmstrukturen für die »Professorendatei« (Gundler) hätte Suchabfragen ermöglicht wie: »Suche alle Aufnahmen von Professoren, die zwischen 1878 und 1945 eine Professur für Chemie in-

¹⁰ Dazu Helmuth Albrecht. „Zwischen Traditionalismus und Neuorientierung. Der Weg des Braunschweiger Collegium Carolinum zur Polytechnischen Schule (1814–1862)“. In: *Braunschweigisches Jahrbuch* 63 (1982), S. 53–88. DOI: 10.24355/dbbs.084--201202100842--0.

¹¹ Projekt Bildung – Technik – Naturwissenschaft: Wechselwirkungen in ihrer Entstehung an der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig, seit 1986 gefördert durch die Stiftung Volkswagenwerk. Zum Projektausschuss vgl. UABS Best. K03 und Best. E02 Nr. 16.

¹² Bettina Gundler. *Catalogus Professorum der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig. Teil 2, Lehrkräfte 1877–1945*. Beiträge zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina 9. Braunschweig, 1991, S. XI.

¹³ Bettina Gundler. „Computergestützte Erstellung berufsbiographischer Inventare als wichtige Datenbasis für die Hochschulgeschichte“. In: *Projektberichte zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina* 1 (1986), S. 73–86.

¹⁴ Ebd., S. 75.

ne hatten, Standardvorlesungen über analytische Chemie oder chemische Technologie gehalten haben und die nicht an einer Technischen Hochschule studiert haben.«¹⁵ Zugleich entstanden in Vorarbeit des weiterhin anstehenden Jubiläums Fächerlisten und ähnliche Übersichten. Sammlung und Aufnahme der Daten erfolgten »mit Hilfe eines standardisierten Erfassungsschemas nach Art eines Fragebogens, der insgesamt 43 Items umfasste«,¹⁶ für spätere Arbeiten am Katalog aber ebenso wie die Datenbank nicht mehr genutzt wurde.

Die Datenbank selbst existiert heute nicht mehr. Das Ergebnis einer ersten Analyse daraus legte Bettina Gundler im Jubiläumsband 1995 in ihrem Beitrag Die Hochschullehrerschaft der Carolo-Wilhelmina im Kaiserreich vor.¹⁷ Um den Wandel der Professoren-schaft zwischen Jahrhundertwende und Ersten Weltkrieg zu erfassen, wertete sie u. a. die Dauer des Aufenthalts an der TH Braunschweig aus, ebenso das Durchschnittsalter der Professoren und ihre familiäre Herkunft. Akademischen Abschlüssen und Karrieremustern ging sie ebenso nach wie der Frage, wie viele der an der TH tätigen Professoren und Dozenten an anderen Hochschulen Lehrstühle besetzten.

Ab Mitte der 90er Jahre begannen die Vorarbeiten für den nachfolgenden Band 3 mit einer anderen, wiederum stark listenbasierten Herangehensweise, die an Band 1 erinnert. Birgit Pohl, Betreuerin des Uniarchivs 1993–1996, trug mit Hilfe von Iris Danner vor allem Biogramme, Verzeichnisse, Korrespondenzen etc. zusammen, die den Zeitraum von 1945 bis 1965 umfassen. Im Rahmen dieses Projektes erhielten die Professor:innen bzw. ihre Angehörigen systematisch Fragebögen in Papierform,¹⁸ die zum Teil ausgefüllt und zurückgeschickt wurden, zum Teil aber auch nicht – daher besteht keine Vollständigkeit der Datenerhebung für diesen Zeitabschnitt. Es wurde Wert auf das Einverständnis der Professor:innen bzw. ihrer Angehörigen gelegt, die Daten später abzdrukken. Das allerdings blieb aus, das Projekt kam nicht zum Abschluss und wurde eingestellt. Übrig blieb ein erster Textabzug mit Stand 1996 und ca. 250 Einträgen, als Computerausdruck mit handschriftlichen Korrekturen und Vermerken zur Datenfreigabe.¹⁹

Den zweiten Anlauf für einen Band 3 – mit einem eigenen Erfassungsschema, Aufnahmekriterien und neuen Rubriken – unternahm man 2009/2010, um die Lücke für die ersten Jahrzehnte nach 1945 zu schließen. Ein erstes unsystematisches Verzeichnis entstand ab Oktober 2007. Der Band sollte »wissenschaftlichen Ansprüchen« genügen durch »objektivierte Biogramme [...], vielfältige Nachweise, nützliche Übersichten und Register.«²⁰ Diese Biogramme würden erstellt durch fundierte »Erhebung und quellenkritische Bewertung« der biographischen Daten, »anhand von Archivalien, Vorlesungsverzeichnissen,

¹⁵ Ebd., S. 81.

¹⁶ Bettina Gundler (1991) (wie Anm. 12), S. XI.

¹⁷ Vgl. Bettina Gundler. „Die Hochschullehrerschaft der Carolo-Wilhelmina im Kaiserreich“. In: *Technische Universität Braunschweig. Vom Collegium Carolinum zur Technischen Universität 1745–1995*. Hrsg. von Kertz. Hildesheim u. a., 1995, S. 309–319 (wie Anm. 9).

¹⁸ Vgl. UABS Best. E02 Nr. 19 (Fragebögen). Vorbereitungen des Bandes in Nr. 3–5 und Versendung der Fragebögen Nr. 6.

¹⁹ Vgl. UABS Best. E02 Nr. 14. Rainer Maaß erstellte zusätzlich eine handschriftliche Kartei (1960–1992), vgl. Nr. 7.

²⁰ UABS, Kai Drewes, Projektskizze Catalogus Professorum, 08.07.2010.

Nachschlagewerken, biographischer, autobiographischer und sonstiger Literatur« sowie Befragungen. Geplant war vor allem, aber nicht nur ein Nachschlagewerk: In der Einführung sollten bereits verschiedene damit zusammenhängende Forschungsfragen diskutiert werden, etwa Befunde zur sozialen Herkunft der Professorenschaft oder die Veränderungen der Lehrkörper im Zusammenhang mit den hochschulpolitischen Entwicklungen der 1960er Jahre. Eine Vernetzung mit den Bearbeiter:innen anderer Katalogprojekte im deutschsprachigen Raum wurde bereits ins Auge gefasst.

Zwei Teilbände bis 1978 hätten Lehrende der TH bzw. TU sowie der von 1927–1978 eigenständigen Pädagogischen Hochschule jeweils mit den Vorgängereinstitutionen erfasst. Die wie in Band 1 angelegten knappen Biogramme wären von der erwähnten Einführung sowie ausführlichen Ämter-, Fächer- und Lehrstuhllisten und einem Personenregister begleitet und erschlossen worden. Anhand der Vorlesungsverzeichnisse wurde ein Umfang von ca. 500–600 Professor:innen, Hochschul- und Privatdozent:innen sowie 250 hauptamtliche Dozent:innen ermittelt. Die dann insgesamt vier gedruckten Kataloge sollten später digitalisiert werden und über die Website der Universitätsbibliothek abrufbar sein. Als Vorarbeit erfolgte die Erschließung der einschlägigen Aktenbestände der Hochschulleitung und -verwaltung (Best. A 2) sowie einiger biographischer Sammlungen, teils gefördert mit Mitteln der Stiftung Braunschweiger Kulturbesitz.

3.2. MyCoRe: Der Catalogus 2020

Das Projekt erfuhr ab 2013 bzw. ab 2016 eine Erweiterung der Zielsetzung: Der Catalogus 2020. Braunschweiger Professorenlexikon online sollte die vorhandenen Arbeiten und Werke bündeln, fortführen und zeitgemäß online in einem Webportal zur Verfügung stellen. Kataloge auf Basis der Open-Source-Software MyCoRe²¹ waren 2006 an der Universität Rostock²² und 2017 an der Universität Hamburg²³ online gegangen. Der Titel Catalogus 2020 verwies auf das neue Jubiläum, das vor der Tür stand, das 275-jährige Bestehen der Hochschulinstitution. Kurzbiographien aller Lehrkräfte der TU Braunschweig und ihrer Vorgängereinrichtungen von der Gründung 1745 bis zum Jubiläumsjahr wurden zusammengefasst, bestehend aus: Zeitraum der Tätigkeit in Braunschweig, Forschungsgebiet und Zuordnung der Professur sowie Angaben zu Lebenslauf, wissenschaftlicher Vita, Werken, Quellen und Literatur, verknüpft mit Online-Ressourcen und ergänzt um digitale Dokumente. Auch personelle Verflechtungen mit Institu-

²¹ MyCoRe ist ein »Open-Source-Framework zur Erfassung, Verwaltung und Präsentation digitaler Objekte und deren Metadaten« mit einem breiten Anwendungsspektrum, in einer bundesweiten Gemeinschaft entwickelt seit 2001, Wiebke Oeltjen, Kathleen Neumann, Ulrike Stahl, Robert Stephan: MyCoRe macht Forschungsdaten FAIR, in: BIBLIOTHEK – Forschung und Praxis 43/1 (2019), S. 82–90, hier S. 82.

²² Vgl. <https://cpr.uni-rostock.de> (besucht am 15.12.2023).

²³ Vgl. <https://www.hpk.uni-hamburg.de> (besucht am 15.12.2023). Zum Projekt vgl. Rainer Nicolaysen, Hrsg. *Der Hamburger Professorinnen- und Professorenkatalog (HPK). Reden der Zentralen Veranstaltung der Universität Hamburg am 26. Januar 2017 anlässlich der Freischaltung des HPK*. Hamburger Universitätsreden NF 25. Hamburg, 2018.

3. Der Catalogus Professorum Brunsvicensis online – vom gedruckten Katalog zur Datenbank und darüber hinaus

tionen in Forschung, Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sollten so ansatzweise sichtbar werden.



Abbildung 3.1.: Screenshot der zukünftigen Startseite.

Die Datenfeldbestimmung für MyCoRe mit einer einheitlichen Struktur erfolgte 2015, angelehnt an das Rostocker Datenmodell. Die beiden gedruckt vorliegenden Bände von 1986 und 1991 wurden retrokonvertiert und ihr Transfer vorbereitet. Als größere Aufgabe stellte sich die einheitliche Erhebung der zu ergänzenden Daten für das 20. und 21. Jahrhundert heraus. Lexika und Online-Datenbanken wurden nach biographischen Daten durchsucht. Um Datenschutzbelangen gerecht zu werden, wurden allgemein zugängliche Daten von zustimmungspflichtigen Informationen, die möglicherweise die schutzwürdigen Interessen Dritter berührten, getrennt. Priorität hatte nach wie vor das Zeitsegment zwischen dem Ende des Zweiten Weltkrieges (Ende Band 2) und der Einführung der Präsidialverfassung 1978, bis die Arbeiten ab April 2018 die Datenbank nach und nach zu füllen begannen. Abkürzungen der alten Kataloge wurden nach und nach aufgelöst. Auf die spezifische Datenfeldeingabe, insbesondere der Funktionsfelder für die zeitliche Einordnung, war und ist besonders zu achten.

3.3. Die Herausforderung: Datenintegration

Eine Herausforderung bei der Datenintegration ergab sich aus der Notwendigkeit, die biografischen Daten aus den Tätigkeiten an strukturell unterschiedlichen Institutionen zu vereinheitlichen. Die Vorgängereinrichtungen der heutigen Universität bauen zwar jeweils aufeinander auf; deutliche universitäre Strukturen, etwa die Einrichtung von Fakultäten, die Unterscheidung von Ordinariaten oder die Ämter der akademischen Selbstverwaltung sind jedoch nicht von Anfang an gegeben. Sie entstehen erst nach und nach. Der Lebenslauf eines Assistenten an der Polytechnischen Schule weicht mitunter erheblich von den Informationen über eine heute lehrende Universitätsprofessorin mit zahlreichen Funktionen und Mitgliedschaften ab.

Auch der Einfluss, den die Verfügbarkeit von Informationen auf die Verteilung der Daten und so auf die Auswertungsfähigkeit der

Datenbank hat, ist zu berücksichtigen: Während zu einigen Lehrern und Hofmeistern der Frühen Neuzeit kaum genauere Daten vorliegen, teilweise nicht einmal das Geburtsdatum bekannt ist, können für Professor:innen des 20. Jahrhunderts auf Basis der im Universitätsarchiv liegenden Personalakten lange Einträge vorgenommen werden – vorausgesetzt, die Informationen unterliegen nicht mehr den datenschutzrechtlichen Beschränkungen. Eine Vollständigkeit kann daher weder vorausgesetzt noch angestrebt werden. So soll die Liste der bestehenden Mitgliedschaften und Funktionen zukünftig auf eine überschaubare Menge reduziert werden. Ein zuvor geplantes Verzeichnis ausgewählter Werke oder die noch im Band 2 aufgeführte Liste von Patenten wird nicht enthalten sein – neben der Problematik, eine Auswahl treffen zu müssen, ohne den fachwissenschaftlichen Stand und Standard zu kennen, scheint hier eine Verknüpfung mit dem Bibliothekskatalog zielführender.

Eine weitere Herausforderung brachte der Anspruch, die Datenbank sozusagen semesteraktuell zu führen. Das Projekt eines Professor:innen-Katalogs, insbesondere wenn es in Verbindung mit Jubiläumsveranstaltungen geplant und begonnen wird, ist stets retrospektiv. Meist entstehen solche Projekte mit einem gewissen zeitlichen Abstand zur Gegenwart. Mit der Entscheidung, zusätzlich alle derzeit Tätigen aufzunehmen, müssen, unabhängig von der Frage der Datenquantität, die Anforderungen des Datenschutzes berücksichtigt werden. Informationen zur familiären Herkunft sind ebenso auszusparen wie die Angabe der Religionszugehörigkeit oder Parteimitgliedschaft.

The screenshot shows a digital profile for Justus Friedrich Wilhelm Zachariä. The profile includes the following information:

- 1748-1761** Öffentlicher Hofmeister
- 1761-1777** o. Professor der Dichtkunst
- Einrichtung:** 1748-1777 Collegium Carolinum (1745-1908)
- Fachgebiet:** 17 Sprach- und Literaturwissenschaft
- Namensvarianten:** Zachariae
- Lebensdaten:** geboren am 01.05.1726 in Frankenhäusen, gestorben am 30.01.1777 in Braunschweig
- Familie:**
 - Vater: Friedrich Sigismund Zachariä (+1747), Regierungsadvokat und fürstlich-schwarzburgischer Kammersekretär
 - Mutter: Martha Elisabeth Zachariä, geb. Müller (+1772)
 - Ehefrau: Henriette Sophie Elisabeth Zachariä, geb. Wegener (1735-1825), Heirat 06.01.1773
- Kurzbiographie:**
 - Fürstliche Landschule Frankenhäusen
 - 22.05.1743 Jura-Studium an der Universität Leipzig
 - 12.05.1747 Jura-Studium an der Universität Göttingen
 - 1762-1774 nebenamtlicher Leiter der Buchhandlung und der Druckerei des fürstlichen Waisenhauses Braunschweig sowie Herausgeber der Braunschweigischen Anzeigen mit den "Gelehrten Beyträgen"
 - 1744 Veröffentlichung des "tömischen Heldengedichtes" der "Renomistia"
 - 15.04.1775 Kanonikus des St. Cyriak-Stifts Braunschweig
- weitere Informationen:** Zachariä war ein bekannter, nicht immer erfolgreicher Dichter der Aufklärungszeit; er war bereits während des Studiums als Dichter und Mitarbeiter der "Bremer Beiträge" in Leipzig tätig.
- Quellen:**

On the right side of the profile, there is a red box containing the text: "Empfohlene Zitierweise: Eintrag von 'Justus Friedrich Wilhelm Zachariä' im Braunschweiger Professor*innenkatalog. URL: https://orbis.braunschweig.de/isp/wk/cob_nersw_0000124 (abgerufen am 18.02.2023)". Below this is a "Druck" button with a printer icon.

The right side of the image shows a photograph of a classical building facade with columns and arches.

Abbildung 3.2.: Screenshot des Eintrags von Justus Friedrich Wilhelm Zachariä (1726–1777), Professor der Dichtkunst von 1761 bis 1777. Der graue Pfeil oben rechts verweist auf den Nachfolger Johann Joachim Eschenburg.

Aufgenommen werden jene Personen, die seit den Tagen des Collegium Carolinum 1745 als Professor:in, Privatdozent:in oder Honorarprofessor:in tätig waren oder sind. Nicht aufgenommen werden (nach 1945) Lehrbeauftragte ohne Privatdozentur und Habilitation, Gastprofessor:innen, Amtsträger:innen ohne Professur oder entsprechende Lehrtätigkeit, wissenschaftliche Mitarbeiter:innen, Postdocs und Projektmitarbeiter:innen und solche Lehrenden, die nicht in der Hauptsache an der TH, TU oder PH Braunschweig tätig waren, sowie abgeordnete Lehrer. Aus den Bänden 1 und 2 wurden alle Einträge übernommen, d. h. auch die Lektoren und Hofmeister, Syndici, Kuratoren, Direktoren und Hilfslehrer, Assistenten und Intendanten. Die Entscheidung für die Aufnahmekriterien ab 1945 schließt (noch) diejenigen aus, die einen erheblichen Teil der Lehre gestalten: die Angehörigen des wissenschaftlichen Mittelbaus. Daher ist die Erarbeitung eines Sozialprofils der Lehre auf Basis der vorliegenden Daten nur sehr eingeschränkt möglich. Gegenwärtige Diskussionen um Befristungen, Belastungen und enggeführte Karriereewege mit hohen Ausscheidungsraten können so nur begrenzt analytisch begleitet werden. Ob und inwieweit das in Zukunft geändert werden kann, wird noch zu prüfen sein.

Die Datensätze – bislang ca. 2100 – beinhalten nun die grundlegenden Lebensdaten mit Geburts- und Sterbeort, Zeitraum und Art der Professur in Braunschweig, Angaben zu familiären Verbindungen, ggf. mit Verknüpfung zur Gemeinsamen Normdatei GND bzw. zu weiteren Einträgen in der Datenbank. Vorgänger:innen und Nachfolger:innen auf dem Lehrstuhl sind ggf. über die IDs ihrer Einträge miteinander verbunden. Um die soziale Herkunft besser strukturieren zu können, ist der Beruf des Vaters als eigenes, literales Datenfeld angelegt. Es folgen Hinweise zu Schwerpunkten in Lehr- und Forschungsgebieten. Das Fachgebiet wird codiert mittels der Basisklassifikation des Gemeinsamen Bibliotheksverbunds GBV²⁴ eingeordnet. Unter Einrichtung wird, je nach zeitlichem Abschnitt, die jeweilige Abteilung oder Fakultät mit dem Datensatz verknüpft. Das Institut, soweit bekannt, wird hingegen als Textfeld angegeben.

Informationen zum Bildungsweg und zu weiteren beruflichen Stationen werden in der Kurzbiografie zusammengefasst. Dabei sind der Schulbesuch, das Studium und eventuelle weitere Professuren besonders ausgezeichnet und können über die Erweiterte Suche gezielt abgefragt werden. Akademische Abschlüsse – Studium, Promotion und Habilitation (jeweils mit Titel der Arbeit) – sind in einem Datencluster nachgewiesen, ebenso Tätigkeiten der akademischen Selbstverwaltung an der Universität, Mitgliedschaften, Funktionen und Ehrungen. Sämtliche Ortsangaben sind mit einem eigenen Datenfeld konkretisiert. Hier wird zukünftig eine eindeutige Geo-ID für eine genauere Lokalisierung sorgen. Orte im Ausland werden mit dem Namen sowie dem Land angegeben. Existiert der Ort nicht mehr oder wurde er umbenannt, wird die historisch korrekte Bezeichnung und in Klammern der heutige Name ggf. mit Nennung des heute zugehörigen Landes angegeben. Unter Quellen werden hauptsächlich die verwendeten Quellen, verlinkte Websites, weitere einschlägige Literatur

²⁴ Vgl. die Übersicht: <http://uri.gbv.de/terminology/bk/> (besucht am 15.02.2023). Angegeben werden die zweistelligen Hauptklassen.

sowie die im Universitätsarchiv verfügbaren Materialien angegeben. Im Abschnitt Internet-Ressourcen werden die Ergebnisse der Abfrage über die BEACON-Schnittstelle angezeigt, sofern eine GND-Nummer vorhanden ist.²⁵

3.4. Ziel: Fortsetzen, Validieren, Verknüpfen

Drei Kataloge – Rostock, Hamburg und Braunschweig – haben ihren Professor:innen-Katalog auf MyCoRe-Basis errichtet und nutzen ein gemeinsames, jeweils leicht angepasstes Metadatenmodell. Bei der künftigen Weiterentwicklung besteht eine enge Zusammenarbeit. Eine wichtige Aufgabe in Zukunft ist die Prüfung automatisierter Anreicherungsverfahren für die effiziente und gewinnbringende Vernetzung der Kataloge mit weiteren externen Datenquellen und anderen Angeboten. Auch die Verknüpfung untereinander wird stetig verbessert. Zentral ist dabei neben der Beachtung der FAIR-Prinzipien die Nutzung vorhandener Normdaten, vor allem der Gemeinsamen Normdatei (GND) der Deutschen Nationalbibliothek. Die Datensätze werden bereits, sofern vorhanden, mit der jeweiligen GND-ID angereichert. Über eine BEACON-Schnittstelle erfolgt die Anzeige bereits verfügbarer Einträge in anderen Datenbanken, Repositorien und Enzyklopädien, etwa Wikipedia-Artikel oder Beiträge in der Digitalen Bibliothek der TU Braunschweig.

Mit der ersten Veröffentlichung des Katalogs endet die Projektphase; zukünftig wird das Recherchewerkzeug strukturell in das Angebotsportfolio des Archivs eingebunden sein – mit ihm zusammen ist die Idee des Katalogs vor mehr als 40 Jahren entstanden. Die Datensätze des Braunschweiger Katalogs werden unter der Lizenz CC0 stehen. Durch den Austausch mit Forschenden sowie durch die stetige, innovative Weiterentwicklung können Datenbanken wie der Braunschweiger Professor:innen-Katalog ihr enormes Potential als wertvolle Quellen für die Erforschung von Personen und Institutionen entfalten.

Literatur

Albrecht, Helmuth. *Catalogus professorum der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig. Teil 1, Lehrkräfte am Collegium Carolinum 1745–1877*. Beiträge zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina 8. Braunschweig, 1986.

- „Zwischen Traditionalismus und Neuorientierung. Der Weg des Braunschweiger Collegium Carolinum zur Polytechnischen Schule (1814–1862)“. In: *Braunschweigisches Jahrbuch* 63 (1982), S. 53–88. DOI: 10.24355/dbbs.084--201202100842--0.

²⁵ Für noch unter die personenbezogenen Schutzfristen fallende Datensätze können sinnvollerweise nur die Felder: Prof. in Braunschweig, Zeitraum gesamt, Einrichtung, Institut, Lehr- und Forschungsgebiet, Fachgebiet, Geburtsjahr und -ort, Sterbejahr und -ort, akademische Abschlüsse, die wichtigsten Ämter der akademischen Selbstverwaltung, Quellen/Literatur und GND-Verknüpfung gefüllt werden. Hinzu kommen ggf. – und hier ist der Arbeitsaufwand der Pflege zu berücksichtigen – Ehrungen, Funktionen und Mitgliedschaften, sofern öffentlich bekannt.

- Albrecht, Peter. „Die Königlich-Westphälische Militärschule 1808–1813“. In: *Technische Universität Braunschweig. Vom Collegium Carolinum zur Technischen Universität 1745–1995*. Hrsg. von Walter Kertz. Hildesheim u. a., 1995, S. 93–99.
- Gundler, Bettina. *Catalogus Professorum der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig. Teil 2, Lehrkräfte 1877–1945*. Beiträge zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina 9. Braunschweig, 1991.
- „Computergestützte Erstellung berufsbiographischer Inventare als wichtige Datenbasis für die Hochschulgeschichte“. In: *Projektberichte zur Geschichte der Carolo-Wilhelmina 1* (1986), S. 73–86.
 - „Die Hochschullehrerschaft der Carolo-Wilhelmina im Kaiserreich“. In: *Technische Universität Braunschweig. Vom Collegium Carolinum zur Technischen Universität 1745–1995*. Hrsg. von Kertz. Hildesheim u. a., 1995, S. 309–319.
- Korschan-Kuhle, Bergit. „Müller, Theodor, Dr.“ In: *Braunschweigisches biographisches Lexikon – 19. und 20. Jahrhundert*. Hrsg. von Horst-Rüdiger Jarck und Günter Scheel. Hannover, 1996, S. 429–430.
- Meyen, Fritz. *Bremer Beiträge am Collegium Carolinum in Braunschweig. K. Chr. Gärtner, J. A. Ebert, F. W. Zachariä, K. A. Schmid*. Braunschweiger Werkstücke 26. Braunschweig, 1962.
- Nicolaysen, Rainer, Hrsg. *Der Hamburger Professorinnen- und Professorenkatalog (HPK). Reden der Zentralen Veranstaltung der Universität Hamburg am 26. Januar 2017 anlässlich der Freischaltung des HPK*. Hamburger Universitätsreden NF 25. Hamburg, 2018.
- Schikorsky, Isa. *Gelehrsamkeit und Geselligkeit. Abt Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem (1709–1789) in seiner Zeit*. Braunschweig, 1989.

Anhang

Übersicht der Datenfelder

Abschnitt	Bezeichnung	Typ	Bemerkungen
Kopfzeile	Status	Drop-Down-Feld: in Bearbeitung, Lang-eintrag, Kurzeintrag, Dokumenteneintrag, Sonstige	
Name	Nachname	Textfeld	
	Vorname	Textfeld	Es werden möglichst alle Vornamen angegeben.
	Namenszusatz	Textfeld	Eintrag wird in Klammern hinter dem Namen in der Kopfzeile angezeigt. Vorgesehen vor allem für Geburtsnamen (»geb. xx«).

Abschnitt	Bezeichnung	Typ	Bemerkungen
	Namensvarianten	Textfeld	Das Feld wird für abweichende Formen und Schreibungen der Vor- und Nachnamen genutzt und unterhalb des Namens separat angezeigt.
	akademischer Titel	Textfeld	Titel in der aktuellen bzw. zuletzt gültigen Form; wird in der Kopfzeile angezeigt. Angabe in Kurzform (Dr.-Ing, Dr. phil, Dr. h. c.). Rangniedere Titel unter dem Dr. werden nicht angegeben. Reihenfolge: Professorentitel, reguläre Dokortitel, Habilitation, Ehrendokortitel, Ehrenprofessuren. Ab drei Ehrendokortitel als »mult.«
Prof. in Braunschweig	Datum	Textfeld, begleitet von den nicht sichtbaren Funktionsfeldern »Datum nicht vor« und Datum »nicht nach«.	Zeitraum der Professur. Nicht abgeschlossene Zeiträume werden mit »seit« angegeben, Zeiträume mit unbekanntem Ende mit »ab«.
	Typ der Professur	Drop-Down-Feld: – ordentlich, außerordentlich – Honorarprofessur, außerplanmäßig – Dozent:in, Privatdozent:in – sonstige – unklar – Juniorprofessur – Stiftungsprofessur	
	Professor für	Textfeld	
	Zuordnung + ID	Drop-Down-Feld: Vorgänger, Nachfolger	Als Pfeile in der Kopfzeile sichtbar.
Zeitraum gesamt	Datum	Textfeld, begleitet von den nicht sichtbaren Funktionsfeldern »Datum nicht vor« und Datum »nicht nach«.	Die Information wird nur bei der Auflistung der Datensätze angezeigt und fungiert als Datenfeld für die Suche. Eingegeben wird die Gesamtzeit der Tätigkeit als Professor:in oder Dozent:in in Braunschweig.
Einrichtung	Einrichtung mit Datum	Datum und Drop-Down-Feld	Hier sind die Fakultäten zur Auswahl hinterlegt, geordnet nach den (Vorgänger-)Einrichtungen der TU, so dass die Zuordnung sichtbar bleibt.
Institut	Institut mit Datum	Textfeld	
Lehr- und Forschungsgebiete	Lehr- und Forschungsgebiete	Textfeld	

Abschnitt	Bezeichnung	Typ	Bemerkungen
Fachgebiet		Drop-Down-Feld	nach der bibliothekarischen Basisklassifikation
Lebensdaten	Daten zur Geburt	Textfelder für Datum und Ort	Sichtbar unter Lebensdaten »geboren am... in...«. Ggf. »um«.
	Daten zum Tode	Textfelder für Datum und Ort	Sichtbar unter Lebensdaten »gestorben am... in...«. Ggf. »um«.
	Geschlecht	Drop-Down-Feld: männlich, weiblich, divers, unbekannt	
	Konfession	Textfeld	
Familie	Typ	Drop-Down-Feld: Vater, Mutter, Ehefrau, Ehemann, Ehepartner/in, Sohn, Tochter, Bruder, Schwester, Schwiegervater, Schwiegersohn, andere	
	Name	Textfeld	Der Geburtsname wird ggf. nach dem Familiennamen angegeben. Auf den Namen folgen die Lebensdaten. Heirats-/Scheidungsdaten werden im Feld des Ehepartners/in angegeben (»Heirat«, »geschieden«). Sind Kinder mehrere Ehepartner anzugeben, wird der Vorname der Mutter/des Vaters in Klammern angegeben: »(Vater: xx)«, »(Mutter: xx)«.
	Beruf	Textfeld	Für die Angabe von Beruf/Tätigkeit und Ort.
	Identifizier	Funktionsfeld	Für Verweise innerhalb des Katalogs oder zur GND.
Kurzbiographie	Zeit	Textfeld	Angabe des Zeitraums der folgenden Tätigkeit, ggf. mit »seit«, »ab«, »bis«
	Typ	Drop-Down-Feld: [leer], Schule, Studium, weitere Professur	

Abschnitt	Bezeichnung	Typ	Bemerkungen
	Text	Textfeld	Relevante hauptberufliche Stationen in Forschung, Wissenschaft und Wirtschaft, auch weitere Professuren und abgelehnte Rufe sowie Gastprofessuren. Informationen zu Funktionen, Mitgliedschaften, dem Ausüben von Wahlämtern (Rektor, Dekan...) in Braunschweig und der Professur in Braunschweig werden in den dafür vorgesehenen Datensegmenten eingetragen.
	Ort und Orts-ID	Textfeld, nicht sichtbar	
Akademische Abschlüsse	Zeit	Textfeld	
	Typ	Drop-Down-Feld: Studium, Promotion, Promotion (15.-18. Jh.), Habilitation, Habilitation (vor 1934), anderer	Die periodische Einordnung wurde aus Rostock übernommen.
	Text	Textfeld	z.B. »Dr. phil., Universität Heidelberg«, »Neuere Geschichte, Universität Marburg«, wenn bekannt: »bei Professor:in NN«
	Titel der Arbeit	Textfeld	
	Ort und Orts-ID	Textfeld, nicht sichtbar	
Akademische Selbstverwaltung	Zeit	Textfeld	Wahlämter in der akademischen Selbstverwaltung an der TU wie Rektor, Prorektor bzw. Präsident:in, Vizepräsident:in, Dekan:in, Mitglied des Senats, Mitglied des Konzils, Institutsdirektor:in, Abteilungsvorstand
	Typ	Drop-Down-Feld	
	Text	Textfeld	
Funktionen	Zeit	Textfeld	
	Text	Textfeld	
Mitgliedschaften	Zeit	Textfeld	
	Typ	Drop-Down-Feld: weitere, wissenschaftlich	
	Text	Textfeld	
Parteimitgliedschaft	Zeit	Textfeld	
	Text	Textfeld	
Ehrungen	Zeit	Textfeld	

Abschnitt	Bezeichnung	Typ	Bemerkungen
	Text	Textfeld	Alle Auszeichnungen wie Ehrendokortitel, Medaillen, Ehrenmitgliedschaften.
weitere Informationen	Textfeld		Zusätzliche relevante Informationen, die in keinem anderen Feld angegeben werden.
Quellen	Text und Link URL		Vorgesehen für die Quellen, die zur Erstellung des Eintrags genutzt wurden; eingetragen und verlinkt werden auch weiterführende archivalische Quellen.
weitere Literatur	Text und Link URL		Weiterführende Literatur, z. B. zur Geschichte des Instituts.
Externe IDs	GND-Nr.		Sichtbar unter Internet-Ressourcen (Beacon)

Einrichtungen

1. TU Braunschweig und Vorgängerinstitutionen
 - 1.1. Collegium Carolinum (1745–1808)
 - 1.2. Königlich-Westphälische Militärschule Braunschweig (1808–1814)
 - 1.3. Collegium Carolinum (1814–1835)
 - 1.4. Collegium Carolinum (1835–1862)
 - 1.4.1. Humanistische Abteilung
 - 1.4.2. Merkantilistische Abteilung
 - 1.4.3. Technische Abteilung
 - 1.5. Polytechnicum (1862–1877)
 - 1.5.1. Fachschule für Bau- und Ingenieurwesen
 - 1.5.2. Fachschule für Maschinenbau
 - 1.5.3. Fachschule für chemische Technologie
 - 1.5.4. Fachschule für Pharmazie
 - 1.5.5. Fachschule für Forstwissenschaft (1862–1877)
 - 1.5.6. Fachschule für Landwirtschaft (1862–1872)
 - 1.5.7. Schule für allgemein bildende Wissenschaften und Künste
 - 1.6. Technische Hochschule (1878–1937)
 - 1.6.1. Abteilung für Architektur
 - 1.6.2. Abteilung für Ingenieurbauwesen (1878–1926) bzw. Bauingenieurwissenschaften (1927–1937)
 - 1.6.3. Abteilung für Maschinenbau (1878–1921, 1926–1937)
 - 1.6.4. Abteilung für Elektrotechnik (1926–1937)

- 1.6.5. Abteilung für chemische Technik (1878–1900), für Chemie (1901–1937)
- 1.6.6. Abteilung für Pharmazie (1878–1929), für Pharmazie und Nahrungsmittelchemie (1930–1934), für Pharmazie und Lebensmittelchemie (1935–1937)
- 1.6.7. Abteilung für allgemein bildende Wissenschaften und Künste (1878–1905)
- 1.6.8. Abteilung für allgemein bildende Wissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaften (1906–1920)
- 1.6.9. Abteilung für technische Physik, Mathematik und Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften sowie allgemein bildende Wissenschaften (1921–1926), für Mathematik und Physik (1927–1937) bzw. Mathematik, Physik und Luftfahrt (1933–1935), für Abteilung für Mathematik, Physik und allgemein bildende Wissenschaften (1936–1937)
- 1.6.10. Abteilung für Kulturwissenschaften (1927–1936)
- 1.7. Technische Hochschule (1937–1967)
 - 1.7.1. Fakultät für allgemeine Wissenschaften (1937–1940), für Naturwissenschaften und Ergänzungsfächer (1941–1945), Naturwissenschaftliche-Philosophische Fakultät (1946–1967)
 - 1.7.2. Fakultät für Bauwesen (1937–1967)
 - 1.7.3. Fakultät für Maschinenwesen (1937–1967)
- 1.8. Technische Universität (seit 1968)
 - 1.8.1. Naturwissenschaftliche Fakultät (1986–1980)
 - 1.8.1.1. Abteilung bzw. Fachbereich I/1 für Mathematik, Physik und Geowissenschaften
 - 1.8.1.2. Abteilung bzw. Fachbereich I/2 für Chemie, Pharmazie und Biowissenschaften
 - 1.8.2. Fakultät für Bauwesen (1968–1980)
 - 1.8.2.1. Abteilung bzw. Fachbereich II/1 für Architektur
 - 1.8.2.2. Abteilung bzw. Fachbereich II/2 für Bauingenieurwesen
 - 1.8.3. Fakultät für Maschinenbau und Elektrotechnik (1968–1980)
 - 1.8.3.1. Abteilung bzw. Fachbereich III/1 für Maschinenbau
 - 1.8.3.2. Abteilung bzw. Fachbereich III/2 für Elektrotechnik
 - 1.8.4. Philosophische und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Fachbereich IV (1968–1980)
 - 1.8.5. Erziehungswissenschaftlicher Fachbereich V (1979–1980)
 - 1.8.6. Fachbereich 1 für Mathematik, Informatik und Wirtschaftswissenschaften (1980–1994), Fachbereich 1 für Mathematik und Informatik (1995–2005)
 - 1.8.7. Fachbereich 2 für Physik und Geowissenschaften (1980–2005)
 - 1.8.8. Fachbereich 3 für Chemie, Pharmazie und Biowissenschaften (1980–1994), für Chemie und Pharmazie (1995–2005)

- 1.8.9. Fachbereich 4 (ab 1994: 5) für Architektur (1980–2005)
- 1.8.10. Fachbereich 4 für Biowissenschaften und Psychologie (1994–2006)
- 1.8.11. Fachbereich 5 (ab 1994: 6) für Bauingenieur- und Vermessungswesen (1980–1998), für Bauingenieurwesen (1998–2006)
- 1.8.12. Fachbereich 6 (ab 1994: 7) für Maschinenbau (1980–2005)
- 1.8.13. Fachbereich 7 (ab 1994: 8) für Elektrotechnik (1980–2000), für Elektrotechnik und Informationstechnik (2000–2005)
- 1.8.14. Fachbereich 8 für Philosophie und Sozialwissenschaften (1980–1994)
- 1.8.15. Fachbereich 9 für Philosophie, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (1994–1999)
- 1.8.16. Fachbereich 9 (ab 1995: 10) für Erziehungswissenschaften (1980–1999)
- 1.8.17. Fachbereich 9 für Geistes- und Erziehungswissenschaften (1999–2005)
- 1.8.18. Fachbereich 10 für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (1999–2005)
- 1.8.19. Carl-Friedrich-Gauß Fakultät (2005–heute)
- 1.8.20. Fakultät für Lebenswissenschaften (2006–heute)
- 1.8.21. Fakultät für Architektur (2005–2006), für Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (2006–heute)
- 1.8.22. Fakultät für Maschinenbau (2005–heute)
- 1.8.23. Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik (2005–2007), für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik (2007–heute)
- 1.8.24. Fakultät für Geistes- und Erziehungswissenschaften (2005–heute)
- 1.8.25. Fakultät für Physik und Geowissenschaften (WiSe 2005/2006-SoSe 2006), für Physik (WiSe 2006/2007)
- 2. Pädagogische Hochschule und Vorgängerinstitutionen
 - 2.1. Bernhard-Rust-Hochschule für Lehrerbildung (1937–1942)
 - 2.2. Lehrerbildungsanstalt (1942–1945)
 - 2.3. Pädagogische Hochschule (1945–1969)
 - 2.4. PH Niedersachsen, Abt. Braunschweig (1969–1978)

4. Das Corpus Inscriptorum Vitebergense (CIV) – Eine Datenbank zu den Wittenberger Universitätsangehörigen (1502–1648): Quellen, Daten, Perspektiven

Patrick Schiele¹

4.1. Einleitung

Im Zuge des Digital Turns in den Geisteswissenschaften werden auch in der deutschsprachigen universitätshistorischen Forschungslandschaft bereits seit über zwei Jahrzehnten die sich laufend erweiternden Möglichkeiten der elektronisch gestützten Datenverarbeitung genutzt, um umfangreiche Datenbestände zu erfassen, darzustellen und auszuwerten. Seither wurden und werden zahlreiche Datensammlungen erarbeitet, die sich entsprechend dem anstoßgebenden Erkenntnisinteresse hinsichtlich der zugrunde gelegten Quellen, der erfassten Daten sowie der projizierten Nachnutzungsperspektiven unterscheiden. Für einzelne Bildungseinrichtungen oder geografisch übergreifende Bildungsräume sind jeweils für unterschiedlich definierte Personengruppen und Zeitausschnitte personenbezogene Daten etwa in der Form von Matrikeldatabanken, Professorenkatalogen oder Gelehrtenverzeichnissen für nachfolgende Forschungen bereitgestellt worden.

Die im Folgenden beschriebene Datenbank ist im Rahmen des Forschungsprojektes *Corpus Inscriptorum Vitebergense (CIV). Wittenberger Universitätsangehörige von den Anfängen bis zum Ende des Dreißigjährigen Krieges (1502 bis 1648)* erarbeitet worden, das von 2017 bis 2022 am Fachbereich für evangelische Theologie der Frankfurter Goethe-Universität durchgeführt wurde.² Das Projekt wurde in Kooperation des Frankfurter Kirchenhistorikers Prof. Dr. Markus Wriedt sowie des Potsdamer Universitätshistorikers Prof. Dr. Matthias Asche konzipiert und vom Autor dieses Beitrags als leitender Mitarbeiter umgesetzt. Das Erkenntnisinteresse für das Forschungsprojekt wurde im ursprünglichen Förderantrag entsprechend der vorgesehenen fachlichen Zuordnung zur evangelischen Theologie aus kirchengeschichtlicher Perspektive skizziert: Die vormodernen Universitäten

¹ Stiftung LEUCOREA, Lutherstadt Wittenberg

² Das Projekt wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert (Projektnummer 284113033). Datenbank und Projektwebseite sind unter <https://www.civ-online.org> (besucht am 18.02.2023) aufrufbar. Als Kooperationspartner fungierten die Stiftung LEUCOREA und die Reformationsgeschichtliche Forschungsbibliothek in Wittenberg. Unterstützung erfuhr das Projekt zudem von einer Reihe weiterer Einrichtungen. Zu nennen sind hier etwa die Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt in Halle, das Universitätsarchiv in Halle und die Deutsche Nationalbibliothek. Die Förderung des Forschungsprojektes lief zum Jahresende 2021 aus.

und Hohen Schulen zeichneten als Orte der Speicherung, Ordnung und Selektion von gelehrten und konfessionellen Wissensbeständen zudem auch für dessen Export, Distribution und Diffusion verantwortlich. In besonderer Weise gilt dies zweifellos für die kursächsische Universität Wittenberg, an welcher – mit Martin Luther, Philipp Melancthon, Johannes Bugenhagen und etlichen anderen Gelehrten – die maßgeblichen Häupter der Reformation wirkten. Die von hier ausgegangene und von Gerhard Ritter so postulierte »Weltwirkung der Reformation«³ und die Attraktivität der dortigen Professoren werden in der Forschung zwar immer wieder pauschalisierend betont, jedoch ohne dass dies bisher anhand belastbarer personenbezogener Daten, etwa zu den quantitativen Dimensionen von Lehrer-Schüler-Beziehungen, differenziert belegt worden wäre. Das Anliegen des Forschungsprojektes CIV war es daher, eben diese belastbaren personenbezogenen Daten für die Wittenberger Universitätsangehörigen im Zeitraum von den Anfängen der Universität bis zum Ende des Dreißigjährigen Krieges zu erfassen und in Form einer Datenbank für nachfolgende Forschungen zur Verfügung zu stellen.

Bei der Konzeption der Datenbank konnten die Projektbearbeiter dankenswerterweise von den Erfahrungswerten der beiden Projekte zur Universität Rostock – dem Rostocker Matrikelportal und dem *Catalogus Professorum Rostochiensium* (CPR) – sowie des mediävistischen Forschungsprojektes *Repertorium Academicum Germanicum* (RAG) profitieren.⁴ Die erarbeitete Datenbank verbindet die vollständige Erfassung der Matrikeleinträge mit einer Ergänzung von personenbezogenen Daten aus weiteren Quellen. Durch den Rückbezug auf die Originalquellen – und eben gerade nicht auf die unvollständigen und manchmal fehlerhaften Editionen – sowie die Auswertung teilweise noch uneditierter und in der Forschung weitgehend unbekannter serieller Quellenbestände geht das *Corpus Inscriptorum Vitebergense* noch einen Schritt weiter als viele bestehende Forschungsrepositorien.

Die im Rahmen des Forschungsprojektes erarbeitete Datenbank ist als wissenschaftliche Dienstleistung im Sinne historischer Grundlagenforschung interdisziplinär nutzbar – nicht nur für genuin historisch arbeitende Wissenschaftler aller Disziplinen, sondern etwa auch für Philosophen, Literatur- und Kulturwissenschaftler und Historische Bildungsforscher, zudem auch für historisch interessierte Laien.

4.2. Die Quellen

Entsprechend der für das Forschungsprojekt namensgebenden Gruppe der in Wittenberg immatrikulierten Personen stellt die Wittenberger Universitätsmatrikel die zentrale Quelle für das *Corpus Inscriptorum*

³ Gerhard Ritter. *Die Weltwirkung der Reformation*. 4. Aufl. Darmstadt, 1975 (erstm. 1941).

⁴ Für das Matrikelportal Rostock s. <http://matrikel.uni-rostock.de/index.action> (besucht am 18.02.2023), für den *Catalogus Professorum Rostochiensium* (CPR) s. <https://cpr.uni-rostock.de> (besucht am 18.02.2023), für das *Repertorium Academicum Germanicum* (RAG) s. <https://rag-online.org> (besucht am 18.02.2023), sowie jeweils die dort genannte Literatur.

torum Vitebergense dar.⁵ Dort finden sich all jene Personen eingetragen, die sich durch den Immatrikulationseid der Rechtsprechung des Rektors unterstellten und so Teil der privilegierten universitären Korporation wurden.⁶ Die Universitätsmatrikel war somit ein Rechtsdokument ersten Ranges, welches die Zugehörigkeit zur universitären Rechtsgemeinschaft und letztlich auch deren Größe dokumentierte und, wie Amtszepter und Statutenbuch, zu den Universitätsinsignien gehörte.⁷ Dabei muss nicht jede in die Universitätsmatrikel eingetragene Person ein ordentlicher Student gewesen sein. Eingeschrieben wurden auch sogenannte Universitätsverwandte, wie beispielsweise Buchdrucker, Apotheker, Fecht-, Tanz- oder Ballehrer, Reit- oder Sprachmeister, Pedelle, Advokaten, »Syndici« und Schreiber, zudem Familienangehörige, »Famuli« und Dienstboten der Professoren und teilweise auch Stadtbürger.⁸ Entsprechend ist der Wert von Universitätsmatrikeln als zentraler Quelle für die Erforschung der Geschichte von vormodernen Universitäten und ihrer Besucher schon früh erkannt worden und bis heute unbestritten. Dies wird auch daran ersichtlich, dass bereits seit der Mitte des 19. Jahrhunderts entsprechende Editionen erarbeitet wurden und inzwischen für beinahe alle Universitäten und hohen Schulen im deutschen Sprachraum vorliegen. Die früheste derartige Edition stellt dabei jene der Wittenberger Universitätsmatrikel für den Zeitraum von 1502 bis 1560 dar, die von Karl Eduard Förstemann 1841 herausgegeben wurde. Insgesamt liegt die Wittenberger Universitätsmatrikel für den Untersuchungszeitraum in drei älteren, teilweise fehlerhaften Editionsbinden vor, die jeweils mit erheblichem zeitlichem Abstand von unterschiedlichen Bearbeitern hervorgebracht wurden.⁹ Die Erfassung der knapp 64.000 Einträge in den Wittenberger Universitätsmatrikeln von 1502 bis 1648 erfolgte daher im Rückgriff auf die Originalquelle unter Anwendung einheitlicher Editionsrichtlinien und anhand eines hochauf-

⁵ Zum Quellentypus s. etwa Matthias Asche und Susanne Häcker. „Matrikeln“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte. Typen, Bestände, Forschungsperspektiven*. Hrsg. von Ulrich Rasche. Wolfenbütteleer Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 243–268 und Maximilian Schuh. „Matrikeln“. In: *Universitäre Gelehrtenkultur vom 13.–16. Jahrhundert. Ein interdisziplinäres Quellen- und Methodenhandbuch*. Hrsg. von Jan-Hendryk de Boer, Marian Füssel und Maximilian Schuh. Stuttgart, 2018, S. 103–118.

⁶ Zur akademischen Gerichtsbarkeit s. etwa Heiner Lück. „Universitätsgerichtsbarkeit“. In: *Enzyklopädie der Neuzeit*. Hrsg. von Friedrich Jaeger. Bd. 13. Stuttgart, 2011, Sp. 1040–1043.

⁷ Zu den Universitätsinsignien s. zuletzt Katharina Weigand. *Szepter, Ketten und Pokale. Die Insignien der Ludwig-Maximilians-Universität Ingolstadt – Landshut – München*. Beiträge zur Geschichte der Ludwig-Maximilians-Universität München 11. München, 2020.

⁸ Zu diesem Personenkreis s. etwa Marian Füssel. „Universitätsverwandte“. In: *Enzyklopädie der Neuzeit*. Hrsg. von Friedrich Jaeger. Bd. 13. Stuttgart, 2011, Sp. 1048–1050 (wie Anm. 6), und Silke Wagener. *Pedelle, Mägde und Lakaien. Das Dienstpersonal an der Georg-August-Universität Göttingen 1737–1866*. Göttinger Universitätschriften Serie A, Schriften 17. Göttingen, 1996.

⁹ Karl Eduard Förstemann, Hrsg. *Album Academiae Vitebergensis [Ältere Reihe], 1502–1602*. Leipzig und Halle (Saale), 1841–1905; Bernhard Weisenborn, Hrsg. *Album Academiae Vitebergensis. Jüngere Reihe, 1602–1812*. Magdeburg, 1934–1966.

lösenden Digitalisats, das für diesen Zweck durch die besitzende Einrichtung angefertigt und online frei zugänglich gemacht wurde.¹⁰

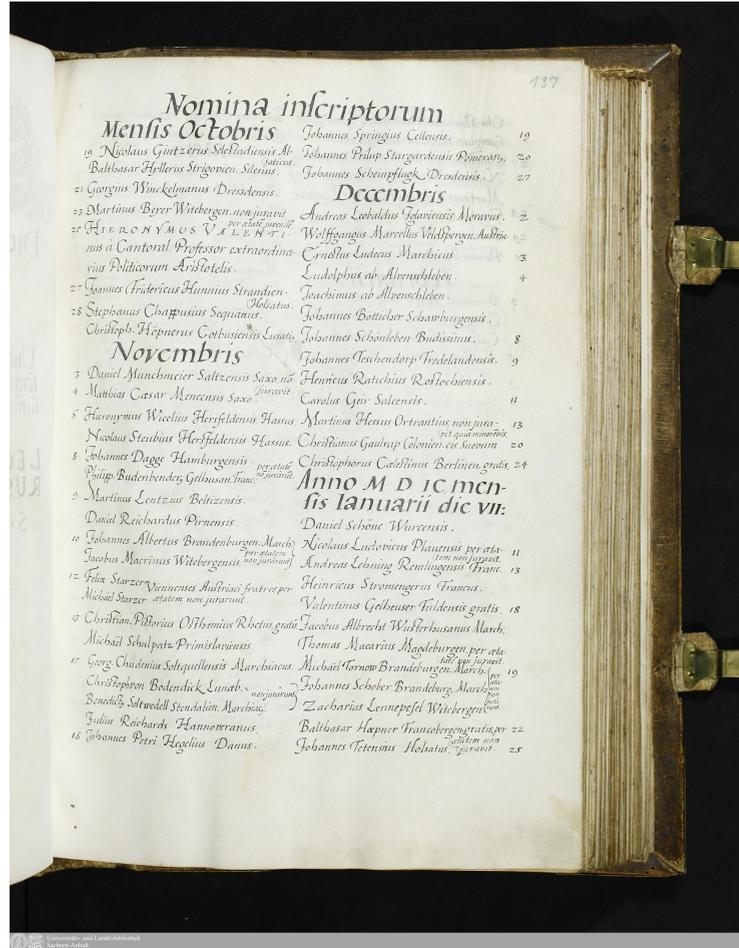


Abbildung 4.1.: Wittenberger Universitätsmatrikel im Bestand der Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt (ULB)

Im weiteren Projektverlauf wurden die Datensätze um personenbezogene Daten aus weiteren, nicht oder nur teilweise edierten und bislang kaum oder noch überhaupt nicht von der Forschung beachteten, seriellen Quellen zur Wittenberger Universitätsgeschichte ergänzt.¹¹

Die umfangreichste Quelle stellt dabei das Dekanatsbuch der Philosophischen Fakultät dar, das in insgesamt vier Bänden unter anderem

¹⁰ Die zehn Bände der Wittenberger Universitätsmatrikel befinden sich im Bestand der Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt (ULB) in Halle. Die Digitalisate sind online zugänglich, s. <https://digital.bibliothek.uni-halle.de/hd/content/pageview/2451808> (besucht am 18.02.2023).

¹¹ Dazu ausführlich Matthias Asche und Daniel Bohnert. „Perspektiven: Die Leucorea in der Zeit des späten Melanchthon – zu Forschungsstand und Überlieferungssituation“. In: *Die Leucorea zur Zeit des späten Melanchthon. Institutionen und Formen gelehrter Bildung um 1550*. Hrsg. von Matthias Asche u. a. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 26. Leipzig, 2015, S. 15–73.

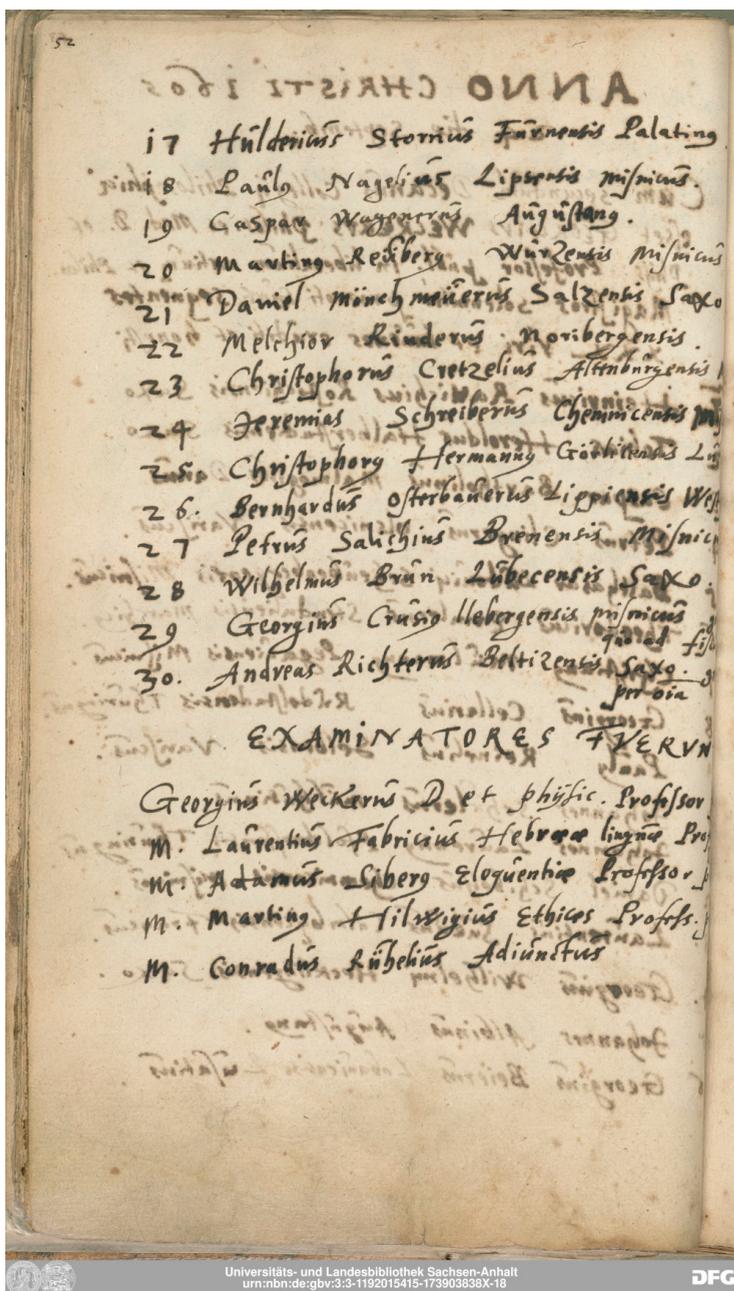


Abbildung 4.2.: Dekanatsbuch der Wittenberger Philosophischen Fakultät im Bestand des Universitätsarchivs Halle

Verzeichnisse der in Wittenberg durchgeführten Bakkalars- und Magisterpromotionen sowie Angaben zu Rezeptionen und Disputationen enthält. Eine Edition des Dekanatsbuches der Philosophischen Fakultät liegt lediglich für den ersten und teilweise für den zweiten der insgesamt vier Bände, mithin bis 1560, vor.¹² Entsprechende Informationen wurden auch aus den weit weniger umfangreichen Bänden der Dekanatsbücher der oberen Fakultäten erfasst, wobei das Dekanatsbuch der Theologischen Fakultät im Rahmen des Teilprojektes *Theologiae Alumni Vitebergense* (TAV). *Die graduierten Absolventen der Theologischen Fakultät und deren Beitrag zu Distribution und Diffusion der Wittenberger Theologie (1502 bis 1648)* hinsichtlich der personenbezogenen Daten zu den untersuchten graduierten Absolventen ausgewertet wurde.¹³ Für die Erfassung personenbezogener Daten aus den Dekanatsbüchern der Juristischen Fakultät sowie der Medizinischen Fakultät im Rahmen des Forschungsprojektes CIV konnte analog zur Universitätsmatrikel auf neu angefertigte hochauflösende Digitalisate zurückgegriffen werden.¹⁴

Die Ordiniertenbücher wurden 1537 zunächst als Register angelegt, welche die Pfarrerrordinationen in Wittenberg dokumentieren sollten. Seit der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts hatten die Ordinierten die Einträge selbst vorgenommen und dort nunmehr auch ihre Bildungswege in der Regel auf ein bis zwei handgeschriebenen Seiten dargelegt. Die ersten drei der insgesamt sieben für den Untersuchungszeitraum relevanten Bände (1537 bis 1572) sind seit langem ediert, aber bislang nicht systematisch ausgewertet worden.¹⁵ Die Originale liegen im Archiv der Wittenberger Stadtkirchengemeinde und enthalten rund 6.000 Einträge im Untersuchungszeitraum.

¹² Julius Köstlin, Hrsg. *Die Baccalarei und Magistri der Wittenberger philosophischen Fakultät [1503–1560]*. Halle (Saale), 1887–1891.

¹³ Das Forschungsprojekt ist ebenfalls in Kooperation des Frankfurter Kirchenhistorikers Prof. Dr. Markus Wriedt sowie des Potsdamer Universitäts-historikers Prof. Dr. Matthias Asche entstanden und wurde von Dr. Daniel Bohnert von 2015 bis 2019 bearbeitet (DFG-Projektnummer 264438267). Der Ergebnisband, Daniel Bohnert und Markus Wriedt. *Theologiae Alumni Vitebergensis* (TAV). *Die graduierten Absolventen der Wittenberger Theologischen Fakultät (1502–1648)*. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 38. Leipzig, 2020, enthält biografische Skizzen und theologische Profile zu den 165 in diesem Zeitraum graduierten Absolventen der Theologischen Fakultät Wittenberg, die mit freundlicher Genehmigung der Evangelischen Verlagsanstalt auch über die entsprechenden Einträge in der CIV-Datenbank aufrufbar sind.

¹⁴ Ausschließlich das Dekanatsbuch der Theologischen Fakultät liegt ediert sowie als Faksimileausgabe vor, s. Karl Eduard Förstemann, Hrsg. *Liber Decanorum Facultatis Theologiae Academiae Vitebergensis*. Leipzig, 1838, bzw. Johannes Ficker, Hrsg. *Liber decanorum. Das Dekanatsbuch der Theologischen Fakultät zu Wittenberg. In Lichtdruck nachgebildet*. Halle (Saale), 1923. Das Original befindet sich im Bestand der Universitätsbibliothek Halle. Die Dekanatsbücher der Juristischen (ein Band) und Medizinischen Fakultät (zwei Bände) sind noch unediert und werden im Universitätsarchiv Halle aufbewahrt. Die Originale der Dekanatsbücher der Philosophischen Fakultät sowie der Medizinischen und Juristischen Fakultät befinden sich im Bestand des Universitätsarchivs Halle. Digitalisate der unedierten Dekanatsbücher sind online zugänglich: <https://opendata.uni-halle.de/handle/1981185920/36123> (besucht am 18.02.2023).

¹⁵ S. Georg Buchwald, Hrsg. *Wittenberger Ordiniertenbuch (1537 bis 1572)*. Leipzig, 1894–1895.

4.3. Die Daten

Die Grundlage der im Rahmen des Forschungsprojektes CIV erarbeiteten Datenbank stellt die Erfassung der rund 64.000 Einträge in die Wittenberger Universitätsmatrikel im Untersuchungszeitraum dar. Mit der Transkription der Einträge im Volltext entstand eine digitale Neuedition, die neben den Vorteilen der digitalen Erfassung und Bereitstellung hinsichtlich der Durchsuch- und Verknüpfbarkeit von Daten auch eine einheitliche Transkription aufweist. Dabei stellten die älteren Editionsbinden wertvolle Vorarbeiten dar und verpflichteten die Bearbeiter der Datenbank zugleich zu höchster Sorgfalt. Es war ihr Bestreben und Anspruch, dass die Qualität der Transkription die der älteren Editionen nach Möglichkeit übertrifft, um künftig Akzeptanz und Verwendung zu finden.

Eigens geschulte studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte erfassten die Matrikeleinträge zu diesem Zweck in ständigem Abgleich der älteren Edition mit dem hochauflösenden Digitalisat der Handschrift, die im Rahmen des Forschungsprojektes CIV in Kooperation mit der Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt in Halle erstellt und online zugänglich gemacht wurde. Durch die enge Anleitung und Nachkontrolle der studentischen Hilfskräfte bei Ersterfassung und Korrekturen sowie eine abschließende vollständige Korrektur durch den leitenden Mitarbeiter konnte nach Überzeugung der Projektverantwortlichen dabei die Verursachung neuer Fehler bestmöglich vermieden und die angestrebte hohe Qualität der Transkription sichergestellt werden. Insgesamt konnten zusätzlich zu den rund 2.000 Berichtigungen, welche die Herausgeber der Editionsbinden selbst nachgeliefert hatten, rund 1.800 weitere Berichtigungen gegenüber der älteren Transkription vorgenommen werden.

Die rund 64.000 in der Datenbank erfassten Matrikeleinträge enthalten im Regelfall das Immatrikulationsdatum, den Personennamen sowie den Herkunftsort. Datumsangaben werden in den ausgewerteten Quellen in unterschiedlichen Formaten gegeben, teilweise auf Grundlage des Kirchenkalenders beziehungsweise der Heiligentage oder des römischen Kalenders mit Kalenden, Nonen und Iden. Bei der Erfassung in der Datenbank wurden diese in das heute gängige Datumsformat umgerechnet. Dort, wo tagesgenaue Angaben fehlen, wurde in der Datenbank der mögliche Zeitraum für die Immatrikulation eingegrenzt und gegebenenfalls das entsprechende Semester oder der Monat mit Anfangs- und Enddatum erfasst. Den aus den Quellen transkribierten Personennamen wurden normierte Namensformen sowie weitere mögliche Schreibweisen und Namensvarianten zugeordnet, um die Auffindbarkeit von Personen über die Namenssuche zu verbessern.¹⁶

¹⁶ Eine Suche nach »Pontanus« findet Personen mit dem Nachnamen »Brück«, »Molitor« findet auch »Müller«, »Möller« usw. Für das Auffinden von Personen innerhalb der Datenbank hat sich aufgrund der in den frühneuzeitlichen Quellen häufig uneinheitlichen Schreibweise von Personennamen sowie unzuverlässigen Herkunftsangaben die Suche über den Vornamen unter Eingrenzung des Zeitraums bewährt. Zu den Eigenheiten der vorliegenden Personennamen s. Daniel Kroiß. *Humanistennamen. Entstehung, Struktur und Verbreitung latinisierter und gräzistierter Familiennamen*. Lingua Academica 6. Berlin und Boston, 2021.

4. Das *Corpus Inscriptorum Vitebergense* (CIV) – Eine Datenbank zu den Wittenberger Universitätsangehörigen (1502–1648)

Wintersemester 1598/99

Rektor: Leonhard Hutter
 Zeitraum: 18.10.1598 (Lucae) – 01.05.1599 (Philippi et Jacobi)
 Immatrikuliert: 167

Nr.	Vorname	Nachname [normiert]	Herkunft [normiert]
1598/99-1	Nicolaus	Gintzerus [Gintzer]	Selesadiensis Alsatius [Schleitzstadt]
1598/99-2	Balthasar	Hyllerus [Hyller]	Strigovien. Silesius [Striegau]
1598/99-3	Georgius	Windelmannus [Windelmann]	Dressdensis [Dresden]
1598/99-4	Martinus	Beyer [Baier]	Wuebergen. [Wittenberg]
1598/99-5	Hieronymus Valentinus	a Cantoral [v. Cantoral]	
1598/99-6	Ioannes Fridericus	Hurnius [Hurnius]	Strandien. Holstus [Nordstrand]
1598/99-7	Stephanus	Chappusius [Chappus]	Sequanus [?]
1598/99-8	Christoph.	Höpenus [Höjner]	Cotbusiensis Lusatus [Cottbus]
1598/99-9	Daniel	Münchmeier [Münchmeier]	Salzencus Sawo [Groß Salze]
1598/99-10	Matthias	Caesar [Caesar]	Mencencus Sawo [Menz]
1598/99-11	Hieronymus	Wicellus [Wicze]	Herfeldensis Hassus [Bad Herfeld]

Abbildung 4.3.: Semesteransicht der Einträge in die Wittenberger Universitätsmatrikel in der Datenbank »Corpus Inscriptorum Vitebergense (CIV)«

Die online abgebildeten normierten Personennamen sind dabei lediglich als Interpretationsangebote zu verstehen.¹⁷ Angegebene Herkunftsorte wurden, soweit möglich, auf Grundlage der Registerbände der älteren Editionen identifiziert und die modernen Ortsnamen sowie die Geokoordinaten in der Datenbank erfasst und über eine integrierte Kartenfunktion für jeden Datenbankeintrag dargestellt. Die so im Rahmen des Forschungsprojektes CIV erarbeitete Ortsdatenbank umfasst bislang rund 4.000 identifizierte Orte, welche die Herkunftangaben von rund 44.000 Datenbankeinträgen abdecken.¹⁸ Durch den Abgleich mit den entsprechenden Herkunftangaben in den übrigen ausgewerteten Quellen sowie gegebenenfalls in weiteren Forschungsrepositorien konnten wiederum gegenüber der älteren Edition zahlreiche Präzisierungen und Korrekturen vorgenommen werden.¹⁹ Auch für die Personennamen lieferte der Abgleich der Quellen, insbesondere mit den autographischen Einträgen in das Ordinierten-

¹⁷ Dort wo entsprechende Nachweise vorlagen, werden hier gegebenenfalls Namensformen verwendet oder ergänzt, die sich in der Forschung durchgesetzt und/oder in der Gemeinsamen Normdatei (GND) der Deutschen Nationalbibliothek oder weiteren Forschungsdatenrepositorien Verwendung gefunden haben.

¹⁸ Zu den Eigenheiten der vorliegenden Ortsnamen s. Daniel Kroiß. „Herbipolensis, Prasinopolitanus, de Cornu cervino. Die Latinisierung und Gräzisierung deutscher Siedlungsnamen in den spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Matrikeln der Universität Heidelberg“. In: *Toponyme. Standortbestimmung und Perspektiven*. Hrsg. von Kathrin Dräger, Rita Heuser und Michael Prinz. Reihe Germanistische Linguistik 326. Berlin und Boston, 2021.

¹⁹ Der Eintrag von Georg Saupius in der Universitätsmatrikel (CIV-ID: 1584, Nr. 295) enthält die Herkunftsangabe »Cotensis«, die im Registerband von Förstemann als Köthen (Anhalt) interpretiert wird. Aus seiner eigenen Hand wird im Wittenberger Ordiniertenbuch die Herkunftsangabe »Cotaviensis« mit der Ergänzung »in Misnia prope Pyram« gegeben. Hieraus geht eindeutig Cotta, Ortsteil von Dohma (Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Sachsen), als Herkunftsort hervor.

buch, häufig Korrekturen der meist von professionellen Schreibern anhand schriftlicher Vorlagen oder nach Gehör vorgenommenen und oft fehlerhaften Einträge in die Universitätsmatrikel.

Neben Immatrikulationsdatum, Personennamen und Herkunftsorten enthalten die erfassten Matrikeleinträge insgesamt rund 17.000 weitere Angaben, etwa zu Immatrikulationseid oder -gebühr, sozialem Stand, verwandtschaftlichen Beziehungen, zuvor oder später erworbenen akademischen Graden, Ämtern und beruflichen Stationen sowie disziplinarische Vermerke und weitere biographische Informationen. Die Angaben wurden interpretiert und Kategorien zugeordnet, nach denen sich die Datenbankeinträge über die »Erweiterte Suche« filtern lassen.

Corpus Inscriptorium Vitebergense

Startseite Projekt Mitarbeitende **Datenbank** Links

Immatrikulation von Daniel Münchmeier

Suche: Wintersemester 1598/99, Nr. 9

Transkription | normiert

Datum:	03.11.1598
Vorname:	Daniel
Nachname:	Münchmeier
Herkunft:	Groß Salze (Bad Salzungen), Ortsteil von Schönebeck (Elbe) (Salzlandkreis, Sachsen-Anhalt)
Weitere Informationen:	kein Immatrikulationseid

Quellen: *Magiscula quarta*: 127; *Forstmann, AAV*: II-453a, 2

Karte: Wittenberg, Magiscula, Daniel Münchmeier, Ehrenfeld Wittenberg, Halle, Leipzig

Abbildung 4.4.: Abbildung eines Eintrags in die Wittenberger Universitätsmatrikel in der Datenbank »Corpus Inscriptorium Vitebergense (CIV)«

Für rund 10.000 Datenbankeinträge konnten zudem personenbezogene Angaben aus den Dekanatsbüchern der Wittenberger Fakultäten verknüpft werden. Diese umfassen hauptsächlich Nachweise von Promotionen und Rezeptionen in Wittenberg mit entsprechenden normierten Datumsangaben und festgestellten Namensvarianten. Eine vollständige Edition des Dekanatsbuches der Philosophischen Fakultät lag nicht vor, die oben genannten edierten Verzeichnisse der promovierten Baccalaurei und Magister konnten im Abgleich mit der Handschrift häufig berichtigt werden. Die im Rahmen des Teilprojektes zu den graduierten Absolventen der Theologischen Fakultät erarbeiteten und in einem Ergebnisband publizierten biographischen Skizzen und theologischen Profile sind für 158 in Wittenberg immatrikulierte Personen über die entsprechenden Datenbankeinträge aufrufbar.

Vorliegende Digitalisate der genannten Editionen und Quellen sind für jeden Datenbankeintrag verlinkt und ermöglichen den Nutzern die Nachprüfung der abgebildeten Daten sowie den Einblick in die Quel-

le. Erfasst wurden zudem die entsprechenden Stellenangaben in der Originalquelle sowie gegebenenfalls Signaturen aus vorhandenen Editionen, die in der älteren Forschungsliteratur Verwendung gefunden haben.

Für rund 1.300 Datenbankeinträge konnten bereits entsprechende Einträge in die Gemeinsame Normdatei (GND) der Deutschen Nationalbibliothek zugeordnet werden, über welche Links zu weiteren Forschungsrepositorien angeboten werden können, die Einträge zu den entsprechenden Personen enthalten.

4.4. Die Perspektiven

Die Arbeit mit und an den gesammelten Forschungsdaten wird auch nach dem Abschluss des Forschungsprojektes *Corpus Inscriptorum Vitebergense* (CIV) in unterschiedlichen Zusammenhängen fortgesetzt. Die im Wittenberger Stadtarchiv überlieferte kurfürstliche Stipendiatenmatrikel bearbeitet der Autor im Rahmen seiner Forschungen zur Studienförderung an der Universität Wittenberg in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Die hierbei erfassten personenbezogenen Daten sollen ebenfalls in die Datenbank integriert werden.

Nach Abschluss des laufenden Forschungsprojektes zu den graduierten Absolventen der Wittenberger Medizinischen Fakultät *Medicinae Alumni Vitebergenses* (MAV). *Eine prosopographische Untersuchung der medizinischen Alumni der Leucorea und ihrer Bedeutung für die Entwicklung und Verbreitung einer reformatorisch geprägten Medizin (1502–1648)* werden auch die dort gewonnenen Ergebnisse mit den entsprechenden Datenbankeinträgen verknüpft.²⁰

Über die integrierte und weiterhin betreute Kommentarfunktion können die Datenbanknutzer weiterführende Hinweise zu den in der Datenbank erfassten Personen mit anderen Interessierten teilen und so zur Erweiterung und Emendation der erfassten Daten beitragen. Weit über hundert solcher Hinweise wurden bereits geteilt und führten auch zur weiteren Identifikation von Personen- und Ortsangaben.

²⁰ Das DFG-Projekt (Projektnummer 454652552) wird seit 2021 unter der Leitung des Würzburger Medizinhistorikers Prof. Dr. Michael Stolberg mit Dr. Manuel Huth als leitendem Mitarbeiter umgesetzt.

Darüber hinaus wird die Ergänzung der Datensammlung in weiteren Projektzusammenhängen angestrebt.²¹ Für eine entsprechende Auswertung würde sich nicht zuletzt die überreiche Fülle der Überlieferung von größtenteils noch unerschlossenen Quellenbeständen zur Wittenberger Universitätsgeschichte im Bestand der Reformationsgeschichtlichen Forschungsbibliothek in Wittenberg anbieten. Die hier zahlreich vorhandenen Titelblätter akademischer Dissertationen pro gradu enthalten personenbezogene Daten, insbesondere zum Grad-erwerb, aber etwa auch Widmungsadressen, die Personenbeziehungen sichtbar machen. Zahlreich vorhanden ist zudem Kasualschrifttum, das im Umfeld der Wittenberger Universität entstanden ist – insbesondere Stammbücher, Gratulationsadressen, Hochzeitsgedichte und Leichenpredigten, aber auch Lektionskataloge und Vorlesungsverzeichnisse – und wichtige personenbezogene Daten beinhaltet.²² Die Projektverantwortlichen würden es begrüßen, wenn die ursprünglich im Rahmen des Forschungsprojektes CIV vorgesehene, aus Zeitgründen nur punktuell vorgenommene Auswertung der genannten Quellen in einem anderen Projektzusammenhang erfolgen könnte.

Der dauerhafte Weiterbetrieb der Datenbank könnte idealerweise über die bei einem solchen Nachfolgeprojekt beteiligten Institutionen sichergestellt werden. Eine Langzeitarchivierung der Datensammlung wurde andernfalls vonseiten der Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel in Aussicht gestellt.

²¹ Unter der Initiative des beim Forschungsprojekt *Corpus Inscriptorum Vittebergense* (CIV) mitverantwortlichen Prof. Dr. Matthias Ashe entwickelt der Autor seit 02/2022 als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Stiftung LEUCOREA den Förderantrag für ein entsprechendes Forschungsprojekt zum Themenbereich »Familienuniversität Wittenberg«, das auch den Aufbau eines Professorenkataloges vorsieht, der in die bestehende Datenbank integriert werden soll. Eine darauf aufbauende kollektivbiographische Analyse soll auch die Auswirkungen von Phänomenen einer sogenannten Familienuniversität auf professorale Karrieremuster untersuchen. Zur protestantischen »Familienuniversität« vgl. Matthias Ashe. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christian Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245, sowie Wolfgang Mährle. „Eine frühneuzeitliche »Familienuniversität«? Das Professorenkollegium der Nürnberger Hohen Schule und Universität Altdorf 1575–1809“. In: *Acta Historia Universitatis Carolinae Pragensis* 60.1 (2020), S. 37–55, und Arnold Heuser. *Die Rostocker Theologen Quistorp des 17. und 18. Jahrhunderts im Spiegel ihrer Familienbibel. Kommentierte Edition einer Quelle zur Memorialkultur einer lutherischen »Universitätsfamilie« der Frühen Neuzeit*. Rostocker Studien zur Universitätsgeschichte 33. Rostock, 2021, zudem speziell zu Wittenberg wieder Matthias Ashe. „Verwandtschaft, Landsmannschaft, Tischgenossenschaft. Zu den sozialgeschichtlichen Grundlagen der Funktionsweise der Universität Wittenberg zur Zeit des späten Philipp Melancthon (1536–1560)“. In: *Person und Wissen. Bilanz und Perspektiven*. Hrsg. von Kaspar Gubler, Christian Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Repertorium Academicum Germanicum (RAG) – Forschungen 4. 2022. DOI: 10.3929/ethz-b-000533485. Für die Theologische Fakultät der Universität wurde bereits ein Professorenkatalog vorgelegt, s. Armin Kohnle und Beate Kusche, Hrsg. *Professorenbuch der Theologischen Fakultät der Universität Wittenberg 1502 bis 1815/17*. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 27. Leipzig, 2016.

²² Zu den genannten Quellengattungen s. die entsprechenden Artikel in den Bänden unter Anm. 5.

Mittelfristig sollen die erarbeiteten Forschungsdaten im Sinne einer verbesserten Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität und Wiederverwendbarkeit auch an laufende Bemühungen um eine übergreifende Suche über existierende Datenbanken zur Universitätsgeschichte Anschluss finden, wie sie auch im DFG-Projekt *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit: Entwicklung einer wissenschaftlichen Methode zur Forschung auf online verfügbaren und verteilten Forschungsdatenbanken der Universitätsgeschichte* unternommen werden, das auch auf Vorarbeiten des Heloise Common Research Modell (HCRM) zur projektübergreifenden Forschung beruht.

Literatur

- Asche, Matthias. „Biographische Profile und Rekrutierungsmechanismen von Professoren an kleinen und mittelgroßen protestantischen Universitäten im Heiligen Römischen Reich 1650–1800. Eine prosopographisch-kollektivbiographische Analyse von Professorenlexika“. In: *Professorinnen und Professoren gewinnen: zur Geschichte des Berufungswesen an den Universitäten Mitteleuropas*. Hrsg. von Christan Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte 12. Basel, 2012, S. 185–245.
- „Verwandtschaft, Landsmannschaft, Tischgenossenschaft. Zu den sozialgeschichtlichen Grundlagen der Funktionsweise der Universität Wittenberg zur Zeit des späten Philipp Melanchthon (1536–1560)“. In: *Person und Wissen. Bilanz und Perspektiven*. Hrsg. von Kaspar Gubler, Christian Hesse und Rainer Christoph Schwinges. Repertorium Academicum Germanicum (RAG) – Forschungen 4. 2022. DOI: 10.3929/ethz-b-000533485.
- Asche, Matthias und Daniel Bohnert. „Perspektiven: Die Leucorea in der Zeit des späten Melanchthon – zu Forschungsstand und Überlieferungssituation“. In: *Die Leucorea zur Zeit des späten Melanchthon. Institutionen und Formen gelehrter Bildung um 1550*. Hrsg. von Matthias Asche u. a. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 26. Leipzig, 2015, S. 15–73.
- Asche, Matthias und Susanne Häcker. „Matrikeln“. In: *Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte. Typen, Bestände, Forschungsperspektiven*. Hrsg. von Ulrich Rasche. Wolfenbütteler Forschungen 128. Wiesbaden, 2011, S. 243–268.
- Bohnert, Daniel und Markus Wriedt. *Theologiae Alumni Vitebergensis (TAV). Die graduierten Absolventen der Wittenberger Theologischen Fakultät (1502–1648)*. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 38. Leipzig, 2020.
- Buchwald, Georg, Hrsg. *Wittenberger Ordiniertenbuch (1537 bis 1572)*. Leipzig, 1894–1895.
- Ficker, Johannes, Hrsg. *Liber decanorum. Das Dekanatsbuch der Theologischen Fakultät zu Wittenberg. In Lichtdruck nachgebildet*. Halle (Saale), 1923.

- Förstemann, Karl Eduard, Hrsg. *Album Academiae Vitebergensis [Ältere Reihe], 1502–1602*. Leipzig und Halle (Saale), 1841–1905.
- Hrsg. *Liber Decanorum Facultatis Theologiae Academiae Vitebergensis*. Leipzig, 1838.
- Füssel, Marian. „Universitätsverwandte“. In: *Enzyklopädie der Neuzeit*. Hrsg. von Friedrich Jaeger. Bd. 13. Stuttgart, 2011, Sp. 1048–1050.
- Heuser, Arnold. *Die Rostocker Theologen Quistorp des 17. und 18. Jahrhunderts im Spiegel ihrer Familienbibel. Kommentierte Edition einer Quelle zur Memorialkultur einer lutherischen »Universitätsfamilie« der Frühen Neuzeit*. Rostocker Studien zur Universitätsgeschichte 33. Rostock, 2021.
- Jaeger, Friedrich, Hrsg. Bd. 13. Stuttgart, 2011.
- Kohnle, Armin und Beate Kusche, Hrsg. *Professorenbuch der Theologischen Fakultät der Universität Wittenberg 1502 bis 1815/17*. Leucorea-Studien zur Geschichte der Reformation und der Lutherischen Orthodoxie 27. Leipzig, 2016.
- Köstlin, Julius, Hrsg. *Die Baccalaurei und Magistri der Wittenberger philosophischen Fakultät [1503–1560]*. Halle (Saale), 1887–1891.
- Kroiß, Daniel. „Herbipolensis, Prasinopolitanus, de Cornu cervino. Die Latinisierung und Gräzisierung deutscher Siedlungsnamen in den spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Matrikeln der Universität Heidelberg“. In: *Toponyme. Standortbestimmung und Perspektiven*. Hrsg. von Kathrin Dräger, Rita Heuser und Michael Prinz. Reihe Germanistische Linguistik 326. Berlin und Boston, 2021.
- *Humanistennamen. Entstehung, Struktur und Verbreitung latinisierter und gräzisierter Familiennamen*. Lingua Academica 6. Berlin und Boston, 2021.
- Lück, Heiner. „Universitätsgerichtsbarkeit“. In: *Enzyklopädie der Neuzeit*. Hrsg. von Friedrich Jaeger. Bd. 13. Stuttgart, 2011, Sp. 1040–1043.
- Mährle, Wolfgang. „Eine frühneuzeitliche »Familienuniversität«? Das Professorenkollegium der Nürnberger Hohen Schule und Universität Altdorf 1575–1809“. In: *Acta Historia Universitatis Carolinae Pragensis* 60.1 (2020), S. 37–55.
- Ritter, Gerhard. *Die Weltwirkung der Reformation*. 4. Aufl. Darmstadt, 1975.
- Schuh, Maximilian. „Matrikeln“. In: *Universitäre Gelehrtenkultur vom 13.–16. Jahrhundert. Ein interdisziplinäres Quellen- und Methodenhandbuch*. Hrsg. von Jan-Hendryk de Boer, Marian Füssel und Maximilian Schuh. Stuttgart, 2018, S. 103–118.
- Wagener, Silke. *Pedelle, Mägde und Lakaien. Das Dienstpersonal an der Georg-August-Universität Göttingen 1737–1866*. Göttinger Universitätsschriften Serie A, Schriften 17. Göttingen, 1996.
- Weigand, Katharina. *Szepter, Ketten und Pokale. Die Insignien der Ludwig-Maximilians-Universität Ingolstadt – Landshut – München*. Beiträge zur Geschichte der Ludwig-Maximilians-Universität München 11. München, 2020.
- Weissenborn, Bernhard, Hrsg. *Album Academiae Vitebergensis. Jüngere Reihe, 1602–1812*. Magdeburg, 1934–1966.

Teil III.

Interoperabilität und Methoden

5. Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS): an Ecosystem of CIDOC CRM Extensions for Research Data Production and Reuse

Francesco Beretta^{1,2}

Abstract

Given the challenge of giant knowledge graphs created by major economic actors, which could virtually replace research in the Humanities and Social Sciences (HSS) in responding to public concerns, the question arises of how to increase the value of research data through their publication and networking, applying the FAIR principles. Both an epistemological and a semantic analysis show that the most relevant part of research data is factual information, understood as a representation of the objects observed by the scientific disciplines, their properties and their relationships.

This rich universe of information will be made understandable and therefore reusable through the application of foundational ontologies and a methodology based on the distinction between different levels of abstraction, allowing the collective development of one or more shared and reusable domain ontologies. This vision is being carried out around the CIDOC CRM, as core ontology, and Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS), as a high-level extension of it, as well as an ecosystem of sub-domain extensions that can be easily managed through the ontome.net application. This will result in an interoperability that is semantically richer than the simple alignment of ontologies and less costly in terms of resources, and above all adapted to the scientific and humanistic project of the HSS.

5.1. Introduction

The development over the last twenty years of methodologies and technologies of the semantic web and Linked Open Data (LOD) has made it possible to set up knowledge graphs of ever increasing

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4389-4126>

² Laboratoire de recherche historique Rhône-Alpes, CNRS / Université de Lyon

size.³ The creation of interconnected authority files,⁴ such as IdRef or VIAF,⁵ or gazetteers such as Geonames or those produced by the Pelagios network,⁶ favours the integration of previously isolated data silos thanks to the identification and linking of information about resources, be these people, organisations, places, concepts, etc. The semantic web makes these resources and their properties accessible in the form of information whose meaning is formalised by ontologies so that it can be mobilised both by humans and by computers thanks to semantic reasoning or machine learning technologies.⁷ Websites such as *data.bnf.fr* or *scienceplus.abes.fr* make bibliographic records and a rich universe of metadata accessible in data form.

The potential of this development has been recognised by search engines. They are improving the accuracy of their results through an artefact created in recent years, known as the giant knowledge graph. Thanks to advances in automated extraction of information from texts, it is now possible to envisage a rapid and almost unlimited supply of knowledge graphs. In 2020, Google's giant graph contained five billion entities and 500 billion »facts«.⁸ Researchers in the humanities and social sciences (HSS) cannot remain indifferent to this development, as these methods and technologies will not only affect the production of knowledge, but will also replace the HSS as providers of answers to questions of concern to civil society and the public.

By adopting these methodologies, the HSS can respond in at least two ways. Firstly, they will enable the full potential of the FAIR principles of »making data findable, accessible, interoperable and reusable«⁹ to be realised. These principles, formulated by a group of scientists from the natural sciences and experts from the computer sciences, aim to promote the reuse of data generated by research in order to answer new questions.¹⁰ Researchers are thus invited to publish not only the results of their investigations – the knowledge produced – but also to make available the data used to establish

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_graph [all URLs were accessed on 3 February 2023]. This chapter is a revised and expanded version of my paper Francesco Beretta. „Interopérabilité Des Données de La Recherche et Ontologies Fondationnelles: Un Écosystème d'extensions Du CIDOC CRM Pour Les Sciences Humaines et Sociales.“ In: *Actes Des Journées Humanités Numériques et Web Sémantique*. Ed. by Nicolas Lasolle, Olivier Bruneau, and Jean Lieber. Nancy, France, 2022, pp. 2–22. DOI: 10.5281/zenodo.7014341.

⁴ https://help.oclc.org/Metadata_Services/Authority_records/Authorities_Format_and_indexes/Get_started/40Available_authority_files.

⁵ <https://www.idref.fr/>; <https://viaf.org/>.

⁶ <https://www.geonames.org/>; <https://pelagios.org/>.

⁷ Jens Dörpinghaus et al. „Context mining and graph queries on giant biomedical knowledge graphs.“ In: *Knowledge and Information Systems* 64.5 (2022), pp. 1239–1262. DOI: 10.1007/s10115-022-01668-7.

⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Knowledge_Graph..

⁹ <https://www.ccsd.cnrs.fr/principes-fair/>.

Cf. <https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>.

¹⁰ »There is an urgent need to improve the infrastructure supporting the reuse of scholarly data«, Mark D. Wilkinson et al. „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship.“ In: *Scientific Data* 3.1 (2016), p. 160018. DOI: 10.1038/sdata.2016.18. Barend Mons et al. „The FAIR Principles: First Generation Implementation Choices and Challenges.“ In: *Data Intelligence* 2 (2019), pp. 1–9. DOI: 10.1162/dint_e_00023.

them.¹¹ Once the data published by HSS researchers are produced or at least made available in LOD formats and expressed according to a standardised ontology, it will be possible to construct one or more disciplinary knowledge graphs based on the information capital accumulated by research and thus the FAIR principles fully realised.

Secondly, given the importance of texts in several HSS disciplines the application of automated structured data extraction methods to written documents will make it possible to enrich information graphs with the content of texts and to make them »actionable« in a completely new way, revolutionising the way knowledge is produced. In other words, a paradigm shift is underway that is changing the methods of knowledge production and the learning of disciplinary tools.¹² The condition for the realisation of this project is the adoption by the HSS disciplinary communities of ontologies and controlled vocabularies that are at the same time standardised, modular and extensible, allowing for a clearly defined common semantics that is flexible in its application. Indeed, it is important that the identity of the objects of scientific discourse, as well as the meaning of their properties and relationships, be clearly explained according to a sufficiently robust methodology, so that the data can both answer the precise questions of the researchers who produced them, and later be reused in the context of new research agendas. The challenge is thus both semantic and epistemological.

In order to reflect on the implications of this development for scientific methodology in HSS, we must first consider the content of the data to be shared and the relevance of the term 'knowledge graph'. In HSS, an important distinction must be made between information and knowledge: information can be defined as a representation of reality, and more precisely as a representation of the observed objects, their properties and relationships; knowledge as an interpretation of reality, an understanding of complex phenomena, their causes and their likely evolution.

It is true that semantic methods make it possible to derive new information from existing, which has led to such artefacts being called knowledge graphs. However, from the point of view of HSS, this is not knowledge in the true sense of the word, since knowledge requires, at the outset, the definition of a precise problem, a research question accompanied by lines of inquiry, and, at the end of the process, the creation in the minds of researchers of a model of reality, quantitative or qualitative, which is shared with a scientific community in order to be discussed and revised. This model will be proposed as the best available explanation, for the time being, of the structures, dynamics, causes and possible evolutions of the human and social world, past or present. From this perspective, the so-called knowledge graph is actually an information graph.

In this paper, I will first develop this last point by clarifying the epistemological distinction between information and knowledge, and

¹¹ Cf. the journal Scientific data published by the Nature group: <https://www.nature.com/sdata/>, or the Journal of Open Humanities Data: <https://openhumanitiesdata.metajnl.com/>.

¹² Cf. Francesco Beretta. „Données ouvertes liées et recherche historique : un changement de paradigme.“ In: *Humanités numériques* 7 (2023). DOI: 10.4000/revuehn.3349.

between information and data, as it applies within the knowledge cycle in the historical sciences and, more generally, in HSS. A precise definition of these terms is essential in order to highlight the central issue of the application of ontologies in this field: it is indeed information, understood as a representation of the objects of scientific discourse, their properties and their relationships, that should be placed at the centre of data interoperability and the graph of the semantic web.

The second part will be dedicated to a presentation of a methodology allowing to collectively build a conceptualisation that is clearly defined, extensible and flexible enough to be applied to information modelling in different HSS domains. Given the diversity of information mobilised by the different disciplines, it is inconceivable to have a single ontology covering all domains: an intense dialogue is therefore needed between local conceptualisations, as produced by projects such as the present one, »Early Modern Professorial Career Patterns«,¹³ and a more abstract vision based on considerations and methodologies developed over the last decades in the field of research on foundational ontologies and semantic methodologies.¹⁴ To support this approach, LARHRA has developed an online service, OntoME,¹⁵ which aims to manage and facilitate the modular and collaborative development of an ontology ecosystem adapted to the needs of HSS research.

In the third part, I will propose a foundational analysis of the CIDOC CRM, a formal ontology standardised (ISO 21127:2014) and increasingly adopted in the field of HSS, designed for the integration of information from museums and cultural heritage conservation. The strengths and limitations of this ontology from an HSS perspective are highlighted, while a high-level extension is proposed, Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS), whose aim is to promote the integration of conceptual models developed in research projects within an ontology ecosystem that enables straightforward interoperability of the data produced.

In the fourth part, I will illustrate some essential aspects of building a conceptualisation of social life, a central theme in HSS, and the condition for enabling information reuse in this research domain. In conclusion, I will point out the importance of the presented methodology to respond to the challenge for HSS research posed by semantic technologies and the growing importance of giant knowledge graphs.

5.2. The knowledge cycle in historical sciences

Data, information, and knowledge are polysemous terms that need to be carefully defined. Two diagrams summarising the process of knowledge production in the historical sciences from two different perspectives are useful here. The first is inspired by the stages of knowledge production formulated by Henri-Irénée Marrou in the form

¹³ <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/index-en.html>.

¹⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Upper_ontology.

¹⁵ <https://ontome.net/>.

of a parabolic curve in a classic work on the »historian's craft«¹⁶ (Fig. 5.1), as well as by the methodological steps of the social sciences research.¹⁷ The choice of presenting this process in the form of a cycle underlines the iterative dimension of knowledge that is specific to the scientific approach and that also applies to the formulation and verification (or falsification) of hypotheses that is specific to the social sciences. The second diagram interprets, from the point of view of the historical sciences, the »data, information, knowledge« pyramid used by the information sciences to distinguish the different epistemic levels of knowledge¹⁸ (Fig. 5.2). In this context, knowledge production is understood as a process, and knowledge as the content and result of the analysis and interpretation of information. This epistemological reflection models historical disciplinary practice, but is sufficiently general to be applicable, with the necessary adaptations, to other fields of HSS research.

As the diagram of the knowledge production cycle (Fig. 5.1) shows, all research must begin with the definition of a research agenda that fits within the horizon of existing knowledge, expressed in literature, and that defines the angle of approach of a subject of study, the methodology that will be adopted, and the general question. For example, in the context of the project on »Career patterns of German professors from the sixteenth to the eighteenth century«, the general question is about conditions that were necessary for professors to achieve professional success in the Early Modern university system. This general question will have to be translated into more specific ones, defining the lines of inquiry: for example modelling the careers of university teachers and their integration into scholarly networks, in articulation with the analysis of the content of their writings, possibly limiting the study to a region or a specific category. This first step is essential in order to be able to choose the sources to be used or the surveys to be carried out and to define the information to be gathered in order to answer the question.

At this stage of research we are at the base of the pyramid (Fig. 5.2). It is important to note that data should be understood here in its primary and etymological sense, derived from the Latin *datum*, i. e. everything that is regarded as given and perceived as such by the observer, and not in the sense of digital data. By data we mean the observed reality as such, independent of the observer, be it directly observable in the social sciences or indirectly – through sources and physical remains – in the historical sciences. On the basis of their line of inquiry, HSS researchers must select from the mass of sources, or any other available and/or experimentally constructed trace of human activity, in order to gather the information that will be analysed and serve as a basis for knowledge. The questioning makes it possible

¹⁶ Henri Irénée Marrou. „Comment Comprendre Le Métier d'Historien!“ In: *L'histoire et ses méthodes*. Ed. by Charles Samaran. Nouvelle édition. Encyclopédie de la Pléiade 11. Paris: Gallimard, 1986, 1465–1540: 1502.

¹⁷ Luc Van Campenhoudt, Jacques Marquet, and Raymond Quivy. *Manuel de recherche en sciences sociales - 6e éd.* 6th ed. Malakoff: Armand Colin, 2022. 352 pp.

¹⁸ Jennifer Rowley. „The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy.“ In: *Journal of Information Science* 33.2 (2007), pp. 163–180. DOI: 10.1177/0165551506070706.

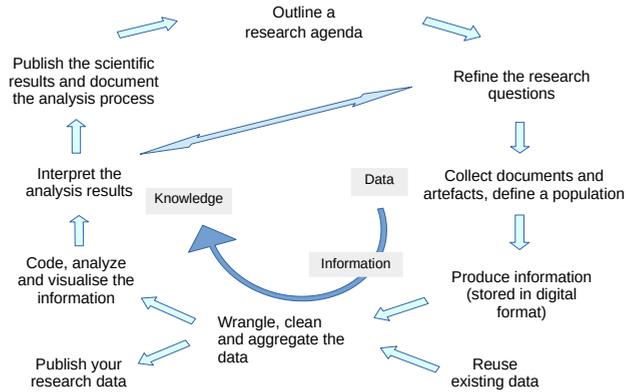


Figure 5.1.: Knowledge production cycle in historical sciences.

to decide what information will be systematically retained and how it will be conceptualised and produced. This raises the issue of the conceptual model and the choice of digital storage technology, because while a spreadsheet may be adequate if one is limited to systematically collecting a certain number of characteristics of a population of individuals of the same type, as soon as one wishes to inform about complex relationships between different objects in space and time, it is essential to use a relational or graph-oriented database in order to capture the full wealth of information.

Let us note some of the initial results of this analysis. Information is at the heart of the scientific process. It can be defined as a representation of reality, and more precisely as an identification and representation of the objects in the world (people, organisations, artefacts, etc.), their characteristics (physical properties of objects, education and income levels of people, opinions, etc.) and their relationships in time and space (membership in organisations, exchange of messages or goods, journeys, etc.). Even if it is conceived from a representational perspective, and therefore with an explicit desire for objectivity in its production, information is always constructed, it is always the result of a question or a point of view. Consequently, research data, such as the contents of a spreadsheet or a database, are not ›data‹ in the primary sense, they do not immediately represent factuality, because they always presuppose a specific questioning and conceptualisation that allowed their collection. It is, therefore, essential to make explicit the semantic content of digital data and the way in which it has been produced as an indispensable condition for its reuse.

Let us also note that, in the pyramid, information is articulated on two levels: one can aim at a faithful reproduction of the content of the sources, or at a daily observation of economic transactions or of the manifestations of contemporary social relations, situating one-

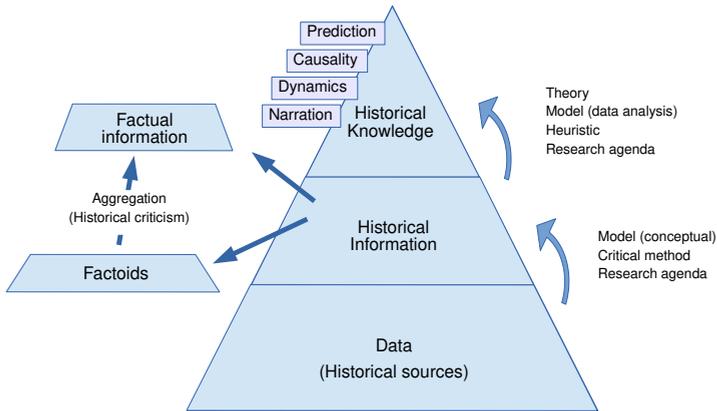


Figure 5.2.: Pyramid « sources, information, knowledge » as interpreted in historical sciences.

self on an epistemic level that is generally called that of factoids.¹⁹ In this scenario, we will have access to extensive but redundant or even contradictory information about the same properties of objects. Taken as such, this information will inevitably distort the results of the analyses. As a matter of fact, if we want to compare, to return to our example, the careers of university teachers, it is not enough to collect the multiple mentions in different sources of the same career stages of the same people, but it is necessary to aggregate them in order to identify and reconstruct the career segments of each person. In the event of disagreement between sources, it will therefore be necessary to make choices so that the analysis is not distorted by the redundancy of the facts and the information produced is the best possible approximation to the factuality of the characteristics and relationships of the objects studied. Good quality factual information is generally the indispensable basis for knowledge production. The epistemic levels of factoids and factual information are therefore fundamentally different.

Once this aggregation has been carried out, the information must be coded and simplified according to the lines of inquiry. It is at the level of this second aggregation and modelling operation that the questioning is injected in order to be able to apply to the information, suitably prepared, standardised, and coded a panoply of tools: statistical software, network analysis, representation, and spatial analysis, etc. (Fig. 5.1). The model, in the statistical sense, that emerges from these analyses has an eminently heuristic function, because the mathematical and visual representations produced by analysis software always require critical discussion, contextualisation and interpretation. At the same time, the analysis software

¹⁹ Michele Pasin and John Bradley. „Factoid-based prosopography and computer ontologies: towards an integrated approach.“ In: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.1 (2015), pp. 86–97. DOI: 10.1093/llc/fqt037.

makes it possible to make visible significant phenomena that would otherwise be impossible to see »with the naked eye« – for example, the comparison of career segments and the identification of recurrent prosopographic profiles among hundreds of professors over several centuries, in relation to their distribution in geographical space – despite the considerable volume and complexity of the available information, which is conveniently condensed and simplified thanks to the groupings and coding used in this phase of the analysis.

At the end of this process, researchers produce knowledge as an answer to the general question of their research agenda and publish the results of their investigations. It clearly appears from these two diagrams that there is an essential epistemic distinction between the knowledge produced in this way and the information on which it is based, since the (hypo)theses to which knowledge leads – creating a model of the world intended as a representation of the complex dynamics of phenomena, their structures or their causes – always involve a synthesis of information and an interpretation that goes beyond the simple representation of factual reality. Therefore, in the logic of open science, it is essential to publish not only the knowledge obtained, but also the research data themselves, i. e. the information collected and analysed, in order to facilitate the verification of the hypotheses put forward by exposing them to »falsification« in the logic of a reproducible scientific approach.²⁰

This analysis shows the full potential of the new digital methodologies in view of knowledge production in HSS, as it is now possible to go well beyond the volume of data that individual researchers can collect, and to access increasingly rich and voluminous pools of information. At the same time, two principles emerge that need to be rigorously applied to enable the reuse of research data. On the one hand, the information collected and expressed in digital data should, as far as possible, be conceived as a representation of factual reality as such, avoiding as far as possible biases introduced by research perspective or data coding. The aggregation and simplification that precede the analysis should therefore take place in a second phase, while the sharing of the data will mainly concern the information collected in the first phase of the research. On the other hand, the data to be shared must be produced with clearly defined semantics in order to make the meaning of the information explicit and to allow its reuse. Moreover, this process must be carefully documented in order to allow other researchers to identify possible shortcuts introduced in the conceptual model and to have indications of the data quality, providing sufficiently rich metadata about information production.²¹

²⁰ <https://en.wikipedia.org/wiki/Falsifiability>.

²¹ For the field of historical sciences see for example the Historical Context Ontology (HiCO), based on the PROV-O digital data origin documentation ontology, <https://marilenadaquino.github.io/hico/>. In a more technological dimension, see the new RDF-Star specification which is increasingly implemented in semantic databases, <https://w3c.github.io/rdf-star/cg-spec/2021-12-17.html>.

5.3. Foundational Ontologies and Ontology Engineering Methodology

A key question remains behind the scepticism often expressed about the real possibility of reusing data produced by HSS for new research: if the information is – as we have shown – the product of a conceptual construction resulting from the application of a research question and adopting a conceptualisation in relation to the domain, is this not a major and quasi-structural obstacle to the reuse of data? Is a representation of factual reality through information really possible, or at least expressible in the form of interoperable data? This apparent difficulty explains the decision of the »Early Modern Professorial Career Patterns« project to limit itself to the development of a domain ontology dedicated to the study of the research agenda specific to the project, without attempting a more generic modelling and alignment of core classes with existing standards.²² This is a common practice in HSS and an obstacle to the reuse of data advocated by the FAIR principles.

There is, however, a positive answer to this fundamental question, and it is provided by several decades of publications in the field of foundational ontologies and knowledge engineering methodologies. One of the main players in this discipline, Giancarlo Guizzardi, writes in a critical and stimulating article that information interoperability is only possible if we adopt »formal, shared and explicit representations of conceptualisations, or what the field of knowledge representation has conventionally called ontologies«. And this author specifies that it is not the fact of expressing the conceptual model of a particular project thanks to formal logic or the Ontology Web Language (OWL) that creates an ontology, but rather the fact of carrying out an analysis of the essential aspects of reality, such as the identity of the objects, their relationships, their compositions and dependencies, and this by adopting a high-level conceptualisation that is transdisciplinary and can be applied to several fields of scientific discourse. This is the role of foundational ontologies,²³ a field in which Guizzardi is active as one of the creators of the Unified Foundational Ontology (UFO).²⁴

Looking at the classes and properties produced in the ontology of the »Early Modern Professorial Career Patterns« project, several issues can be observed. The choice of the class `pcp:Lecturer` – »university lecturer at early modern universities [...] whose career patterns are the focus of the research project relevant to the given ontology« – as the pivot of the ontology raises the problem of its articulation with the class `pcp:Person`, because while the latter is rigid in the sense of the OntoClean methodology (see below), the former is not, and represents only a temporary condition or social role of a person, just like the class `pcp:Student`, and not an essential property of the instances of that class.

²² Cf. Introduction, <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/index-en.html>.

²³ Giancarlo Guizzardi. „Ontology, Ontologies and the “I” of FAIR.“ in: *Data Intelligence* 2.1 (2020), pp. 181–191. DOI: 10.1162/dint_a_00040.

²⁴ Giancarlo Guizzardi et al. „UFO: Unified Foundational Ontology.“ In: *Applied Ontology* 17.1 (2022), pp. 167–210. DOI: 10.3233/A0-210256.

But is it then legitimate to associate another basic class in the ontology, `pcp:StageOfLife`, understood as phenomena situated in time and physical space, with `pcp:Lecturer` and not with `pcp:Person`? And thus, people who do not teach do not have life segments or births or deaths? In fact, even the class `pcp:Person` has a whole series of properties, which are inherited by the subclass `pcp:Lecturer`, but they are expressed in the form of simple relations, not classes; birth and death date, kinship relations, etc. These modelling choices, which introduce redundancy and inconsistency in the conceptualisation of the same information, can be explained by the focus on a specific population in the context of a specific research project, but the consequence is that the model is biased, making interoperability and reuse of data more difficult, and unduly limiting the expressiveness of the ontology.

There are also more subtle issues, such as the distinction between curricula, represented by `pcp:AcademicDocuments`, which are propositional objects formulated by the sources – for example, the yearly planned course outline – and the actual teaching that took place, which appear as a subclass of `pcp:AcademicOffice` and thus as a descendant class of `pcp:StageOfLife`, representing teaching activities as spatio-temporal events. But if the aim is to inform career segments, could we not simply list information about people’s roles or status (teacher, lecturer, academy member) as social qualities, without expressing the teaching activity as such, which may sometimes not take place due to illness or other reasons? And if so, what kind of conceptualisation should be used for this purpose?

A recent issue of the journal *Applied Ontology* provides an instructive illustration of the approach to be taken.²⁵ The authors of the main foundational ontologies, Basic Formal Ontology (BFO), Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering (DOLCE), A Top Level Ontology within Standards (TUpper), which make up the ISO 21838 standard, as well as UFO and a few others, were invited to propose, from the point of view of their ontological analysis, the modelling of some classical knowledge engineering questions concerning the description of artefacts and their components, the changes in the properties of objects over time, or the representation of modification of social situations. The aim is to enable semantic engineers to understand the philosophical underpinnings of the main foundational ontologies – as they have different emphases and are based on different philosophical approaches – and the specificities of their conceptualisations, in order to choose the one that seems to be the most efficient in terms of foundational analysis of the domain concerned.

²⁵ Stefano Borgo, Antony Galton, and Oliver Kutz. „Foundational ontologies in action.“ In: *Applied Ontology* 17.1 (2022), pp. 1–16. DOI: 10.3233/A0-220265.

Among these ontologies, DOLCE is particularly well adapted to the HSS perspective and is frequently used in this field.²⁶ We have chosen to use it as a reference for our foundational analysis, even though other ontologies – in particular UFO with the UFO-C2 module – also offer interesting analytical perspectives for modelling social phenomena. DOLCE is an ontology of particulars, i. e. it does not aim to identify the metaphysical substance of reality, but »to make explicit already existing conceptualisations through the use of categories whose structure is influenced by natural language, the structure of human cognition and social practices«. This ontology is, therefore, particularly well suited to the program of creating an interoperable conceptualisation of information in HSS as presented above.

Moreover, DOLCE has been complemented not only by some extensions modelling roles and artefacts, and even social and cognitive aspects but above all by the sister ontology Descriptions & Situations (D&S), developed in the same original project, whose domain is the foundational modelling of different perspectives of agents on the same world events.²⁷ The notion of situation is defined as an interpretation of events based on a particular conceptualisation, i. e., representations shared by agents and expressed by a description that assigns specific roles and connotations to the participants in the event. D&S was integrated with DOLCE to produce the DOLCE Lite Plus (DLP) ontology, which we use as a reference for our analytical work, and which was also reformulated and simplified in DOLCE Ultra Light (DUL), the base of the modelling approach of Ontology Design Patterns.²⁸

If DLP provides an ontological basis for distinguishing between events in the world and the interpretations developed by different actors about these same events, this approach has also made it possible to model the activity of scientific communities from a constructivist point of view,²⁹ in a way that is consistent with the distinction of different epistemic layers presented above using the DIK pyramid model, and responds to the challenge of reconciling a transdisciplinary conceptualisation of information (DOLCE) with the specificities of each discipline (D&S). In other words, the conceptuality of DLP can be applied to HSS in order to epistemologically ground the method of data interoperability proposed here: the same factuality expressed by the information can correspond to different epistemological »sit-

²⁶ Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering (DOLCE), WonderWeb Deliverable D18 (Laboratory for Applied Ontology: Trento, 2003). Stefano Borgo and Claudio Masolo. „Foundational Choices in DOLCE.“ in: *Handbook on Ontologies*. Ed. by Steffen Staab and Rudi Studer. International Handbooks on Information Systems. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009, pp. 361–381.

²⁷ C. Masolo, S. Borgo, A. Gangemi, N. Guarino and A. Oltramari, WonderWeb deliverable D18 ontology library (final), Laboratory for Applied Ontology, Trento, 2003.

²⁸ Aldo Gangemi and Valentina Presutti. „Dolce+D&S Ultralite and Its Main Ontology Design Patterns.“ In: *Ontology Engineering with Ontology Design Patterns – Foundations and Applications*. Ed. by Pascal Hitzler et al. Vol. 25. Studies on the Semantic Web. IOS Press, 2016, pp. 81–104.

²⁹ Aldo Gangemi. „Norms and plans as unification criteria for social collectives.“ In: *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems 17.1* (2008), pp. 70–112. DOI: 10.1007/s10458-008-9038-9.

uations«, i. e. different interpretations according to the points of view of different disciplines, producing different knowledge. However, these interpretations should only be used as an overlay to the production of information, i. e., only in a second phase of the research, when the data are aggregated and coded in order to analyse them and answer the research question, as we have seen. At the same time, it is important to model the information gathered during the research as objectively as possible, i. e. as independent of a research agenda as possible.

DOLCE thus proposes a conceptualisation – valid at least in the context of our civilization – that allows transdisciplinarity in the production of information. It should be noted that this conceptualisation has been carried out using the OntoClean methodology developed by Nicola Guarino and Emil Welty, whose aim is to formalise foundational analysis using philosophically fundamental categories such as essence (and rigidity), identity, unity, and dependence.³⁰ Therefore, by using DOLCE to analyse the conceptualisation of a domain, one is already on the right track to define a robust and interoperable ontology, avoiding a number of modelling biases.

DOLCE divides particulars, i. e. the entities to which scientific discourse refers, into four distinct and non-intersecting classes: endurants, perdurants, qualities and abstracts. The essential difference between endurants and perdurants is their relationship with time: endurants preserve their identity through time, even if their properties evolve; perdurants, which develop in time, and with time, are at each moment only partially present, although identifiable as a whole. Endurants and perdurants are linked by the relation of participation of the former in the latter, for example the participation of people in a meeting or a battle. We may add, and it should be noted, that perdurants, as spatio-temporal phenomena, would have virtually no observable existence if they had no participants. Endurants are therefore identifying components of perdurants: for example, the birth of a person is not a birth in general, it is the birth of that person, from which it is inseparable.

There is then a distinction between dependent and independent objects, because a hole in a shirt does not exist without the shirt, nor does a cave exist without the mountain (these are features), and the material that makes up a table (the wood, amount of matter) has an identity that is different from the one of the table itself, the latter resulting from its form (physical object). In the sphere of conceptual objects we have mental and social objects, and in particular roles

³⁰ Nicola Guarino and Christopher A. Welty. „An Overview of OntoClean.“ In: *Handbook on Ontologies*. Ed. by Steffen Staab and Rudi Studer. International Handbooks on Information Systems. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004, pp. 151–171. DOI: 10.1007/978-3-540-24750-0_8 (see fn. 26).

and collectives, which result from the notion of classification and are analysed in the extensions of DOLCE.³¹

Two other classes, qualities and abstracts, provide a complete articulation of the whole of human discourse. Qualities are observable properties of endurants or perdurants that are specific to them. These include occupied space as a property of physical objects, while temporality is a property specific to events. Note that in DOLCE, qualities are conceived as inherent to objects: each chair has its own colour at a given moment. Each instance of the quality colour will therefore have its own value, i.e. it will occupy a point or 'region' in a reference space, which is expressed by the notion of region as a subclass of the ontology's class abstracts. Abstracts are discourse entities which, having no temporal or spatial properties of their own, nor the status of qualities, are situated outside observable entities and, it may be added, appear to be the product of research community conventions – metric measures, for example – which allow property values to be located in a reference space. Other foundational ontologies locate these 'abstracts' as subcategories of artefacts. From an epistemological point of view, it is important to note the distinction clearly visible in DOLCE between phenomena on the one hand and abstract reference spaces on the other, for example, geographical places versus coordinates in the WGS84 reference frame, which allow physical places to be situated in the abstract space of the Earth's reference ellipsoid.

If we apply these categories to the analysis of information as a representation of factual reality, we find in these four classes the essential elements introduced earlier: the objects represented by the information are the endurants (persons, artefacts, groups, etc.), their properties are expressed by qualities (colour, weight, size, etc.) located in the reference spaces specific to the different disciplines, while their relations and their evolution in time are captured thanks to their participation in perdurants. As far as their situation in physical space is concerned, in DOLCE this is conceptualised as the quality of the endurants and is therefore only indirect for the perdurants, whose projection in physical space corresponds to that of the agents involved in the events. We thus have the conceptual tools necessary to build interoperable domain ontologies. Indeed, it should be noted that the categories presented are independent of specific scientific theories or problems. Therefore, when factual information is captured by adopting this conceptualisation, it will allow the properties and relationships of objects to be reproduced in the form of data in the most objective way possible, while leaving to the scientific disciplines the task of explaining and interpreting these same properties and relationships.

³¹ E.g. Claudio Masolo et al. „Social roles and their descriptions.“ In: *Proceedings of the Ninth International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*. KR'04. Whistler, British Columbia, Canada: AAAI Press, June 2, 2004, pp. 267–277; Daniele Porello, Emanuele Bottazzi, and Roberta Ferrario. „The Ontology of Group Agency.“ In: *Formal Ontology in Information Systems – Proceedings of the Eighth International Conference, {FOIS} 2014, September, 22-25, 2014, Rio de Janeiro, Brazil*. Ed. by Pawel Garbacz and Oliver Kutz. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications 267. IOS Press, 2014, pp. 183–196.

Since foundational ontologies propose conceptual handles but are not intended to be used directly, it is necessary at this stage to develop a domain ontology, i. e. a conceptualisation of a particular domain of scientific discourse.³² This process could be carried out directly from one's own specific research model, evaluated against the foundational categories, which would already allow for interoperability. However, in order to facilitate ontology design and to promote interoperability of data produced by scientific disciplines, it seems more useful to proceed with a methodology of abstraction layers (Fig. 5.3, left side).

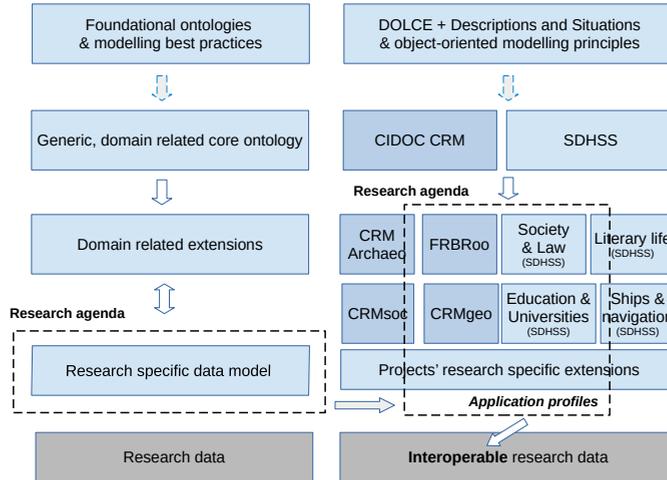


Figure 5.3.: Methodology for ontology development using multiple levels of abstraction

This method involves adopting a high-level domain ontology, a core ontology, which provides the basic classes and properties for describing the objects studied by the discipline in question. This conceptualisation needs to be verified against the classes of a foundational ontology in order to improve its quality and expressiveness. These classes, such as perdurants or endurants, are therefore not used directly to produce data, but serve as a reference. Then, one can develop extensions of the core ontology by subdomains within the discipline, e. g. economic or social history, proposing classes and properties that capture specific information. Finally, one chooses among the already existing classes and properties those to be used in one's own project, using application profiles intended as suitable collections of classes and properties. If necessary, in order to process the information at hand, one can add those that are still missing. The advantage of this layered approach is, on the one hand, that it avoids having to reinvent a domain conceptualisation for each new project. On the other hand, the reuse of existing, clearly defined classes and properties greatly facilitates interoperability. Logically, this requires strict respect for the existing conceptualisation, i. e. an understanding of the 'intension' of classes and properties, thereby ensuring interoperability thanks to a formalised and shared semantics.

³² Stefano Borgo et al. (2022) (see fn. 26).

5.4. A core extension of CIDOC CRM: Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS)

The usefulness and importance of this layered methodology became clear in the evolution of the symogih.org project towards semantic web methodologies and technologies. I will briefly illustrate the stages of this process, as they explain the choice of proposing CIDOC CRM as the core ontology for HSS, as well as the need to add a high-level extension integrating some aspects more specifically related to the information processed by these disciplines, especially in relation to the question of conceptualising social life.

The symogih.org project, »Modular system for the management of historical information«, was born in 2008 from the desire of a number of historians at the Rhône-Alpes Historical Research Laboratory (LARHRA) in Lyon to pool the structured data generated by their research in order to enable its reuse.³³ About fifty individual or collective projects have used the collaborative Virtual Research Environment (VRE) created by this project. The interoperability of information in the VRE has been achieved through the creation of a generic and open conceptual model, abstract enough to meet different information production needs, extensible, shared within the VRE and published on the main project website.³⁴ The meaning of the data, i.e. the semantics of the information they carry, is thus made explicit, allowing it to be easily and consistently reused.

In 2016, during a process of ontology formalisation aimed at bringing the symogih.org project into the realm of semantic interoperability, LODs and FAIR principles,³⁵ it seemed useful to integrate into the context of the CIDOC CRM the experience gained so far. This conceptual model, which obtained the status of an ISO standard in 2006, models the museum domain and therefore has important intersections with the historical research domain. Moreover, the CRM development methodology, which is object-oriented and follows conceptual principles partly similar to those applied by OntoClean, provides a coherent system of high-level classes articulated in a hierarchy of property inheritance based on a fine-grained analysis of the relationships between objects and events.³⁶ Because of this genericity, it seemed appropriate to adopt it as the core ontology for the historical sciences and, more broadly, for HSS.

Over time, however, the difficulty of aligning all the information already modelled in the symogih.org project with the CIDOC CRM classes became apparent, even taking into account its family of extensions. In the light of the semantic methodologies presented above, the reasons for this difficulty are clear. On the one hand, while there

³³ <http://symogih.org>. Francesco Beretta and Pierre Vernus. „Le projet SyMoGIH et la modélisation de l'information : une opération scientifique au service de l'histoire.“ In: *Les Carnets du LARHRA* 1 (2012), pp. 81–107. URL: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00677658>.

³⁴ <http://symogih.org/?q=type-of-knowledge-unit-classes-tree>.

³⁵ Francesco Beretta. „L'interopérabilité des données historiques et la question du modèle : l'ontologie du projet SyMoGIH.“ in: *Enjeux numériques pour les médiations scientifiques et culturelles du passé*. Ed. by Brigitte Juanals and Jean-Luc Minel. Notions et méthodes. Presses universitaires de Paris Nanterre, 2017. URL: <https://shs.hal.science/halshs-01559816>.

³⁶ Cf. <http://www.cidoc-crm.org/>.

is certainly an intersection of domains, there remains a significant difference between the purpose of CIDOC CRM, i. e. the integration of museum data through a process of ontological abstraction, and the domain of HSS discourse, which is much broader and requires nuance, complementation and specialisation. The implementation of an abstraction layer methodology therefore appears appropriate. On the other hand, a foundational analysis of the CIDOC CRM, as well as the application of the OntoClean methodology, allows to highlight some incompatible aspects of the respective conceptualisations, beyond an apparent homonymy of classes.

The adoption of DOLCE Lite Plus as a foundational layer (Fig. 5.3, right) has made it possible to clarify the issues at stake and to identify the aspects that are not modelled in the CRM, or at least not in a fully satisfactory way from the point of view of HSS.³⁷ It is therefore essential to add, at the same level as the core CRM ontology, an extension that we have called Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS), which enriches the high-level ontology with some classes that are essential for structuring the whole domain. And also to fill the gaps in the sub-domains, such as social and economic life, with lower-level extensions, which can only be done by creating an ecosystem of extensions that will be progressively enriched as projects require. We hope that the development of this ecosystem will become increasingly participatory, allowing a large number of HSS projects to challenge the conceptualisations proposed, testing them in their research, and to progressively build a true semantic interoperability of data.

This data integration project, based on robust and shared semantics, motivated the creation of the Data for History consortium,³⁸ which was founded in November 2017 during a workshop organised at the École Normale Supérieure in Lyon, followed by a second workshop in Lyon in 2018, then a meeting in Leipzig in 2019 and the first (online) international conference in May-June 2021, organised by the Chair of Digital History at the Humboldt University in Berlin,³⁹ and which is currently being continued by the Data for History Lectures.⁴⁰

This objective also justified the creation of an indispensable online support: the collaborative ontology design and management application implemented by LARHRA since 2017, OntoME (Ontology Management Environment),⁴¹ which has been adopted by several

³⁷ Francesco Beretta. „A challenge for historical research: Making data FAIR using a collaborative ontology management environment (OntoME).“ in: *Semantic Web 12.2* (2021). Publisher: IOS Press, pp. 279–294. doi: 10.3233/SW-200416.

³⁸ <http://dataforhistory.org/>. Francesco Beretta and Vincent Alamercery. „Du projet symogh.org au consortium Data for History – La modélisation collaborative de l’information au service de la production de données géohistoriques et de l’interopérabilité dans le web sémantique.“ In: *Revue ouverte d’ingénierie des systèmes d’information 1.3* (2020). DOI: 10.21494/ISTE.OP.2020.0532.

³⁹ <http://dataforhistory.org/3rd-data-for-history>;
<https://d4h2020.sciencesconf.org/>.

⁴⁰ <http://dataforhistory.org/news>.

⁴¹ <https://ontome.net>.

projects.⁴² OntoME allows the handling of multiple namespaces with autonomous rights management per project, the import and export of ontologies in RDFS and OWL-DL, the creation of application profiles to be used in data production VREs such as geovistory.org. OntoME also allows the creation of subdomain specific extensions, such as those of the Maritime History⁴³ or the French ANR funded Proccesetti project,⁴⁴ adapted to the information production needs of the respective research agenda, but developed on the basis of the abstraction layer methodology presented above. The lifecycle of these extensions can be limited to the duration of the project, or they can be reused and completed by new projects working on the same subdomains, in the logic of a dynamic and evolving ecosystem.

The necessary extension of the CIDOC CRM (hereafter CRM) with a core ontology of the same abstraction level, adapted to the information production needs of the HSS, will seek to respect as much as possible the conceptualisation of the CRM in order to ensure the greatest compatibility according to the principles expressed in the standard.⁴⁵ The aim of this approach is to express the information produced as a representation of objects, their properties and their relationships, with the greatest possible objectivity and rigour. The question of how to conceptualise the production of information and how to express its quality in relation to the sources from which it is extracted, which is also essential for interoperability, will not be addressed here, especially as it has already given rise to a number of proposed solutions, such as the Historical Context Ontology (HiCO),⁴⁶ an extension of PROV-O.⁴⁷

This undertaking must start with an analysis of the CRM in the light of the OntoClean methodology and the foundational ontologies, in our case DOLCE. This study has already been carried out and has highlighted a range of issues in the CRM, with proposals for improving the formalization of the ontology, some aspects of which I will mention in the following pages.⁴⁸ The structure of the ontology can be discovered by inspecting the tree of classes published in OntoME.⁴⁹ By progressively unfolding the tree and browsing its branches, one will find the classes I am going to present and will be able to access the definition of their 'intension' in the scope notes as well as those of their properties. In the tree, without the need to login, we will find, in addition to the CRM and FRBRoo, the namespaces that are part of the SDHSS project. To distinguish them, I will

⁴² In particular, two EU-funded projects used OntoME for the preparation of the data model: Silknow (ERC project) et Read-it (JPICH project).

⁴³ <https://ontome.net/namespace/66>. Francesco Beretta et al. *Geohistorical FAIR data: data integration and Interoperability using the OntoME platform*. Published: Time Machine Conference 2019. 2019. URL: <https://shs.hal.science/halshs-02314003>.

⁴⁴ <https://ontome.net/profile/15>.

⁴⁵ <https://cidoc-crm.org/Version/version-7.1.2>, »Extensions of CIDOC CRM«, xiv-xvi.

⁴⁶ <https://marilenaquino.github.io/hico/>.

⁴⁷ <https://www.w3.org/TR/prov-o/>.

⁴⁸ Emilio M. Sanfilippo, Béatrice Markhoff, and Perrine Pittet. „Ontological Analysis and Modularization of CIDOC-CRM.“ in: *Formal Ontology in Information Systems*. IOS Press, 2020, pp. 107–121. doi: 10.3233/FAIA200664.

⁴⁹ <https://ontome.net/classes-tree>.

prefix the classes and properties with **crm** for the CRM and **sdh** for the new high-level extension.

The root class, **crm:E1 Entity**, contains all the objects in the CRM discourse domain. Note that the values, literal values in the sense of RDF, are not part of it and are collected in the class **crm:E59 Primitive Value**. They are, therefore, outside the ontology, which refers to existing standards for expressing these values. If we unfold the tree, we notice the two essential classes **crm:E77 Persistent Item** and **crm:E2 Temporal Entity**, corresponding respectively, at least at first glance, to the classes **Endurant** and **Perdurant** of DOLCE. Missing are the classes **Quality** and **Abstract**, while there are four other root level classes (**crm:E54 Dimension**, **crm:E53 Place**, **crm:E52 Time Span**, **crm:E92 Spacetime Volume**). These are, in the light of DOLCE, regions and therefore subclasses of **Abstract**, as they correspond to a particular position in a conventional reference space. They are therefore grouped in the extension's **sdh:C5 Abstract Region** class to emphasise this analysis and to avoid confusion.

In this respect, it should be noted that there is a widespread misunderstanding in projects that use the class **crm:E53 Place** to model geographical places: according to the CRM, a place is a pure extent in a reference space and should therefore be more properly called **Space** and not **Place**, which is confusing. This is confirmed by the fact that according to the CRM one can take a picture of an instance of **crm:E27 Site** – a subclass of **crm:E26 Physical Feature** commonly used for modelling archaeological sites – but not an instance of **crm:E53 Place** whose ontological substance is supposed to be a part of an abstract reference space.⁵⁰ The class **sdh:C13 Geographical Place** has therefore been added as a subclass of **crm:E26 Physical Feature** in the SDHSS extension to clarify the distinction in the ontological substance between a physical and an abstract space, and to take into account the fact that a geographical place can be projected over time into different instances of **crm:E53 Place**, such as a city or a territory, whose projection in space evolves over the years.

As far as the class **crm:E77 Persistent Item** and its subclasses are concerned, they express a conceptualisation not very far from that of DOLCE and include independent objects and their associated features, physical objects and their non-material counterparts. However, there are some peculiarities that have been pointed out as not conforming to the OntoClean method. First, a distinction between agent (**crm:E29 Actor**) and 'inert' object (**crm:E70 Thing**) that is based more on intentionality than on a more objective classification, with actors being persons, »individually or in groups, who have the potential to perform intentional actions«. Animals and non-human agents are thus excluded from the **crm:E29 Actor** class and are modelled in the form of **crm:E24 Physical Man-Made Thing** or **crm:E20 Biological Object** instances, further down in the hierarchy, but we are surprised to find again, at this level of the taxonomy, humans, here

⁵⁰ Cf. the scope note of the **crm:E27 Site** class: »In contrast to the purely geometric notion of **E53 Place**, this class describes constellations of matter on the surface of the Earth or other celestial body, which can be represented by photographs, paintings and maps«, <https://ontome.net/class/26>.

understood in their biological materiality, or ›animality‹. DOLCE's taxonomy is much stricter in terms of the OntoClean method.

A certain sense of ontological ›ambiguity‹ is also apparent in the definition of `crm:E72 Legal Object` class, which is distinct in the tree hierarchy from the `crm:E71 Man-Made Thing` class, although the `crm:E24 Physical Man-Made Thing` class appears then lower in the hierarchy as a subclass of the two preceding classes. The function of the class `crm:E72 Legal Object` is to group together objects over which a right belonging to the actors can be exercised, expressed by the `crm:E30 Right` class. It has been rightly pointed out that this class is therefore anti-rigid in the OntoClean sense, i. e. being subject to ownership or other rights is certainly possible, but not essential for the definition of the class, which would invite the removal of `crm:E72 Legal Object` from the class hierarchy of persistent items and the expression of this legal connotation with a time-indexed classification relation as used in the DOLCE conceptualisation.⁵¹

An important methodological point must be made at this stage of the discussion. Even though the CRM has been developed by applying a precise analysis of the identity, unity and essence of classes, the methodology that explains the taxonomies is not that of OntoClean, but rather an object-oriented approach based on the analysis of properties, understood here as the expression of relations between entities. The function of the `crm:E72 Legal Object` class is thus to provide its descendant classes with the properties that associate these entities with the actors exercising a right over them (`crm:P105 right held by`) as well as with the right itself (`crm:P104 is subject to crm:E30 Right`), the latter being expressed in the form of a propositional object with no explicit connection to time. The CRM uses a multiple inheritance approach that combines within the class hierarchy both those classes that are »essential« in the OntoClean sense and those that provide additional qualifications in the form of properties, which has led to the CRM being called a »property-centric ontology«.⁵² Properties are understood in the context of CRM in the sense of relationships, not of essential characteristics of entities.

The reasons for choosing this approach, which combines two apparently incompatible methodologies, were clearly expressed by its creator, Martin Doerr, in an article entitled *The Dream of a Global Knowledge Network*, which not only presents the CRM as a »nearly generic information model«, but on the basis of this approach paves the way for the realisation of the project of interoperability and scalability of information reuse that we presented in the introduction.⁵³ This choice has proved to be effective in terms of achieving the interoperability goals envisaged by the CRM in the field of museum data

⁵¹ Cf. the »classification principle« in Stefano Borgo et al. „DOLCE: A descriptive ontology for linguistic and cognitive engineering.“ In: *Applied Ontology* 17.1 (2022). Publisher: IOS Press, pp. 45–69. DOI: 10.3233/A0-210259.

⁵² Martin Doerr. „The CIDOC Conceptual Reference Module: An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata.“ In: *AI Magazine* 24.3 (2003), pp. 75–92. DOI: 10.1609/aimag.v24i3.1720.

⁵³ Martin Doerr and Dolores Iorizzo. „The Dream of a Global Knowledge Network—A New Approach.“ In: *J. Comput. Cult. Herit.* 1.1 (2008). Place: New York, NY, USA Publisher: Association for Computing Machinery, pp. 1–23. DOI: 10.1145/1367080.1367085.

integration, but at the same time a foundational analysis allows us to identify the limitations and aspects to be completed of the CRM, especially if we want to use it to conceptualise the domain of research in HSS.

Among the most relevant questions in terms of indispensable complements, let us retain that of the treatment of the properties of the objects, understood in the sense of Quality as defined in DOLCE. Let us note beforehand that the notion of `crm:E2 Temporal Entity` covers all the phenomena that take place in a limited period of time, with an explicit reference to the notion of *Perdurant* used by DOLCE. A careful analysis of this CRM class, from a property-centred perspective, shows that indeed all its properties express either a temporal relation to other phenomena – in the sense of Allen’s temporal properties⁵⁴ – or a relation to a `crm:E52 Time-Span` whose function is to establish a specific position in the abstract time frame. Let us also note that, despite the identity of the name, the ontological essence of the *TemporalEntity* class of the *Time* ontology in OWL⁵⁵ is not the same as that of `crm:E2 Temporal Entity`, but much more that of `crm:E52 Time-Span`, because they actually express a temporal region in the sense of DOLCE, whereas `crm:E2 Temporal Entity` represents a phenomenon that can be observed or even photographed.

Subclasses of `crm:E2 Temporal Entity` include `crm:E4 Period`, which is the root of the conceptualisation of all physical or cultural events, and `crm:E3 Condition State`, which has been interpreted in the sense of phase, but could in fact be understood as a class equivalent to DOLCE’s *Quality*, the absence of which in the CRM has been noted. The only corresponding class seems to be `crm:E16 Measurement`, which uses the `crm:E54 Dimension` class to represent a region in a quantitative abstract space defined by a unit of measurement. Note that the phenomenon captured by the class `crm:E16 Measurement` is the activity of observation, e.g. finding the length of a bridge on a given date. The choice to limit the conceptualised information to the observation activity, and to exclude the objects’ intrinsic qualities from the model has the significant epistemological consequence of restricting the CRM – in this respect – to the perspective of factoids, because we will have to inform several times in the information system the same length that this bridge was measured at different times, whereas the aggregated factual information that one would like to have for research purposes – i.e. the fact that such and such a bridge had this particular length during a given time-span, before it was transformed in such and such a year – is excluded from the CRM conceptualisation on principle.

It therefore seems advisable to add the `sdh:C1 Entity Quality` class to the SDHSS extension, which corresponds to DOLCE’s notion of a time-indexed quality and makes it possible to add an essential com-

⁵⁴ Jon Holmen and Christian-Emil Ore. „Deducing Event Chronology in a Cultural Heritage Documentation System.“ In: *Making History Interactive*. Proceedings of the 37th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). BAR International Series. Accepted: 2015-03-24T15:16:21Z Publisher: Oxford : Archaeopress. Williamsburg, Virginia, USA: Archaeopress, Oxford, 2010, pp. 122–129. DOI: 10.15496/publikation-2871.

⁵⁵ <https://www.w3.org/TR/owl-time/#time:TemporalEntity>.

ponent to the conceptualisation of research in HSS. Indeed, it will be possible to deal with both qualitative and quantitative qualities of objects and their evolution over time in a different and complementary way to the events that structure the CRM. The class `sdh:C1` Entity Quality is defined as a subclass of `crm:E2` Temporal Entity because it has the same substance as the latter, i. e. being an observable phenomenon limited in time, to which it adds the peculiarity of being a qualitative or quantitative property inseparable from the object it qualifies.

This not only conforms to the notion of compatibility with the CRM in a logic of specialisation of classes and inheritance of properties – the temporal ones in this case – but also takes account of the fact that, according to DOLCE’s analysis, perdurants subsist by virtue of the relation of participation of endurants, which in the CRM occurs only at the level of the `crm:E5` Event class: it is only at this level of the class hierarchy that actors with the property `crm:P11` had participant and other objects with the property `crm:P12` occurred in the presence of are associated. In fact, physical objects are also virtually present in the `crm:E4` Period class, which introduces the projection into physical space with the `crm:P8` property took place on or within a `crm:E18` Physical Thing, but explicitly only in the `crm:E5` Event class.

The qualities of SDHSS are thus on the same hierarchy level as the events of CRM – the perdurants of DOLCE – and, as subclasses of `crm:E2` Temporal Entity, they are conceptualised as phenomena located in time but without direct reference to physical space. Two properties, `sdh:P8` effects and `sdh:P9` ends, associate events in the spatio-temporal world with the qualities they initiate or terminate. If no property directly associates the class `sdh:C1` Quality with the objects they are related to, this is because qualities are not the same for different objects’ classes, and it is therefore more appropriate, according to the object-oriented modelling methodology, to introduce subclasses of `sdh:C1` quality in order to conceptualise specific qualities according to different types of objects. The `sdh:C1` Quality class is indeed a powerful component of the extension because it allows to conceptualise many of the properties of objects that appear as time-bound phenomena and, as such, are inexpressible in the »event-centric« approach of CRM.

5.5. Intentionality and social life

This is particularly true for a foundational approach of mental and social life, as these are at the root of most of the phenomena studied by the HSS. The CRM limits its analysis of these phenomena to what is expressed in materiality: »What goes on in our minds or is produced by our minds is also regarded as part of the material reality, as it becomes materially evident to other people at least by our utterances, behaviour and products«. ⁵⁶ In other words, CRM accounts for social phenomena only by modelling their manifestation in ›materiality‹,

⁵⁶ Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model, <https://cidoc-crm.org/Version/version-7.1.2>.

i. e. in observable spatio-temporal events. It is in this sense that the classes `crm:E66` Formation or `crm:E68` Dissolution, which deal with the beginning and end of the existence of groups, or `crm:E85` Joining and `crm:E86` Leaving, which express the relationships of actors with groups, are to be intended. These classes are conceptualised as projections of an intentional reality into the world of spatio-temporal events because the CRM precludes itself from modelling intentional reality as such: a class that expresses a person's membership of a group during a given period is therefore, in principle, excluded from the domain of CRM discourse because it is not directly observable in materiality. How can we then deal with the political roles of people, the legal domiciles of companies, in a word, the complex properties of objects that result from social phenomena that exist only in the representations of people?

The SDHSS extension introduces the class `sdh:C4` Intention as a subclass of `sdh:C1` Entity Quality, in order to integrate intentionality as envisaged by social philosophy as well as social psychology and sociology, based on the notion of mental representations, individual or collective.⁵⁷ This notion is conceptualised in accordance with a widespread understanding in these disciplines – formulated in a particularly precise way by the philosopher John Searle – which observes that people, individually or in groups, pay attention to objects through their own representations.⁵⁸ In the logic of the epistemological approach presented above, the conceptualisation of the class `sdh:C4` Intention therefore does not intervene in the philosophical debate or in the scientific explanation of this phenomenon, but confines itself to constructing a concept that captures a central aspect of the foundation of the social sphere, leaving it to the various scientific disciplines to define and explain it.

Intentionality is thus conceived as a quality inherent to the mind of a person, or of several persons in a logic of collective intentionality, who mentally adhere to (shared) representations about an object. The proposed model avoids entering into the epistemological debate about the existence of a collective intentionality that goes beyond the sum of individual ones and limits itself to modelling the existence of instances identified by the class `sdh:C9` Intentional Entity – be they humans individually or in groups, animals or digital artefacts – that are capable of making a classification about an object at a given moment, i. e., a connotation that provides the object with a particular meaning in the context of representations expressed as instances of the `crm:E89` Propositional Object class.⁵⁹ Intentionality is thus conceptualised as a quality of the human brain, while this human organ physically and biologically supports individual or collective repre-

⁵⁷ E. g.: Thomas Teo, ed. *Encyclopedia of Critical Psychology*. New York, NY: Springer, 2014. DOI: 10.1007/978-1-4614-5583-7 (especially entries: Interobjectivity; Social Constructionism; Social Representations; Socialization); Eleni Andreouli et al., eds. *The Cambridge Handbook of Social Representations*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. DOI: 10.1017/CB09781107323650.

⁵⁸ John Searle. *Making the Social World: The Structure of Human Civilization*. Oxford University Press, 2010. DOI: 10.1093/acprof:osobl/9780195396171.001.0001.

⁵⁹ <https://plato.stanford.edu/entries/intentionality/> ; <https://plato.stanford.edu/entries/collective-intentionality/>.

sentations (Fig. 5.4). This mental, individual and collective world underlies social life and makes it possible to account for phenomena such as the attribution of roles to persons, the ownership of objects, the membership of groups, etc., whose reality is not inherent in the objects concerned (persons or objects), but exists by virtue of a quality of the observers' brains and, of course, of the persons concerned. In this way, the ontology can deal with the fact that, in the same country and at the same time, two different groups of observers may or may not consider a particular person to have been legitimately elected president.

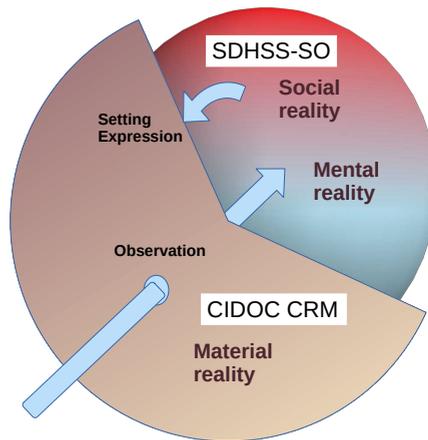


Figure 5.4.: Material, mental and social reality

The conceptualisation adopted here is inspired by, and fits into, the ontological analysis of the D&S ontology around the class Situation presented above, which is conceived as a specific and virtually discordant interpretation of the same world events, a conceptualisation developed in a constructivist perspective around the notion of the intentional collective.⁶⁰ The class `sdh:C4 Intention` thus captures the information produced by the observation of social phenomena and becomes the root of a multitude of subclasses – in different extensions of the lower level of abstraction – acquiring a position equivalent to the class `crm:E5 Event` in the SDHSS class taxonomy. The coherence between the intentional level and the level of physical materiality that grounds the CRM («material reality is regarded as whatever has substance that can be perceived with senses or instruments»⁶¹) is established by the property `sdh:P43` has setting, which associates the mental phenomenon with its substratum located in the sphere of spatio-temporal phenomena (Fig. 5.4). For example, the intentional phenomena provoked in the mind of the reader by the reading of this text are realised by the fact that the eyes scan the signs and the neurons interpret them, whether the reader is sitting, standing, walking

⁶⁰ Aldo Gangemi (2008) (see fn. 29).

⁶¹ <https://cidoc-crm.org/Version/version-7.1.2>, «Modelling principles».

or all three in succession, provided that the medium on which this instance of the class `crm:E73` Information Object is located is held in the hands and that the language in which it is written understood. These physical and intentional phenomena are complementary and inseparable, but distinct.

In the SDHSS core extension of CRM, two subclasses of `sdh:C4` Intention express the two sides, static and dynamic, of intentional and social phenomena. On the one side, the `sdh:C7` Intentional State class comprises opinions, beliefs, certainties, doubts, etc. of a person or collective of persons about representations concerning one or more objects. The representations, present in the mind in the form of propositional objects, are thus considered to be stable over a given period of time. This class is further specialized by the `crm:C30` Connotation class, which expresses the time-indexed classification of entities with individually or socially defined types, and is the root of all classes expressing classifications, roles, legal connotations, etc.

On the other side, the `sdh:C10` Intentional Event class expresses the dynamic dimension of intentional phenomena, i. e. the changes of mind of persons or human collectives, or other dynamic phenomena taking place in the mind, such as reading or conversation, which are likely to bring about a change in intentional states. Intentional events, insofar as they happen in the minds of one or more persons, do not directly have a projection in geographical space. But as they are always related to sets of human actions that provide the setting for the given intentional events (`sdh:P43` is setting for) they share with these physical events the geographical location. E. g. having a conversation with one or more persons has the correspondent physical event of sitting in a coffee house as its setting.

A relevant form of intentional events is represented by speech acts and other forms of intentional action aimed at influencing representations about things. The `sdh:C46` Intentional Expression class includes expressions of intentionality by means of speech acts, writings, actions or activities. Representations about objects (the substance of intention) are expressed by intentional entities to other intentional entities in order to communicate their interpretations of reality, to express wishes, to give orders, to make social roles existing, etc. Raising a hand to vote involves two distinct events, both intentional and physical.⁶² The aforementioned classes `crm:E65` Creation, `crm:E66` Formation, `crm:E85` Joining, `crm:E86` Leaving are all to be considered – depending on the circumstances – as subclasses of the `sdh:C10` Intentional Event or `sdh:C46` Intentional Expression classes, since they certainly involve a set of activities in the spatio-temporal world in order to be perceived by other humans, but fundamentally belong to the intentional mental world and therefore cause changes in representations about groups, people who belong to them, their social roles, etc. (Fig. 5.4).

While the aforementioned classes provide a foundational approach to social life, further classes and properties describing more specific aspects are needed, and proposed in additional extensions to the SDHSS ontology ecosystem, in line with the layered methodology

⁶² John Searle (2010) (see fn. 58), 33–35.

adopted. At a more general level, the Social, Legal and Economic Life namespace (prefix: `sdh-so`) allows information about basic aspects of social life to be expressed. This can be illustrated in relation to some of the issues raised above. The class `sdh-so:C27 Legal Connotation` models the fact that a persistent item is perceived as having a legal quality by human groups, a society or parts of it, over a given period of time. Legal is intended here in a very general sense, in the context of any kind of more or less defined custom or law: the `sdh-so:C17 Custom or Law` class collects a set of rules that apply to a group and its members, and that define the rights and duties of the actors involved, as well as the rights and liabilities regarding specific things, such as ownership. The `sdh-so:C27 Legal Connotation` class thus expresses the same information content as the `crm:E30 Right` class, but without the need to introduce a `crm:E72 Legal Object` class into the persistent item taxonomy, just by adding a socially defined, time-indexed connotation to objects whose own substance is defined by their rigid properties, in the sense of OntoClean.

In discussing the conceptualisation proposed in the ontology of the Early Modern Professorial Career Patterns project, we raised the issue of modelling temporary conditions or social roles such as student, lecturer, professor, as well as expressing membership in academies and holding tenure as distinct from actual teaching activity. The foundational approach presented in this chapter allows to conceptualise the relevant distinctions to be applied to the subclasses of the root class `pcp:StageOfLife`, separating those that model spatio-temporal events, such as birth or travel, and those that express social roles. The `sdh-so:C13 Social Role Embodiment` class, a subclass of `sdh-so:C27 Legal Connotation`, models the fact of having a more or less formally defined social role or function in a group during a given time-span, for instance being lecturer or professor at a university. This phenomenon of social connotation only exists in collective intentionality, but it provides humans with (socially) real deontic power, i. e. prerogatives and rights that are exercised in relation to other persons and groups.⁶³ The information about holding a chair can thus be modelled as distinct from a teaching activity, and also from the mention of it in the yearly planned course outlines, which are only the traces of the past reality that allow historians to observe and model these social intentional phenomena in their own right.

5.6. Conclusion

At the end of this epistemological and semantic analysis, three elements seem relevant to keep in mind. Firstly, talking about the interoperability of HSS research data presupposes replacing data collection within the context of an analysis of knowledge production. The most relevant and useful content of research digital data in view of their reuse, according to the FAIR principles, is information, intended as a representation of objects, their properties and relationships. Different disciplines and research projects will be interested in different aspects of reality, in different objects, from different perspec-

⁶³ John Searle (2010) (see fn. 58), 145ff.

tives and with different emphasis. However, if we rigorously apply the indispensable separation between two distinct phases of research, one producing the digital data as a vehicle for the most objective information possible, and the other introducing the encodings that allow analysis, we will obtain a rich universe of reusable information that will allow to represent multiple facets of reality in a cumulative graph of increasing volume and quality.

Secondly, this project can only be realised by applying established methods of ontological analysis, in particular by using foundational ontologies and by distinguishing different levels of abstraction in order to jointly develop an ecosystem of shared and reusable ontologies. The online application *ontome.net* has been designed as a support to facilitate the implementation of this vision, allowing different projects to adopt data models specific to their research, while reusing existing ones as much as possible and inscribing them in an ontology articulated in different namespaces extending the core level to more specific research subdomains.

Thirdly, it seems sensible to adopt the CIDOC CRM as a core ontology providing the high-level classes needed to describe factual, spatio-temporal information in the HSS domain. It is essential, however, to increment it with a high-level extension, Semantic Data for Humanities and Social Sciences (SDHSS), in order to cover the entire domain of research of HSS and furthermore add subdomain extensions, at different levels of abstractions, that are needed for more specific research agendas. This coherent ecosystem of ontologies will provide HSS with a range of reusable conceptualisations to ensure interoperability that is much richer semantically than the simple technical alignment of ontologies and much less costly in terms of time and resources than having to reinvent a conceptualisation for each project.

This vision and methodological approach is intended to promote the application of FAIR principles to HSS research and to enable the creation of a giant information graph for these disciplines. It remains to be seen whether the research communities will be able to open up to this transition, which is both epistemological and practical. To succeed, it will require a new form of collective commitment that transcends disciplinary boundaries and rejects individualist logics that are impervious to the vision of the FAIR principles. It also represents a civic commitment of the HSS to take a stand against the economic and symbolic power of the web giants, based in particular on inaccessible knowledge graphs oriented towards financial profitability. A giant, distributed information graph, collaboratively maintained by HSS research, would make it possible to defend a critical and humanist analysis of the realities of the world.

References

- Andreouli, Eleni et al., eds. *The Cambridge Handbook of Social Representations*. Cambridge Handbooks in Psychology. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. DOI: 10.1017/CB09781107323650.

- Beretta, Francesco. „A challenge for historical research: Making data FAIR using a collaborative ontology management environment (OntoME).“ In: *Semantic Web 12.2* (2021). Publisher: IOS Press, pp. 279–294. DOI: 10.3233/SW-200416.
- „Données ouvertes liées et recherche historique : un changement de paradigme.“ In: *Humanités numériques 7* (2023). DOI: 10.4000/revuehn.3349.
 - „Interopérabilité Des Données de La Recherche et Ontologies Fondationnelles: Un Écosystème d’extensions Du CIDOC CRM Pour Les Sciences Humaines et Sociales.“ In: *Actes Des Journées Humanités Numériques et Web Sémantique*. Ed. by Nicolas Lasolle, Olivier Bruneau, and Jean Lieber. Nancy, France, 2022, pp. 2–22. DOI: 10.5281/zenodo.7014341.
 - „L’interopérabilité des données historiques et la question du modèle : l’ontologie du projet SyMoGIH.“ In: *Enjeux numériques pour les médiations scientifiques et culturelles du passé*. Ed. by Brigitte Juanals and Jean-Luc Minel. Notions et méthodes. Presses universitaires de Paris Nanterre, 2017. URL: <https://shs.hal.science/halshs-01559816>.
- Beretta, Francesco and Vincent Alamercery. „Du projet symogih.org au consortium Data for History – La modélisation collaborative de l’information au service de la production de données géo-historiques et de l’interopérabilité dans le web sémantique.“ In: *Revue ouverte d’ingénierie des systèmes d’information 1.3* (2020). DOI: 10.21494/ISTE.OP.2020.0532.
- Beretta, Francesco and Pierre Vernus. „Le projet SyMoGIH et la modélisation de l’information : une opération scientifique au service de l’histoire.“ In: *Les Carnets du LARHRA 1* (2012), pp. 81–107. URL: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00677658>.
- Beretta, Francesco et al. *Geohistorical FAIR data: data integration and Interoperability using the OntoME platform*. Published: Time Machine Conference 2019. 2019. URL: <https://shs.hal.science/halshs-02314003>.
- Borgo, Stefano, Antony Galton, and Oliver Kutz. „Foundational ontologies in action.“ In: *Applied Ontology 17.1* (2022), pp. 1–16. DOI: 10.3233/A0-220265.
- Borgo, Stefano and Claudio Masolo. „Foundational Choices in DOLCE.“ In: *Handbook on Ontologies*. Ed. by Steffen Staab and Rudi Studer. International Handbooks on Information Systems. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009, pp. 361–381.
- Borgo, Stefano et al. „DOLCE: A descriptive ontology for linguistic and cognitive engineering.“ In: *Applied Ontology 17.1* (2022). Publisher: IOS Press, pp. 45–69. DOI: 10.3233/A0-210259.
- Campenhoudt, Luc Van, Jacques Marquet, and Raymond Quivy. *Manuel de recherche en sciences sociales - 6e éd.* 6th ed. Malakoff: Armand Colin, 2022. 352 pp.
- Doerr, Martin. „The CIDOC Conceptual Reference Module: An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata.“ In: *AI Magazine 24.3* (2003), pp. 75–92. DOI: 10.1609/aimag.v24i3.1720.
- Doerr, Martin and Dolores Iorizzo. „The Dream of a Global Knowledge Network—A New Approach.“ In: *J. Comput. Cult. Herit.* 1.1

- (2008). Place: New York, NY, USA Publisher: Association for Computing Machinery, pp. 1–23. DOI: 10.1145/1367080.1367085.
- Dörpinghaus, Jens et al. „Context mining and graph queries on giant biomedical knowledge graphs.“ In: *Knowledge and Information Systems* 64.5 (2022), pp. 1239–1262. DOI: 10.1007/s10115-022-01668-7.
- Gangemi, Aldo. „Norms and plans as unification criteria for social collectives.“ In: *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems* 17.1 (2008), pp. 70–112. DOI: 10.1007/s10458-008-9038-9.
- Gangemi, Aldo and Valentina Presutti. „Dolce+D&S Ultralite and Its Main Ontology Design Patterns.“ In: *Ontology Engineering with Ontology Design Patterns – Foundations and Applications*. Ed. by Pascal Hitzler et al. Vol. 25. Studies on the Semantic Web. IOS Press, 2016, pp. 81–104.
- Guarino, Nicola and Christopher A. Welty. „An Overview of OntoClean.“ In: *Handbook on Ontologies*. Ed. by Steffen Staab and Rudi Studer. International Handbooks on Information Systems. Berlin, Heidelberg: Springer, 2004, pp. 151–171. DOI: 10.1007/978-3-540-24750-0_8.
- Guizzardi, Giancarlo. „Ontology, Ontologies and the “I” of FAIR.“ In: *Data Intelligence* 2.1 (2020), pp. 181–191. DOI: 10.1162/dint_a_00040.
- Guizzardi, Giancarlo et al. „UFO: Unified Foundational Ontology.“ In: *Applied Ontology* 17.1 (2022), pp. 167–210. DOI: 10.3233/AO-210256.
- Holmen, Jon and Christian-Emil Ore. „Deducing Event Chronology in a Cultural Heritage Documentation System.“ In: *Making History Interactive*. Proceedings of the 37th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA). BAR International Series. Accepted: 2015-03-24T15:16:21Z Publisher: Oxford : Archaeopress. Williamsburg, Virginia, USA: Archaeopress, Oxford, 2010, pp. 122–129. DOI: 10.15496/publikation-2871.
- Marrou, Henri Irénée. „Comment Comprendre Le Métier d’Historien?“ In: *L’histoire et ses méthodes*. Ed. by Charles Samaran. Nouvelle édition. Encyclopédie de la Pléiade 11. Paris: Gallimard, 1986, 1465–1540: 1502.
- Masolo, Claudio et al. „Social roles and their descriptions.“ In: *Proceedings of the Ninth International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*. KR’04. Whistler, British Columbia, Canada: AAAI Press, June 2, 2004, pp. 267–277.
- Mons, Barend et al. „The FAIR Principles: First Generation Implementation Choices and Challenges.“ In: *Data Intelligence* 2 (2019), pp. 1–9. DOI: 10.1162/dint_e_00023.
- Pasin, Michele and John Bradley. „Factoid-based prosopography and computer ontologies: towards an integrated approach.“ In: *Digital Scholarship in the Humanities* 30.1 (2015), pp. 86–97. DOI: 10.1093/l1c/ft037.
- Porello, Daniele, Emanuele Bottazzi, and Roberta Ferrario. „The Ontology of Group Agency.“ In: *Formal Ontology in Information Systems – Proceedings of the Eighth International Conference, {FOIS} 2014, September, 22-25, 2014, Rio de Janeiro, Brazil*. Ed. by Pawel

- Garbacz and Oliver Kutz. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications* 267. IOS Press, 2014, pp. 183–196.
- Rowley, Jennifer. „The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy.“ In: *Journal of Information Science* 33.2 (2007), pp. 163–180. DOI: 10.1177/0165551506070706.
- Sanfilippo, Emilio M., Béatrice Markhoff, and Perrine Pittet. „Ontological Analysis and Modularization of CIDOC-CRM.“ In: *Formal Ontology in Information Systems*. IOS Press, 2020, pp. 107–121. DOI: 10.3233/FAIA200664.
- Searle, John. *Making the Social World: The Structure of Human Civilization*. Oxford University Press, 2010. DOI: 10.1093/acprof:osobl/9780195396171.001.0001.
- Teo, Thomas, ed. *Encyclopedia of Critical Psychology*. New York, NY: Springer, 2014. DOI: 10.1007/978-1-4614-5583-7.
- Wilkinson, Mark D. et al. „The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship.“ In: *Scientific Data* 3.1 (2016), p. 160018. DOI: 10.1038/sdata.2016.18.

6. Leveraging Information Retrieval over Linked Data

Edgard Marx^{1,2}

Abstract

The Semantic Web vision has been realized, and a plethora of data from a multitude of domains is currently openly available on the Web. The semantic technologies have achieved reasonable maturity and spread across different industry segments. To date, over ten thousand knowledge graphs (KGs) have been published under the linked open data (LOD) cloud. In many cases, those KGs are very large, making their exploration and browsing time-consuming while maintaining their access a very resource-demanding task. Studies revealed that only one-third of public linked data (LD) access endpoints have a high availability rate, making them an unreliable option.

In addition, the Semantic Web architectural choices assemble the Web itself, making the LOD cloud a gigantic distributed and decentralized database composed of domain-specific as well as open-domain interlinked KGs. This very nature causes information to be duplicated and dispersed across various KGs. For example, an agent might be interested in verifying or conciliating the political boundary of a place using LinkedGeoData or its social indicators using DBpedia. However, a substantial effort might be necessary to check thousands of potential data sources. As if that were not enough, the information available in the LOD requires users to be familiar with formal query languages and data structures, which input a substantial obstacle to data consumption as well as content access. Simplifying LD search and discovery is important to enabling users to access and explore large amounts of information from multiple and distributed KGs. Within this chapter, we investigate the issues related to information retrieval over LD. We provide methods and evaluations of conceptual approaches that facilitate information access through formal and natural language queries.

The first challenge addressed in this chapter is the lack of studies in selecting relevant fragments of RDF data from distributed KGs. Thus, we present RDFSlice, a novel approach that enables the selection of well-defined slices of datasets fulfilling typical information needs. We show that the proposed approach is much faster and resource-efficient than the conventional methods of loading and retrieving the slices of the whole dataset from a triple store. RDFSlice is flexible and supports the sub-graph selection through basic graph patterns (BGP) for which each connected triple pattern shares

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3111-9405>

² Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur, Leipzig

a maximum of one variable with one another. It also contains a query execution planner that runs the most optimized routine based on the query.

The second problem addressed in this chapter is the lack of efficient architectures for publishing and consuming RDF data. To date, RDF KGs are mainly consumed over large data files and SPARQL endpoints. However, SPARQL endpoints often have accessibility issues, while large data files are cumbersome. This thesis proposes a new distributed and decentralized publishing architecture that simplifies data sharing and querying by transparently shifting query execution on KGs to the network's edge. The evaluation over traditional publishing methods shows that the proposed architecture is more reliable and efficient regarding query runtime with a cost of data replication across the different network peers. Finally, we give an outlook on the future of RDF sharing and querying.

The third topic addressed in this chapter is the lack of studies in ranking functions for RDF data. For a long time, ranking functions have been used to facilitate information access in a wide range of tasks such as Search, EL, QA, Link Discovery, and Machine Learning to name a few. They often explore the data structure and statistics to measure relevance and take into account the context of the data. Although many ranking functions have been proposed over the last decades, there needed to be more studies of their impact on the Semantic Web domain. To overcome this gap, we create a benchmark for evaluating ranking functions using 60 users from two countries. We evaluate over a dozen ranking functions for RDF data, applied to properties, classes, and entities, and propose two ranking functions, DBtrends and MIXED-RANK.

The fourth subject addressed in this chapter is the need for effective methods for converting natural language utterances to a target KG. Over the last decades, many approaches have been proposed to enable RDF content access through natural language queries. Overall, those systems are commonly penalized concerning their precision due to their reliance on traditional IR bag of words methods. Overcoming this limitation is pivotal to enabling lay users to access information. In this thesis, we propose a scoring function based on Term Networks dubbed as *P (read star path) that allows factual query interpretation using the underlying graph structure of the RDF KGs. We compared *P with different state-of-the-art ER, QA, and EL over standard benchmarks and showed that it achieved better performance in factual based keyword queries. We further evaluate the use of the method in the Triple Scoring evaluation campaign achieving the general fourth place worldwide.

6.1. Extracting Relevant subsets of RDF data

In spite of the high availability of data, organizations still encounter an accessibility challenge while consuming Linked Open Data (LOD). RDF datasets are mostly accessible via either SPARQL endpoints or RDF data dumps. Part of these challenges lies on access points. In

an experimental study by Aranda et al.,³ where 427 public endpoints were examined, the result revealed that around only one third of them have an availability rate of more than 99%; therefore, for accessing data, public endpoints are not a reliable option. Another option, i.e., using dumps of LOD datasets is also problematic. Since many of the LOD datasets are very large, both loading and querying them via a triple store is extremely time-consuming and resource-demanding. For example, DBpedia⁴ and LinkedGeoData⁵ encompass significantly more than 1 billion triples each. The loading time amounts to approximately 8 hours for DBpedia and 100 hours for LinkedGeoData on standard hardware.

It is possible that organizations, as well as ordinary users, may not be interested in the entire dataset; sometimes, a very specific fragment of these datasets suffices their need. For instance, for a consumer with an interest in entertainment topics, a fragment of DBpedia containing facts about, e.g., movies and actors is adequate. Another example is providing users with points-of-interest information from the LinkedGeoData dataset starting from the users' location. In both scenarios, only a tiny fraction of the underlying knowledge base is sufficient for a particular use case. In the above DBpedia example, all instances from classes `Actor` (2,431 instances) and `Film` (71,715 instances) are the required resources. In case of LinkedGeoData, we can omit all nodes and relations which do not have type `lgdo:PointOfInterest` or any of its sub-classes; thus, 98% of triples can be purged.

Slicing datasets is an emerging concept which enables users to section datasets in order to decrease the time and resources needed. Naturally, this significantly increases query performance since irrelevant but potentially very large parts of a dataset are discarded. As the extracted slices include only the required amount of information, closed-domain Semantic Web applications (i.e., applications with a specific topic) can perform more efficiently.

Figure 6.1 depicts a conceptual model from publishing to consumption of LOD datasets. The process is inspired by the classic ETL process known from Data Warehouse. However, other than ETL, the LOD consumption considers both new dataset versions being published *and* revisions being applied to internally used (parts of) data sets. The steps are described as follows:

1. *Publishing Data* is a prerequisite for the remaining consumption steps and comprises the publication of an RDF data set by a data publisher, mostly through a data set dump or a SPARQL endpoint.

³ Carlos Buil Aranda et al. „SPARQL Web-Querying Infrastructure: Ready for Action?“ In: *The Semantic Web – ISWC 2013 – 12th International Semantic Web Conference, Sydney, NSW, Australia, October 21–25, 2013, Proceedings, Part II*. 2013, pp. 277–293.

⁴ Jens Lehmann et al. „DBpedia – A Large-scale, Multilingual Knowledge Base Extracted from Wikipedia.“ In: *Semantic Web Journal* 6.2 (2015), pp. 167–195.

⁵ Sören Auer, Jens Lehmann, and Sebastian Hellmann. „LinkedGeoData – Adding a Spatial Dimension to the Web of Data.“ In: *Proc. of 8th International Semantic Web Conference (ISWC)*. 2009. DOI: doi:10.1007/978-3-642-04930-9_46.

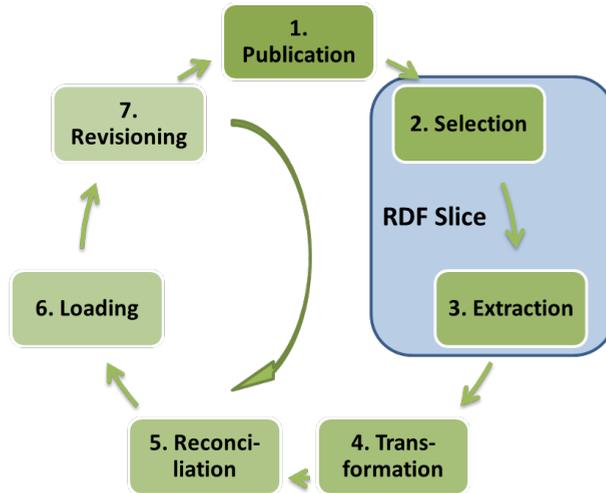


Figure 6.1.: Linked Open Data consumption process.

2. *Slicing Data* includes the two steps described below:

- *Selection* comprises the definition and specification of a relevant fragment of a dataset, which is envisioned to be used internally by a consuming organization.
- *Extraction* processes the dataset dump and extracts the relevant fragment.

3. *Consuming Data* comprises all inter-organizational operations for using data, which briefly can be categorized as follows:

- *Transformation* comprises mapping of the extracted data structure to match the organization's internal data structures.
- *Reconciliation* applies revisions made by the organization to earlier versions of the dataset to the actual version.
- *Loading* makes the dataset available for internal services and applications, for example, by means of a SPARQL endpoint.
- *Revisioning* allows the organization to apply (manual) changes to the dataset, such as deleting instances or changing properties. Revisions applied to a certain version of the dataset should be persistent and be automatically reapplied (after an update of the dataset) at the respective reconciliation step.

RDFSlice⁶ focuses particularly on both the selection and extraction steps. These steps are essential to reduce space and time complexity

⁶ Edgard Marx et al. „Towards an Efficient RDF Dataset Slicing.“ In: *International Journal of Semantic Computing* 7 (2013), p. 455. DOI: 10.1142/S1793351X13400151 and Edgard Marx et al. „Torpedo: Improving the State-of-the-Art RDF Dataset Slicing.“ In: 2017. DOI: 10.1109/ICSC.2017.79.

in the whole process, since the retrieved fragment is a subset (i.e., a *slice*) of the original dataset. In this chapter, we devise a fragment of SPARQL dubbed SliceSPARQL, which enables the selection of well-defined slices of datasets fulfilling typical information needs. SliceSPARQL supports graph patterns for which each connected sub-graph pattern involves a maximum of one variable or IRI in its join conditions. This restriction guarantees the efficient processing of the query against a sequential dataset dump stream. As a result, our evaluation shows that the proposed approach is much faster than using the conventional method of loading and retrieving the slices of the whole dataset from a triple store. Precisely, extracting the relevant fragment from large datasets (e.g. LOD Cloud) in-place is more efficient than downloading, indexing and extracting over triple stores. Although there are many existing approaches for LSD,⁷ they are designed for continuous data streaming with high change rate, e.g. once per second. Differently from the SPARQL Streaming approaches, Slicing is not designed for continuous data streaming. Rather, we aim to extract relevant fragments from atomic data streaming, i.e., large files in the distributed static RDF-based LOD. However, the slicing engine can be extended to exploit the temporal order of data in the stream to improve the performance.

6.2. A Distributed and Decentralized RDF Publishing Architecture

Since the inception of the Web of Data, many open knowledge graphs were made available in RDF format. Examples of such knowledge graphs are DBpedia,⁸ Freebase⁹ and Wikidata.¹⁰ Together, these knowledge sources alone encompass more than three billion facts covering a multitude of domains. Despite this data being freely available, lay users, as well as researchers and enterprises, still face difficulties in consuming RDF. The main obstacle is that using the data is still a very cumbersome and resource-demanding task. As a result, users often rely on publicly available SPARQL endpoints and RDF dump files.

⁷ Davide Francesco Barbieri et al. „An Execution Environment for C-SPARQL Queries.“ In: *Proceedings of the 13th International Conference on Extending Database Technology*. EDBT '10. Lausanne, Switzerland: ACM, 2010, pp. 441–452. DOI: 10.1145/1739041.1739095; Jean-Paul Calbimonte, Oscar Corcho, and Alasdair J. G. Gray. „Enabling ontology-based access to streaming data sources.“ In: *Proceedings of the 9th International Semantic Web Conference on The Semantic Web – Volume Part I*. ISWC'10. Shanghai, China: Springer-Verlag, 2010, pp. 96–111; Darko Anicic et al. „EP-SPARQL: a unified language for event processing and stream reasoning.“ In: *Proceedings of the 20th international conference on World wide web*. WWW '11. Hyderabad, India: ACM, 2011, pp. 635–644. DOI: 10.1145/1963405.1963495.

⁸ Jens Lehmann et al. (2015).

⁹ Kurt Bollacker et al. „Freebase: a collaboratively created graph database for structuring human knowledge.“ In: *Proceedings of the 2008 ACM SIGMOD international conference on Management of data*. ACM. 2008, pp. 1247–1250.

¹⁰ Denny Vrandečić and Markus Krötzsch. „Wikidata: a free collaborative knowledgebase.“ In: *Communications of the ACM* 57.10 (2014), pp. 78–85.

On the one hand, SPARQL endpoints are not reliable, as it has been shown that the query evaluation problem for SPARQL is “*PSPACE*-complete even without filter conditions”.¹¹ Therefore, high-demand services are generally expensive to host, “which makes reliable public SPARQL endpoints an exceptionally difficult challenge”.¹² For instance, a study monitoring 427 endpoints for 27 months shows that SPARQL endpoints have “an average fixed HTTP cost of ~ 300 ms per query”.¹³ Moreover, the mean endpoint availability of the SPARQL endpoints decreased over time (i.e., from 83% in the beginning to 51% at the end of the experiment), while at least 24.3% of the SPARQL endpoints were always down.¹⁴ To tackle the reliability problem of SPARQL endpoints, some proposed approaches reach from (i) improved indexing techniques¹⁵ to (ii) novel architecture patterns such as LDF.¹⁶ However, these methods often impose limitations as, for example, high network bandwidth consumption¹⁷ as well as restrictions on SPARQL features – i.e., some indexes restrict the SPARQL query features to only basic graph patterns.¹⁸

On the other hand, consuming RDF dump files can be a very cumbersome, time-consuming, and resource-demanding task as there is a high effort necessary for: (1) identifying; (2) downloading and; (3) setting up the infrastructure for RDF data management including indexing the desired portion of the RDF graph. All these obstacles make it difficult for users to query Linked Data and build applications on top of it.

To overcome this challenges Marx et al.¹⁹ proposes the Knowledge Box (KBox), an approach to transparently shift the query execution on knowledge graphs to the user or application (i.e., the edge of the network). KBox is based on a decentralized architecture for publishing and dereferencing RDF Knowledge Graphs that transfers the query execution from the server to the user or application.

¹¹ Jorge Pérez, Marcelo Arenas, and Claudio Gutierrez. „Semantics and Complexity of SPARQL.“ in: *ACM Trans. Database Syst.* 34.3 (Sept. 2009), 16:1–16:45. DOI: 10.1145/1567274.1567278.

¹² Ruben Verborgh et al. „Querying Datasets on the Web with High Availability.“ In: *International Semantic Web Conference*. Springer. 2014, pp. 180–196.

¹³ Carlos Buil-Aranda et al. „SPARQL Web-Querying Infrastructure: Ready for Action?“ In: *International Semantic Web Conference*. Springer. 2013, pp. 277–293.

¹⁴ Carlos Buil-Aranda et al. (2013).

¹⁵ Pingpeng Yuan et al. „TripleBit: A Fast and Compact System for Large Scale RDF Data.“ In: *Proc. VLDB Endow.* 6.7 (May 2013), pp. 517–528. DOI: 10.14778/2536349.2536352; Javier D. Fernández et al. „Binary RDF Representation for Publication and Exchange (HDT).“ in: *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 19 (2013), pp. 22–41. URL: <http://www.websemanticsjournal.org/index.php/ps/article/view/328>.

¹⁶ Ruben Verborgh et al. (2014).

¹⁷ Ruben Verborgh et al. (2014).

¹⁸ Javier D. Fernández et al. (2013).

¹⁹ Edgar Marx et al. „KBox: Transparently Shifting Query Execution on Knowledge Graphs to the Edge.“ In: *11th IEEE International Conference on Semantic Computing, 2017, San Diego, CA, USA*. 2017.

6.3. Ranking Linked Data

Over the last decades, we have seen an emerging necessity in developing ranking functions in order to facilitate content access. This necessity became evident in the Semantic Web domain with the emerging large structured datasets. Although many of these datasets are freely available, users can not easily consume them. During the last years, many ranking functions were designed to address a specific or broad range of purposes such as entity summarization²⁰ document retrieval²¹ and entity linking²² among others. This ranking functions usually explores statistics²³ or the structure of the data²⁴ to measure its relevance. A fundamental principle of the Semantic Web is that the resources represent concepts in the real world. Therefore, there are a huge amount of features and indicators that can be used to measure how important an information is. For example, to measure the relevance of a country to a person or a policy action, one can use the GDP or the HDI. Furthermore, the relevancy is highly tied to the context. For instance, a public policy coordinator can choose to use the HDI in an ascending order to decide welfare policies, while an emigrant can use the same index in descending order to decide where to move. Another important observation is that the relevance can change over time.

Presently, ranking algorithms have started to become more personalized. This means that instead of using only the data structure itself, approaches have begun to use third-party information, e.g., information that cannot be found in the data itself. For instance, one can use the location, language, or previously visited websites and their frequency. That information helps to enhance the rank of the query results.²⁵

²⁰ Gong Cheng, Thanh Tran, and Yuzhong Qu. „RELIN: Relatedness and Informativeness-based Centrality for Entity Summarization.“ In: *Proceedings of the 10th International Conference on The Semantic Web – Volume Part I*. ISWC’11. Bonn, Germany: Springer-Verlag, 2011, pp. 114–129.

²¹ Aidan Hogan, Andreas Harth, and Stefan Decker. „ReConRank: A Scalable Ranking Method for Semantic Web Data with Context.“ In: *In 2nd Workshop on Scalable Semantic Web Knowledge Base Systems*. 2006; Cristiano Rocha, Daniel Schwabe, and Marcus Poggi Aragao. „A Hybrid Approach for Searching in the Semantic Web.“ In: *Proceedings of the 13th International Conference on World Wide Web*. WWW ’04. New York, NY, USA: ACM, 2004, pp. 374–383. DOI: 10.1145/988672.988723; Li Ding et al. „The Semantic Web – ISWC 2005: 4th International Semantic Web Conference, ISWC 2005, Galway, Ireland, 2005.“ In: ed. by Yolanda Gil et al. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005. Chap. Finding and Ranking Knowledge on the Semantic Web, pp. 156–170. DOI: 10.1007/11574620_14.

²² Gong Cheng, Danyun Xu, and Yuzhong Qu. „Summarizing Entity Descriptions for Effective and Efficient Human-centered Entity Linking.“ In: *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web*. WWW ’15. Florence, Italy: International World Wide Web Conferences Steering Committee, 2015, pp. 184–194.

²³ Li Ding et al. (2005).

²⁴ Aidan Hogan et al. (2006); Lawrence Page et al. *The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web*. Technical Report 1999–66. Previous number = SIDL-WP-1999-0120. Stanford InfoLab, 1999. URL: <http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/>.

²⁵ Steve Lawrence. „Context in web search.“ In: *IEEE Data Eng. Bull.* 23.3 (2000), pp. 25–32; Nicolaas Matthijs and Filip Radlinski. „Personalizing Web Search Using Long Term Browsing History.“ In: *Proceedings of the Fourth ACM International Conference on Web Search and Data Mining*. WSDM ’11. Hong Kong, China: ACM, 2011, pp. 25–34. DOI: 10.1145/1935826.1935840.

According to Zhuang and Cucerzan,²⁶ a *good* method to measure the importance of information is its occurrence in real users query. Hence, query logs are highly useful for ranking information. The central idea of using query logs is that it allows to extraction of the users' interests across time. As users' interests tend to change over time, query logs provide a better idea about resource relevance when compared with other methods that use only graph-based metrics. Thereafter, query logs can also be used to generate a more personalized ranking, e.g., users from different countries may search for different things. Marx et al.²⁷ proposes an extension of Spearman's Footrule (C. Spearman. „The Proof and Measurement of Association Between Two Things.“ In: *American Journal of Psychology* 15 (1904), pp. 88–103) to deal with heterogeneous rankings and an extensive evaluation between main property, class, and entity ranking functions in a standard benchmark for measuring RDF ranking functions. He also proposes²⁸ two ranking functions for RDF data: DBtrends, a ranking function that uses external information to rank resources in the dataset, more precisely, the query logs, and; MIXED-RANK, a ranking function that uses a combination of DBtrends and the best-evaluated ranking function.

6.4. Information Retrieval through Factual keyword-queries

Although the use of triple stores leads to direct and efficient access to the data, lay users cannot be expected to make themselves familiar with the underlying formal languages and modeling structures. The use of ER and QA systems can enhance access to the data. However, they often rely on methods adapted from traditional IR, including approaches such as document retrieval and the exploration of triple stores. On one hand, a typical QA approach begins by converting the input query into a syntax tree. Then, it generates and ranks potential answer graphs by relying either on a triple store or document retrieval techniques.²⁹ On the other hand, a common approach for ER consists of adapting document retrieval engines and their score functions – e.g., term frequency–inverse document frequency (TF-IDF)³⁰ – to

²⁶ Ziming Zhuang and Silviu Cucerzan. „Re-ranking Search Results Using Query Logs.“ In: *Proceedings of the 15th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*. CIKM '06. Arlington, Virginia, USA: ACM, 2006, pp. 860–861. doi: 10.1145/1183614.1183767.

²⁷ Edgard Marx et al. „DBtrends : Publishing and Benchmarking RDF Ranking Functions.“ In: *2nd International Workshop on Summarizing and Presenting Entities and Ontologies, co-located with the 13th Extended Semantic Web Conference*. 2016.

²⁸ Edgard Marx et al. „DBtrends: Exploring Query Logs for Ranking RDF Data.“ In: *Proceedings of the 12th International Conference on Semantic Systems*. SEMANTiCS 2016. Leipzig, Germany: Association for Computing Machinery, 2016, pp. 9–16. doi: 10.1145/2993318.2993322.

²⁹ Saeedeh Shekarpour et al. „SINA: Semantic Interpretation of User Queries for Question Answering On Interlinked Data.“ In: *Journal of Web Semantics* 30 (2015), pp. 39–51.

³⁰ Karen Spärck Jones. „A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval.“ In: *Journal of Documentation* 28.1 (1972).

ER.³¹ However, document retrieval engines rely on the assumption that the frequency of a term is related to the topic of the document.³²

Overall, both categories of systems that rely on traditional IR methods are commonly penalized with respect to their precision. The research in the area of search over LD has thus shifted towards developing methods for efficient ER³³ or QA³⁴ that take the topology of RDF data into consideration. This is due to evidence that supports the idea that better results can be achieved by exploring the graph structure of the RDF knowledge bases. This assumption is derived from linguistics³⁵ and supported by results in ER³⁶ and QA.³⁷ However, these approaches face low accuracy, especially when dealing with a large volume of data. In this work, we address the following research question: *How to increase the accuracy of the current IR scoring functions on RDF knowledge graphs (KGs)?*

While ER engines seek to retrieve the *top-k* most relevant entities associated with the query intent, QA systems seek to retrieve answers from the knowledge graphs. In both cases, there is a need to correctly segment and ultimately annotate the query with the KG resources. Many QA³⁸ and ER³⁹ approaches perform this task using an EL. However, solemnly EL approaches do not suffice because to achieve

³¹ Gong Cheng and Yuzhong Qu. „Searching Linked Objects with Falcons: Approach, Implementation and Evaluation.“ In: *Int. J. Semantic Inf. Syst.* 5.3 (2009), pp. 49–70. DOI: 10.4018/jswis.2009081903; Renaud Delbru, Stephane Campinas, and Giovanni Tummarello. „Searching Web Data: an Entity Retrieval and High-Performance Indexing Model.“ In: *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 10 (2012).

³² Hans Peter Luhn. „A statistical approach to mechanized encoding and searching of literary information.“ In: *IBM Journal of research and development* 1.4 (1957), pp. 309–317.

³³ Roi Blanco, Peter Mika, and Sebastiano Vigna. „Effective and Efficient Entity Search in RDF Data.“ In: *Proceedings of the 10th International Conference on The Semantic Web – Volume Part I. ISWC’11*. Springer-Verlag, 2011, pp. 83–97; Roberto De Virgilio and Antonio Maccioni. „Distributed Keyword Search over RDF via MapReduce.“ In: *The Semantic Web: Trends and Challenges*. Berlin Heidelberg, Germany: Springer, 2014, pp. 208–223. DOI: 10.1007/978-3-319-07443-6_15.

³⁴ Lei Zhang et al. „Semplere: An IR Approach to Scalable Hybrid Query of Semantic Web Data.“ In: *Proceedings of the 6th International The Semantic Web and 2nd Asian Conference on Asian Semantic Web Conference. ISWC’07/ASWC’07*. Busan, Korea: Springer-Verlag, 2007, pp. 652–665.

³⁵ Ferdinand de Saussure. *Course in General Linguistics*. Translated by Wade Baskin. New York: McGraw-Hill, 1959; Richard A. Hudson. *Language networks: The new word grammar*. Oxford linguistics. Oxford University Press, 2007.

³⁶ Roi Blanco et al. (2011); Roberto De Virgilio et al. (2014).

³⁷ Lei Zhang et al. (2007); Saeedeh Shekarpour et al. (2015).

³⁸ Ricardo Usbeck et al. „HAWK–hybrid question answering using Linked Data.“ In: *European Semantic Web Conference*. Springer, 2015, pp. 353–368; Mohnish Dubey et al. „AskNow: A Framework for Natural Language Query Formalization in SPARQL.“ in: *The Semantic Web. Latest Advances and New Domains: 13th International Conference, ESWC 2016, Heraklion, Crete, Greece, 2016*. Springer International Publishing, 2016, pp. 300–316. DOI: 10.1007/978-3-319-34129-3_19.

³⁹ Edgar Meij, Krisztian Balog, and Daan Odijk. „Entity Linking and Retrieval for Semantic Search.“ In: *Proceedings of the 7th ACM International Conference on Web Search and Data Mining. WSDM ’14*. New York: ACM, 2014, pp. 683–684. DOI: 10.1145/2556195.2556201; Faegheh Hasibi, Krisztian Balog, and Svein Erik Bratsberg. „Entity Linking in Queries: Tasks and Evaluation.“ In: *Proceedings of the 2015 International Conference on The Theory of Information Retrieval. ICTIR ’15*. New York: ACM, 2015, pp. 171–180. DOI: 10.1145/2808194.2809473.

the final goal of a QA or ER engines there is a need for a method to correctly identify the resources (Entities, Properties, and Objects). As EL approaches⁴⁰ rely primarily on document retrieval methods and frameworks. One hypothesis is that a single scoring function can be used to correctly annotate the resources and, consequently, the search results.

For many years, scientists from the diverse fields of cognitive science, such as psychology, neuroscience, philosophy, linguistics and artificial intelligence, have tried to explain and reproduce the human cognition system. While diverse theories have been developed, a commonly shared idea is that knowledge is organized as a network.⁴¹ Hudson⁴² goes further and claims that grammar is organized as a network as well. According to Hudson's work, the syntactic structure of a sentence consists of a network of dependencies between single terms. Thus, everything that needs to be said about the syntactic structure of a sentence can be represented in such a network. Hudson explores Saussure's⁴³ idea that „*language is a system of interdependent terms in which the value of each term results solely from the simultaneous presence of the others.*“. He also argues about the psycholinguistic evidence for the use of *spreading activation* in supporting knowledge reasoning. However, according to,⁴⁴ the main challenge consists in finding how the activation occurs in mathematical terms.

*„How exactly does spreading activation work? How does such a crude, unguided process help us to achieve our cognitive goals, rather than leave us drifting aimlessly around our mental networks? It is very unclear exactly how it works in mathematical terms, but the ... hypothesis is that a single formula controls activation throughout the network.“*⁴⁵

The intuition is that, since the KG contains a network of terms formed by the label of its resources, entities, properties, and literals can be used to query. Although there is no evidence that the previous works were influenced by Hudson's theory, some of the proposed models⁴⁶ follow this assumption.

However, one of the biggest challenges in IR for RDF data lies in evaluating the relatedness between an entity in a KG and the users's intent. Document retrieval engines rely on term frequency weighting functions based on the assumption that the more frequently a term occurs, the more related it is to the topic of the document.⁴⁷ While a

⁴⁰ Joachim Daiber et al. „Improving Efficiency and Accuracy in Multilingual Entity Extraction.“ In: *Proceedings of the 9th International Conference on Semantic Systems*. I-SEMANTICS '13. Graz, Austria: ACM, New York, NY, USA, 2013, pp. 121–124. DOI: 10.1145/2506182.2506198; Diego Moussallem et al. „MAG: A Multilingual, Knowledge-base Agnostic and Deterministic Entity Linking Approach.“ In: *K-CAP 2017: Knowledge Capture Conference*. ACM, 2017, p. 8.

⁴¹ Daniel Reisburg. *Cognition: Exploring the science of the mind*. New York: Norton, 1997.

⁴² Richard A. Hudson (2007)

⁴³ Ferdinand de Saussure (1959).

⁴⁴ Richard A. Hudson (2007)

⁴⁵ Richard A. Hudson (2007).

⁴⁶ Lei Zhang et al. (2007); Saeedeh Shekarpour et al. (2015).

⁴⁷ Hans Peter Luhn (1957).

good retrieval method needs to take frequency into account, it suffers from frequent yet unspecific words such as „the“, „a“ or „in“. Inverse document frequency corrects this by diminishing the weight of words that are frequently occurring in the corpus, leading to the combined term frequency–inverse document frequency⁴⁸ to score documents for a query. However, document retrieval approaches are not designed for RDF because the most important feature of RDF is not merely the term occurrence, but the relation of the concepts underlying its graph structure. Entity retrieval on KGs has been a long-studied research topic for many years. Early approaches rely on bag-of-words models⁴⁹ that suffers from *unrelatedness*⁵⁰ and *verbosity*.⁵¹ They were built under the assumption that the distribution of keywords is proportional to its subject relatedness.⁵² This idea contradicts the fact that people can describe things differently. Authors can be more descriptive or verbose than others. Particularly in the case of DBpedia, editors' experience or knowledge can unconsciously influence keyword frequency or even graph connectivity. To address the problem of verbosity, researchers proposed to score keywords normalized by the information (entity) length.⁵³ Other generation of ER approaches focused on the problem of unrelatedness by employing field retrieval models.⁵⁴ Late studies focused on evaluating how to weight fields differently to improve ER accuracy.⁵⁵ Nevertheless, field retrieval models are unable to relate query keywords with a specific predicate or object because they are treated as one, a bag-of-(field-words). Recent approaches introduced the use of two-stage techniques employing ER followed by an EL.⁵⁶

⁴⁸ Karen Sparck Jones. „A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval.“ In: *Journal of documentation* 28.1 (1972), pp. 11–21.

⁴⁹ Haofen Wang et al. „Semplore: A Scalable IR Approach to Search the Web of Data.“ In: *Journal of Web Semantics* 7.3 (Sept. 2009). DOI: 10.1016/j.websem.2009.08.001; Gong Cheng et al. (2009); Renaud Delbru et al. (2012).

⁵⁰ Nick Craswell, Hugo Zaragoza, and Stephen Robertson. „Microsoft Cambridge at TREC 14: Enterprise Track.“ In: *TREC*. ed. by Ellen M. Voorhees and Lori P. Buckland. Vol. Special Publication 500-266. National Institute of Standards and Technology (NIST), 2005. URL: <http://dblp.uni-trier.de/db/conf/trec/trec2005.html#Craswell12R05>.

⁵¹ Stephen E Robertson et al. „Okapi at TREC-3.“ In: *Nist Special Publication Sp 109* (1995), p. 109.

⁵² Hans Peter Luhn (1957).

⁵³ Stephen E Robertson et al. (1995).

⁵⁴ Nick Craswell et al. (2005).

⁵⁵ Roi Blanco et al. (2011); Nikita Zhiltsov, Alexander Kotov, and Fedor Nikolaev. „Fielded Sequential Dependence Model for Ad-Hoc Entity Retrieval in the Web of Data.“ In: *Proceedings of the 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. SIGIR '15. Santiago, Chile: ACM, New York, NY, USA, 2015, pp. 253–262. DOI: 10.1145/2766462.2767756.

⁵⁶ Faegheh Hasibi, Krisztian Balog, and Svein Erik Bratsberg. „Exploiting entity linking in queries for entity retrieval.“ In: *Proceedings of the 2016 ACM International Conference on the Theory of Information Retrieval*. ACM. 2016, pp. 209–218.

To overcome those problems, Marx et al.,⁵⁷ propose **P*, an ER approach to facilitate information access using keyword factual queries in RDF knowledge graphs. Factual queries are those whose intent can be formalized by triple graph patterns. **P* addresses the ER problem in the following manner. It relies on a Semantic Weight Model (SWM) that works in threefold. A query triggers an activation function that measures the relatedness of KG resources w.r.t. the query. The resource relatedness values are then spread to their connected entities using a conditionally backward propagation, and, in a latter process, a conditionally forward one. The individual resource relatedness measurement addresses the problem of finding the query's intent. The conditional propagation avoids the over- and the under-estimation of frequent and rare keywords. The next sections describe how the (1) Activation, (2) Conditional Backward Propagation and (3) Conditional Forward Propagation works.

References

- Anicic, Darko et al. „EP-SPARQL: a unified language for event processing and stream reasoning.“ In: *Proceedings of the 20th international conference on World wide web*. WWW '11. Hyderabad, India: ACM, 2011, pp. 635–644. DOI: 10.1145/1963405.1963495.
- Aranda, Carlos Buil et al. „SPARQL Web-Querying Infrastructure: Ready for Action?“ In: *The Semantic Web – ISWC 2013 – 12th International Semantic Web Conference, Sydney, NSW, Australia, October 21–25, 2013, Proceedings, Part II*. 2013, pp. 277–293.
- Auer, Sören, Jens Lehmann, and Sebastian Hellmann. „LinkedGeo-Data – Adding a Spatial Dimension to the Web of Data.“ In: *Proc. of 8th International Semantic Web Conference (ISWC)*. 2009. DOI: doi:10.1007/978-3-642-04930-9_46.
- Barbieri, Davide Francesco et al. „An Execution Environment for C-SPARQL Queries.“ In: *Proceedings of the 13th International Conference on Extending Database Technology*. EDBT '10. Lausanne, Switzerland: ACM, 2010, pp. 441–452. DOI: 10.1145/1739041.1739095.

⁵⁷ Edgard Marx et al. „Exploring Term Networks for Semantic Search over RDF Knowledge Graphs.“ In: *Metadata and Semantics Research: 10th International Conference, MTSR 2016, Göttingen, Germany, November 22–25, 2016, Proceedings*. Ed. by Emmanouel Garoufallou et al. Cham: Springer International Publishing, 2016, pp. 249–261. DOI: 10.1007/978-3-319-49157-8_22; Edgard Marx and Sandro Coelho. „Answering Live Questions from Heterogeneous Data Sources.“ In: *25th Text Retrieval Conference (TREC 2016), Live QA Track, 15 November 2016, Montgomery County MD, USA*. 2016; Edgard Marx, Tommaso Soru, and André Valdes-tilhas. „Triple Scoring Using a Hybrid Fact Validation Approach.“ In: *WSDM Cup 2017: Vandalism Detection and Triple Scoring, Proceedings of the Tenth ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM 17)*. ACM, 2017. DOI: 10.1145/3018661.3022762; Edgard Marx, Gustavo Correa Publio, and Thomas Riechert. „CACAO: Conditional Spread Activation for Keyword Factual Query Interpretation.“ In: *Semantic Systems. The Power of AI and Knowledge Graphs: 15th International Conference, SEMANTiCS 2019, Karlsruhe, Germany, 2019, Proceedings 15*. Springer International Publishing. 2019, pp. 256–271; Edgard Marx et al. „SANTé: A Light-Weight End-to-End Semantic Search Framework for RDF Data.“ In: *The Semantic Web: ESWC 2021 Satellite Events: Virtual Event, June 6–10, 2021, Revised Selected Papers 18*. Springer. 2021, pp. 93–97.

- Blanco, Roi, Peter Mika, and Sebastiano Vigna. „Effective and Efficient Entity Search in RDF Data.“ In: *Proceedings of the 10th International Conference on The Semantic Web – Volume Part I. ISWC’11*. Springer-Verlag, 2011, pp. 83–97.
- Bollacker, Kurt et al. „Freebase: a collaboratively created graph database for structuring human knowledge.“ In: *Proceedings of the 2008 ACM SIGMOD international conference on Management of data*. ACM, 2008, pp. 1247–1250.
- Buil-Aranda, Carlos et al. „SPARQL Web-Querying Infrastructure: Ready for Action?“ In: *International Semantic Web Conference*. Springer, 2013, pp. 277–293.
- Calbimonte, Jean-Paul, Oscar Corcho, and Alasdair J. G. Gray. „Enabling ontology-based access to streaming data sources.“ In: *Proceedings of the 9th International Semantic Web Conference on The Semantic Web – Volume Part I. ISWC’10*. Shanghai, China: Springer-Verlag, 2010, pp. 96–111.
- Cheng, Gong and Yuzhong Qu. „Searching Linked Objects with Falcons: Approach, Implementation and Evaluation.“ In: *Int. J. Semantic Web Inf. Syst.* 5.3 (2009), pp. 49–70. DOI: 10.4018/jswis.2009081903.
- Cheng, Gong, Thanh Tran, and Yuzhong Qu. „RELIN: Relatedness and Informativeness-based Centrality for Entity Summarization.“ In: *Proceedings of the 10th International Conference on The Semantic Web – Volume Part I. ISWC’11*. Bonn, Germany: Springer-Verlag, 2011, pp. 114–129.
- Cheng, Gong, Danyun Xu, and Yuzhong Qu. „Summarizing Entity Descriptions for Effective and Efficient Human-centered Entity Linking.“ In: *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web. WWW ’15*. Florence, Italy: International World Wide Web Conferences Steering Committee, 2015, pp. 184–194.
- Craswell, Nick, Hugo Zaragoza, and Stephen Robertson. „Microsoft Cambridge at TREC 14: Enterprise Track.“ In: *TREC*. Ed. by Ellen M. Voorhees and Lori P. Buckland. Vol. Special Publication 500-266. National Institute of Standards and Technology (NIST), 2005. URL: <http://dblp.uni-trier.de/db/conf/trec/trec2005.html#Craswell1ZR05>.
- Daiber, Joachim et al. „Improving Efficiency and Accuracy in Multilingual Entity Extraction.“ In: *Proceedings of the 9th International Conference on Semantic Systems. I-SEMANTICS ’13*. Graz, Austria: ACM, New York, NY, USA, 2013, pp. 121–124. DOI: 10.1145/2506182.2506198.
- Delbru, Renaud, Stephane Campinas, and Giovanni Tummarello. „Searching Web Data: an Entity Retrieval and High-Performance Indexing Model.“ In: *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web 10* (2012).
- Ding, Li et al. „The Semantic Web – ISWC 2005: 4th International Semantic Web Conference, ISWC 2005, Galway, Ireland, 2005.“ In: ed. by Yolanda Gil et al. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005. Chap. Finding and Ranking Knowledge on the Semantic Web, pp. 156–170. DOI: 10.1007/11574620_14.
- Dubey, Mohnish et al. „AskNow: A Framework for Natural Language Query Formalization in SPARQL.“ In: *The Semantic Web. Lat-*

- est Advances and New Domains: 13th International Conference, ESWC 2016, Heraklion, Crete, Greece, 2016*. Springer International Publishing, 2016, pp. 300–316. DOI: 10.1007/978-3-319-34129-3_19.
- Fernández, Javier D. et al. „Binary RDF Representation for Publication and Exchange (HDT).“ In: *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web 19* (2013), pp. 22–41. URL: <http://www.websemanticsjournal.org/index.php/ps/article/view/328>.
- Hasibi, Faegheh, Krisztian Balog, and Svein Erik Bratsberg. „Entity Linking in Queries: Tasks and Evaluation.“ In: *Proceedings of the 2015 International Conference on The Theory of Information Retrieval*. ICTIR '15. New York: ACM, 2015, pp. 171–180. DOI: 10.1145/2808194.2809473.
- „Exploiting entity linking in queries for entity retrieval.“ In: *Proceedings of the 2016 ACM International Conference on the Theory of Information Retrieval*. ACM. 2016, pp. 209–218.
- Hogan, Aidan, Andreas Harth, and Stefan Decker. „ReConRank: A Scalable Ranking Method for Semantic Web Data with Context.“ In: *In 2nd Workshop on Scalable Semantic Web Knowledge Base Systems*. 2006.
- Hudson, Richard A. *Language networks: The new word grammar*. Oxford linguistics. Oxford University Press, 2007.
- Jones, Karen Spärck. „A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval.“ In: *Journal of Documentation* 28.1 (1972).
- Lawrence, Steve. „Context in web search.“ In: *IEEE Data Eng. Bull.* 23.3 (2000), pp. 25–32.
- Lehmann, Jens et al. „DBpedia – A Large-scale, Multilingual Knowledge Base Extracted from Wikipedia.“ In: *Semantic Web Journal* 6.2 (2015), pp. 167–195.
- Luhn, Hans Peter. „A statistical approach to mechanized encoding and searching of literary information.“ In: *IBM Journal of research and development* 1.4 (1957), pp. 309–317.
- Marx, Edgard and Sandro Coelho. „Answering Live Questions from Heterogeneous Data Sources.“ In: *25th Text Retrieval Conference (TREC 2016), Live QA Track, 15 November 2016, Montgomery County MD, USA*. 2016.
- Marx, Edgard, Gustavo Correa Publio, and Thomas Riechert. „CA-CAO: Conditional Spread Activation for Keyword Factual Query Interpretation.“ In: *Semantic Systems. The Power of AI and Knowledge Graphs: 15th International Conference, SEMANTiCS 2019, Karlsruhe, Germany, 2019, Proceedings 15*. Springer International Publishing. 2019, pp. 256–271.
- Marx, Edgard, Tommaso Soru, and André Valdestilhas. „Triple Scoring Using a Hybrid Fact Validation Approach.“ In: *WSDM Cup 2017: Vandalism Detection and Triple Scoring, Proceedings of the Tenth ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM 17)*. ACM, 2017. DOI: 10.1145/3018661.3022762.
- Marx, Edgard et al. „DBtrends : Publishing and Benchmarking RDF Ranking Functions.“ In: *2nd International Workshop on Summa-*

- rizing and Presenting Entities and Ontologies, co-located with the 13th Extended Semantic Web Conference. 2016.
- Marx, Edgard et al. „DBtrends: Exploring Query Logs for Ranking RDF Data.“ In: *Proceedings of the 12th International Conference on Semantic Systems*. SEMANTiCS 2016. Leipzig, Germany: Association for Computing Machinery, 2016, pp. 9–16. DOI: 10.1145/2993318.2993322.
- Marx, Edgard et al. „Exploring Term Networks for Semantic Search over RDF Knowledge Graphs.“ In: *Metadata and Semantics Research: 10th International Conference, MTSR 2016, Göttingen, Germany, November 22-25, 2016, Proceedings*. Ed. by Emmanouel Garoufallou et al. Cham: Springer International Publishing, 2016, pp. 249–261. DOI: 10.1007/978-3-319-49157-8_22.
- Marx, Edgard et al. „KBox: Transparently Shifting Query Execution on Knowledge Graphs to the Edge.“ In: *11th IEEE International Conference on Semantic Computing, 2017, San Diego, CA, USA*. 2017.
- Marx, Edgard et al. „SANTé: A Light-Weight End-to-End Semantic Search Framework for RDF Data.“ In: *The Semantic Web: ESWC 2021 Satellite Events: Virtual Event, June 6–10, 2021, Revised Selected Papers 18*. Springer. 2021, pp. 93–97.
- Marx, Edgard et al. „Torpedo: Improving the State-of-the-Art RDF Dataset Slicing.“ In: 2017. DOI: 10.1109/ICSC.2017.79.
- Marx, Edgard et al. „Towards an Efficient RDF Dataset Slicing.“ In: *International Journal of Semantic Computing* 7 (2013), p. 455. DOI: 10.1142/S1793351X13400151.
- Matthijs, Nicolaas and Filip Radlinski. „Personalizing Web Search Using Long Term Browsing History.“ In: *Proceedings of the Fourth ACM International Conference on Web Search and Data Mining*. WSDM '11. Hong Kong, China: ACM, 2011, pp. 25–34. DOI: 10.1145/1935826.1935840.
- Meij, Edgar, Krisztian Balog, and Daan Odijk. „Entity Linking and Retrieval for Semantic Search.“ In: *Proceedings of the 7th ACM International Conference on Web Search and Data Mining*. WSDM '14. New York: ACM, 2014, pp. 683–684. DOI: 10.1145/2556195.2556201.
- Moussallem, Diego et al. „MAG: A Multilingual, Knowledge-base Agnostic and Deterministic Entity Linking Approach.“ In: *K-CAP 2017: Knowledge Capture Conference*. ACM. 2017, p. 8.
- Page, Lawrence et al. *The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web*. Technical Report 1999–66. Previous number = SIDL-WP-1999-0120. Stanford InfoLab, 1999. URL: <http://ilpubs.stanford.edu:8090/422/>.
- Pérez, Jorge, Marcelo Arenas, and Claudio Gutierrez. „Semantics and Complexity of SPARQL.“ In: *ACM Trans. Database Syst.* 34.3 (Sept. 2009), 16:1–16:45. DOI: 10.1145/1567274.1567278.
- Reisburg, Daniel. *Cognition: Exploring the science of the mind*. New York: Norton, 1997.
- Robertson, Stephen E et al. „Okapi at TREC-3.“ In: *Nist Special Publication Sp 109* (1995), p. 109.
- Rocha, Cristiano, Daniel Schwabe, and Marcus Poggi Aragao. „A Hybrid Approach for Searching in the Semantic Web.“ In: *Proceed-*

- ings of the 13th International Conference on World Wide Web. WWW '04. New York, NY, USA: ACM, 2004, pp. 374–383. DOI: 10.1145/988672.988723.*
- Saussure, Ferdinand de. *Course in General Linguistics*. Translated by Wade Baskin. New York: McGraw-Hill, 1959.
- Shekarpour, Saeedeh et al. „SINA: Semantic Interpretation of User Queries for Question Answering On Interlinked Data.“ In: *Journal of Web Semantics* 30 (2015), pp. 39–51.
- Sparck Jones, Karen. „A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval.“ In: *Journal of documentation* 28.1 (1972), pp. 11–21.
- Spearman, C. „The Proof and Measurement of Association Between Two Things.“ In: *American Journal of Psychology* 15 (1904), pp. 88–103.
- Usbeck, Ricardo et al. „HAWK–hybrid question answering using Linked Data.“ In: *European Semantic Web Conference*. Springer. 2015, pp. 353–368.
- Verborgh, Ruben et al. „Querying Datasets on the Web with High Availability.“ In: *International Semantic Web Conference*. Springer. 2014, pp. 180–196.
- Virgilio, Roberto De and Antonio Maccioni. „Distributed Keyword Search over RDF via MapReduce.“ In: *The Semantic Web: Trends and Challenges*. Berlin Heidelberg, Germany: Springer, 2014, pp. 208–223. DOI: 10.1007/978-3-319-07443-6_15.
- Vrandečić, Denny and Markus Krötzsch. „Wikidata: a free collaborative knowledgebase.“ In: *Communications of the ACM* 57.10 (2014), pp. 78–85.
- Wang, Haofen et al. „Semplore: A Scalable IR Approach to Search the Web of Data.“ In: *Journal of Web Semantics* 7.3 (Sept. 2009). DOI: 10.1016/j.websem.2009.08.001.
- Yuan, Pingpeng et al. „TripleBit: A Fast and Compact System for Large Scale RDF Data.“ In: *Proc. VLDB Endow*. 6.7 (May 2013), pp. 517–528. DOI: 10.14778/2536349.2536352.
- Zhang, Lei et al. „Semplore: An IR Approach to Scalable Hybrid Query of Semantic Web Data.“ In: *Proceedings of the 6th International The Semantic Web and 2nd Asian Conference on Asian Semantic Web Conference*. ISWC'07/ASWC'07. Busan, Korea: Springer-Verlag, 2007, pp. 652–665.
- Zhiltsov, Nikita, Alexander Kotov, and Fedor Nikolaev. „Fielded Sequential Dependence Model for Ad-Hoc Entity Retrieval in the Web of Data.“ In: *Proceedings of the 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. SIGIR '15. Santiago, Chile: ACM, New York, NY, USA, 2015, pp. 253–262. DOI: 10.1145/2766462.2767756.
- Zhuang, Ziming and Silviu Cucerzan. „Re-ranking Search Results Using Query Logs.“ In: *Proceedings of the 15th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*. CIKM '06. Arlington, Virginia, USA: ACM, 2006, pp. 860–861. DOI: 10.1145/1183614.1183767.

Teil IV.

Fallstudien

7. Gelehrten­geschichte im Biographischen Lexikon des Kaiserthums Oesterreich – Vom Transkript in Wikisource zur Struktur in Wikidata

Christian Erlinger^{1,2}

Abstract

Das *Biographische Lexikon des Kaiserthums Oesterreich* (BLKÖ) von Constant von Wurzbach 1856–1891 herausgegeben, ist mit über 24.000 Einträgen die umfassendste biographische Sammlung des Habsburger Reiches des 18. und frühen 19. Jahrhunderts. Das in 60 Bänden erschienene Werk wurde auf der Plattform der deutschsprachigen Wikisource,³ eines Schwesternprojektes von Wikipedia für die Transkription gemeinfreier Werke, im Volltext erschlossen und dort nach Einträgen geordnet veröffentlicht. Ergänzend dazu wurde das Lexikon in seiner Gesamtheit sowohl bibliographisch in Wikidata, dem Wiki-Schwesternprojekt in Form eines Knowledge-Graphen, erfasst als auch biographisch für die jeweiligen Einträge des Lexikons ein Matching bzw. eine Neuanlage von Wikidata-Einträgen durchgeführt. Für die Gelehrten­geschichte enthält der *Wurzbach* vielfältiges Material. Ausbildungsstationen, Berufungsgeschichten, Werklisten sind zusätzlich zu klassischen biographischen Informationen vielfach vorkommende Informationen. »Gelehrte« stellen im *Wurzbach* selbstredend eine oft biographierte Personengruppe dar, Karriereschritte, ihre Beziehungen zu Wirkungsorten, ihre Verflechtungen mit anderen Forschenden sind durchwegs im Lexikon vorkommende Informationen. Diese können im korrespondierenden biographischen Wikidata-Item strukturiert erfasst und durch Belegfunktion mit dem Wurzbach-Eintrag eindeutig verlinkt und belegt werden.

Der vorliegende Beitrag möchte aufzeigen, wie mit gemeinfreien und im Wiki-Kontext erschlossenen Quellen strukturierte Informationen zur Gelehrten­geschichte erschlossen und nutzbar gemacht werden. Dies betrifft die strukturierte Erfassung in Wikidata, eine semantische Annotation im Quelltext in Wikisource (mittels RDFa) und zeigt auch, wie ein Mapping zwischen dem Wikidata-Schema und der PCP-Ontologie aussehen kann und welche Vorteile insbesondere das Referenzmodell in Wikidata für die Aufbereitung historischer Quellen und Informationen bietet.

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7872-9617>

² Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern

³ https://de.wikisource.org/wiki/Biographisches_Lexikon_des_Kaiserthums_Oesterreich (besucht am 20.01.2022)

7.1. Das Biographische Lexikon des Kaiserthums Oesterreich (BLKÖ)

Constant von Wurzbach hat fast in der gesamten zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts an dem Mammutprojekt einer umfassenden biographischen Enzyklopädie der damaligen österreichischen Monarchie mit all seinen Kronländern aus dem heutigen Ost- und Mitteleuropa gearbeitet. Mit 60 Bänden und 24.254 Einträgen stellt der *Wurzbach* unübertroffen das biographische Standard- und Referenzwerk für die biographisch-historische Forschung zu Personen des Habsburger Reiches im 18. und 19. Jahrhundert dar.⁴ Wurzbach wurde 1849 zum Leiter der administrativen Bibliothek des Innenministeriums ernannt und bekleidete nominell dieses Amt bis ins Jahr 1891.⁵ Allerdings wurde er für seine Arbeit am biographischen Lexikon 1874 freigestellt und widmete sich fortan ausschließlich der Fertigstellung seiner umfangreichen Sammlung zu den Persönlichkeiten des Kaiserreichs.⁶ Wengleich zeitgenössische Begutachter des Werkes Kritik an der Auswahl und dem subjektiv geprägten Stil übten, respektive der lexikalischen Biographik generell kritisch gegenüber standen, so bleibt unbestritten, dass der *Wurzbach* nicht nur retrospektiv seine Bedeutung als biographische Ressource errungen hat, sondern dass er durch die höchst umfassende Sammlung an zeitgenössischen Quellenmaterialien selbst eine Vielfalt an unterschiedlichen publizistischen und schriftstellerischen Werken eingebunden und referenziert hat, was insbesondere für die weiteren Möglichkeiten der Analyse des Lexikons von großem Wert ist. Diese Materialsammlung besteht nach wie vor in ihrer Einheit und ist in der Wienbibliothek im Rathaus aufbewahrt.⁷ Wurzbach hat sich in seiner Arbeit, womöglich als einer der ersten Enzyklopädisten, weniger auf archivarische, sondern mehr auf publizistische Quellen verlassen.⁸ Die oft nachträgliche Kritik am *Wurzbach* einerseits bezüglich der verwendeten Materialien, andererseits betreffend die Auswahl oder den Stil seiner Biographien sollen aber hier nicht weiter vertieft werden.

Ganz im Gegensatz zu den oft zynischen Kritikern Wurzbachs und im Anschluss an das grundlegende Lob der Arbeit, wie es auch Glossy in seiner Biographie Wurzbachs in der *Allgemeinen Deutschen Biographie* übt,⁹ soll in dieser Arbeit gezeigt werden, welche Möglichkeiten in den aktuell vorhandenen technologischen Werkzeugen bestehen, ganz konkret mit dem offenen Wissensgraph Wikidata, um sowohl biographische als auch bibliographische Zusammenhänge in der Tiefe strukturiert zu erschließen und auszuwerten. Auch abweichende, d. h. aus heutiger Sicht falsche biographische Angaben kön-

⁴ H. Reiterer. „Wurzbach von Tannenberg“. In: *Österreichisches Biographisches Lexikon* 16 (2021), S. 377–378. DOI: 10.1553/0x003d2c8b

⁵ H. Reiterer (2021) (s. Anm. 4)

⁶ ebd.

⁷ Wienbibliothek im Rathaus: Dokumentation. <https://www.wienbibliothek.at/bestaende-sammlungen/dokumentation> (besucht am 08.06.2022)

⁸ Karl Glossy. „Art. 'Wurzbach, Constant von'“. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* 55 (1910). Hrsg. von Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, S. 135–138. URL: https://de.wikisource.org/w/index.php?title=ADB:Wurzbach-Tannenberg,_Constant_Ritter_von (besucht am 08.06.2022)

⁹ ebd.

nen dergestalt sichtbar gemacht werden und ermöglichen dadurch eine möglichst transparente Nachvollziehbarkeit, wie und woher sich womöglich über einen längeren Zeitraum fest etablierte Meinungen zu biographischen Irrtümern tradieren konnten.

Da Wurzbach neben der Beschreibung adeliger Persönlichkeiten wie der »Staatsmänner, Militärs [...], verdiente Staatsbeamte«¹⁰ auch vielfach der Verzeichnung der Gelehrten in seinem Werk Platz einräumte und durch die vorhandene Erfassung und Erschließung des Lexikons in Wikisource und Wikidata eine interoperable und offene Grundlage zur Nachnutzung besteht, war es naheliegend, die Anwendbarkeit der Ontologie professoraler Karrieremuster (PCP)¹¹ auf Basis der biographischen Daten Wurzbachs zu überprüfen. Wie kann eine solche Ontologie mit dem Datenmodell von Wikidata in Einklang bzw. in einen offenen Austausch gebracht werden und bestehen ergänzend Möglichkeiten, semantische Annotationen in Bezug auf den inhaltlichen Fokus der PCP-Ontologie direkt im Quelltext des biographischen Lexikons einzusetzen?

7.2. Der Wurzbach im Wiki*Versum

Das BLKÖ steht auf der Plattform *austrian literature online* (ALO) in einer gescannten Ausgabe ohne Volltexterkennung zur Verfügung.¹² Die 60 Bände des Werkes können dort in einer seitenweise strukturierten Bildanzeige eingesehen und heruntergeladen werden. Basierend auf diesem Scan besteht in der deutschsprachigen Wikisource eine mittlerweile komplett transkribierte und zumindest einmal korrigierte Volltextversion des gesamten *Wurzbach* offen zur Verfügung.¹³ Parallel zur Textausgabe in Wikisource wurde das gesamte BLKÖ 2020 in Wikidata bibliographisch erschlossen und mit den biographischen Einheiten vernetzt, bzw. fehlende biographische Items mit zumindest rudimentären Angaben in Wikidata initial angelegt. Weitere Scans des *Wurzbach* stehen in Google Books¹⁴ und dem austria-forum.org¹⁵ zur Verfügung. Weiters besteht eine um OCR angereicherte Version des ALO-Scans im Internet Archive.¹⁶

¹⁰ Constant von Wurzbach. „Vorrede“. In: *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*. Bd. 1. 1867, S. IV. URL: [https://de.wikisource.org/w/index.php?title=BLK%C3%96:Vorrede_\(Band_1\)](https://de.wikisource.org/w/index.php?title=BLK%C3%96:Vorrede_(Band_1)) (besucht am 08.06.2022)

¹¹ Jennifer Blanke u. a. *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit - Version 0.2 (pcp-on-web)*. 2022. URL: <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/> (besucht am 08.06.2022)

¹² Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich, in: *austrian literature online*. <https://www.literature.at/collection.alo?objid=11104&from=1&to=50> (besucht am 08.06.2022)

¹³ Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, in: Wikisource. https://de.wikisource.org/wiki/Biographisches_Lexikon_des_Kaiserthums_Oesterreich (besucht am 08.06.2022)

¹⁴ Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, in Google Book Search, verzeichnet im GenWiki: [https://wiki.genealogy.net/Biographisches_Lexikon_des_Kaiserthums_Oesterreich_\(von_Wurzbach\)](https://wiki.genealogy.net/Biographisches_Lexikon_des_Kaiserthums_Oesterreich_(von_Wurzbach)) (besucht am 08.06.2022)

¹⁵ Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, in: *austria-forum.org*. <https://austria-forum.org/web-books/kategorie/lexika/wurzbach-lexikon> (besucht am 08.06.2022)

¹⁶ Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, in internet archive. <https://archive.org/search.php?query=subject%3A%22Wurzbach%20OCR%22> (besucht am 08.06.2022)

7.2.1. Wikisource

Wikisource ist ein 2003 gestartetes Projekt der Wikimedia Foundation mit dem Ziel, Volltexttranskripte von gemeinfreien Quellen in freier Lizenz zu erzeugen und zur Verfügung zu stellen.¹⁷ Wenngleich mit einer im Frühjahr 2022 erreichten Gesamtanzahl von knapp über 50.000 Werken im Vergleich zu großen Editions- oder Digitalisierungsplattform die Wikisource eher »klein« anmuten mag, so entfaltet sich die Bedeutung des hier eingestellten, bearbeiten und dargebotenen Quellenmaterials in seiner Qualität. Wikisource bietet sich einerseits als Nische an, um »unbekannte Quellenmaterialien ans Licht zu bringen und Einzeltexte oder Textkorpora zu präsentieren, die unter der Aufmerksamkeitsschwelle großer Editionsprojekte liegen.«¹⁸ Andererseits steht in Wikisource – im Vergleich zu den akademischen Editionsprojekten – die »gefällige Präsentation der Texte«¹⁹ im Vordergrund. Dies bedeutet aber keinesfalls einen besonderen Mangel an Qualität oder Sorgfältigkeit in der Transkription und Korrektur der Texte. Die Einfachheit der »Editions-Richtlinien«²⁰ der Wikisource soll einen leichten Einstieg als Mitarbeiter*in der Plattform erlauben; grundlegende editorische Leitlinie ist dabei, eine »möglichst originalgetreue inhaltliche Wiedergabe des Textes der Vorlage«²¹ zu erhalten. Das »Vier-Augen-Prinzip« versucht sicherzustellen, dass das Transkript der Quelle von zumindest zwei unterschiedlichen Personen gelesen und geprüft wurde.²² Die Quellenmaterialien sind dementsprechend in ihrem Bearbeitungsfortschritt (unkorrigiert – korrigiert – fertig) markiert. Die Textauswahl erfolgt – wie für ein Wiki-Projekt nicht anders vorstellbar – ausschließlich auf Basis der Community-Vorschläge. Texte mit weniger als 50 Seiten in der Vorlageform können sofort eingestellt und transkribiert werden, für größere Projekte gilt die Regel, dass diese Werke der Community vorgestellt werden und erst nach einer zehntägigen Stillhaltefrist, in der Einwände gegen das Projekt eingebracht werden können, eingestellt werden dürfen.

Neben vielen kleinen Quellen wurden und werden auch größere Projekte in der Wikisource editiert, die – sofern sich eine Institution dafür gefunden hätte – wohl auch in einem akademischen Editionsprojekt nicht schlecht aufgehoben wären: Dazu zählen neben der laufenden Erschließung des illustrierten Familienblattes *Die Gartenlaube*, die beiden biographischen Werke der *Allgemeinen Deutschen Biographie* und des hier diskutierten BLKÖ. Diese drei Großprojekte zeichnen sich unter anderem auch durch eine Gemeinsamkeit aus, dass sie nämlich allesamt bibliographisch auf Artikel- bzw. Lemma-Ebene in Wikidata strukturiert erfasst, das heißt »katalogisiert« sind

¹⁷ Susanne Haaf. „Rezension der Deutschsprachigen Wikisource“. In: *RIDE* (2018). DOI: 10.18716/ride.a.8.4

¹⁸ Jürgen Nemitz. „Wikisource – Beobachtungen zu einer kollaborativen digitalen Bibliothek“. In: *Mehr als Stadt, Land, Fluss: Festschrift für Ursula Braasch-Schwersmann*. Hrsg. von Lutz Vogel u. a. Neustadt an der Aisch, 2020, S. 338

¹⁹ Susanne Haaf (2018) (siehe Anm. ??)

²⁰ Wikisource Editionsrichtlinien, <https://de.wikisource.org/wiki/Wikisource:Editionsrichtlinien> (besucht am 08.06.2022)

²¹ ebd.

²² Wikisource: Hilfe:Korrekturlesen, <https://de.wikisource.org/wiki/Hilfe:Korrekturlesen> (besucht am 08.06.2022)

und somit einer analytischen Auswertung auf Basis von verlinkten Metadaten offenstehen.²³

Das BLKÖ in Wikisource unterscheidet sich entgegen den meisten anderen sowohl kleinen als auch großen Quellentexten in Wikisource dadurch, dass die Vorlagenscans nicht in Wikimedia Commons gespeichert sind, sondern unmittelbar aus einer externen Quelle eingebunden sind. Im konkreten Fall wurde für jedes Lemma des BLKÖ eine eigenständige Wikisource-Seite angelegt und mit dem Digitalisat der Plattform *austrian literature online* verlinkt. Im Bearbeitungsmodus eines BLKÖ-Eintrags erscheint somit neben der Wikisyntax das Digitalisat dieser Plattform. Zusätzlich zu den Volltexten je Lemma sind in Wikisource Inhaltsverzeichnisse je Band, verlinkte Register sowie Metadaten zum jeweiligen Lemma in einer Infobox aufgelistet. Diese Metadaten umfassen den Lemma-Titel, die genaue Fundstelle aus Band- und Seitenzahl, Vorgänger- und Nachfolger-Lemma sowie eine Vernetzung zu einem GND-Item, dem Wikidata-Item oder ggf. der Wikipedia-Seite der im jeweiligen Text beschriebenen Person. Darüber hinaus verfügt jedes BLKÖ-Lemma über ein eigenständiges bibliographisches Wikidata-Item welches über die Links in der Seitennavigation erreichbar ist.

7.2.2. Wikidata

Wikidata ist ein 2013 gegründetes Projekt der Wikimedia Foundation, um das globale Wissen in strukturierter Art und Weise in Form eines Knowledge Graphs zu erfassen.²⁴ Für Wikidata wurde mit Wikibase eine Erweiterung der allen Wiki-Projekten zugrunde liegenden Software MediaWiki entwickelt, die es ermöglicht, Wissen in Form von RDF-Tripeln zu speichern. Wikidata zeichnet sich durch seine Offenheit sowohl hinsichtlich der Daten als auch des Datenmodells, seine Multilingualität, die Vernetztheit und Zentralität der Daten aus. Wikidata ist einerseits offen um für faktisch jedwedes Konzept oder reales Objekt ein Item mit strukturierten und verlinkten Informationen aufnehmen zu können, andererseits bietet es für sämtliche Seiten in einem beliebigen Wiki-Schwesternprojekt die Möglichkeit (sei es Wikipedia, Wikisource etc.) ein beschreibendes Wikidata-Item mit Sitelink zur jeweiligen Projektseite zu erstellen. Für Wikisource-Projekte sind dies dann bibliographische Items in Wikidata, die einen solchen Sitelink zum jeweiligen Werk beinhalten. Für das BLKÖ existiert somit neben bibliographischen Items zum Lexikon selbst bzw. zu jedem einzelnen der 60 Bände, auch zu jedem Lemma (und somit jeder Wikisource-Seite des BLKÖ) ein eigenständiges bibliographisches Wikidata-Item.

Wie in Abbildung 7.1²⁵ gezeigt, werden für die Erzeugung eines Wikidata-Items unterschiedliche existierende Werte aus den Wik-

²³ Ein Desiderat, welches in der Rezension der Wikisource von Haaf (siehe Anm. 17) noch als Manko angeführt wurde.

²⁴ Denny Vandrecic. „Wikidata: A Free Collaborative Knowledgebase“. In: *Communication of the ACM* 10 (2014), S. 78–85. doi: 10.1145/2629489

²⁵ Beispiellemma sowohl für Abbildung 7.1 als auch für Abbildung 7.2: Constant Wurzbach. „Gaßner, Ferdinand Simon“. In: *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*. Bd. 5. 1859, S. 98. URL: https://de.wikisource.org/wiki/BLK%C3%96:Ga%C3%9Fner,_Ferdinand_Simon (besucht am 08.06.2022)

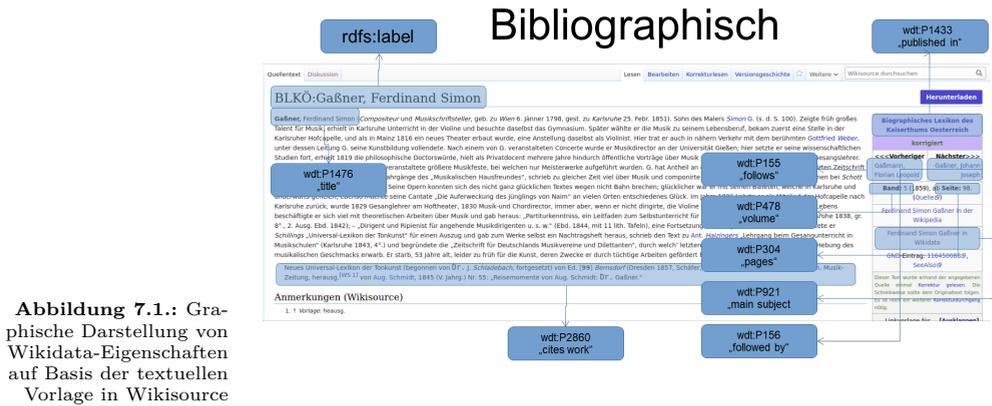


Abbildung 7.1.: Graphische Darstellung von Wikidata-Eigenschaften auf Basis der textuellen Vorlage in Wikisource

isource Lemma-Seiten des BLKÖ extrahiert und strukturiert im Wikidata-Item gespeichert.

Die bibliographische Beschreibung eines Lexikoneintrags im BLKÖ beinhaltet zumindest folgende Elemente:

- **rdfs:label** – Lemma des Eintrags mit Zusatz »BLKÖ«: Dies stellt nicht nur sicher, dass die Wikisource-Seite und das Item »harmonisch« benannt sind, es erlaubt vor allem auch eine einfache Differenzierung zwischen dem bibliographischen Artikel und den biographischen Artikel der jeweils beschriebenen Personen.
- **schema:description** mit Wert nach dem Vorbild: »Artikel im BLKÖ Band, Seite«. Dies ermöglicht ergänzend zum Label eine einfache Identifikation des Inhalts des Items und dient ebenfalls auch wesentlich dazu, zu verhindern, dass das bibliographische Item irrtümlich mit dem biographischen Item verwechselt wird.
- **title** – Lemma des Artikels ohne BLKÖ-Präfix
- **published in** – Vernetzung mit dem Item des BLKÖ als übergeordnete bibliographische Einheit
- **volume** – Angabe des Bandes
- **page** – Angabe der Seitenzahl
- **follows** – vorheriger Eintrag
- **followed by** – nachfolgender Eintrag
- **main subject** – Schlagwort: Im vorliegenden Fall werden die biographischen Items an dieser Stelle mit den biographischen Items der beschriebenen Person verlinkt.
- **cites work** – ermöglicht die Vernetzung mit den jeweils im Lemma von Wurzbach angegebenen Quellen.
- **copyright status** – Angaben zum Urheberrechtsstatus
- **copyright license** – Angaben zur korrekten Urheberrechtslizenz
- **sitelink** – Link auf die korrespondierende Wikisource-Seite.

Über dieses Mindestset an Metadaten hinaus steht in Wikidata aus den fast 10.000 Eigenschaften eine große Auswahl an weiteren strukturierten Datenelementen zur Verfügung. Unter anderem wurde und wird der »erste Satz« des Beitrags in Wikidata gespeichert, der Link zu den externen Digitalisaten kann ebenso verzeichnet werden, wie

bibliographische Verweise für Aufnahmen in anderen externen Katalogen.

Die besondere Wirkmacht von Wikidata kommt allerdings dadurch zustande, dass neben den bibliographischen Informationen auch die biographischen Informationen zu den beschriebenen Personen erfasst werden können. Wie gezeigt verlinkt jedes Lemma-Katalogisat über die Schlagwort-Eigenschaft ein Personen-Item in Wikidata. Aus den Wikisource-Texten des BLKÖ wiederum lassen sich diese Items mit grundlegenden biographischen Informationen strukturiert erzeugen bzw. anreichern.

Biographisch

The screenshot shows the Wikidata page for the BLKÖ entry 'BLKÖ-Gaßner, Ferdinand Simon'. The main subject statement is 'described by source'. The page is annotated with several Wikidata property labels: 'wdr:P1066 student of', 'wdr:P569 date of birth', and 'pr:248 stated in'. The text on the page provides biographical details: Ferdinand Simon (Compositor and Musician), born 25. Feb. 1851, died 1903. He studied in Karlsruhe and worked as a conductor and composer. He was a student of Franz Liszt and worked with various orchestras and as a conductor. He composed several works, including operas and symphonies. The page also includes a list of sources and a reference to the 'Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich'.

Abbildung 7.2.: Graphische Darstellung von biographischen Wikidata-Eigenschaften auf Basis der textuellen Vorlage in Wikisource

Die biographischen Wikidata-Items besitzen, wie in Abbildung 7.2 gezeigt, reziprok zum Main-Subject-Statement des bibliographischen BLKÖ-Items das Statement »described by source« wo die Person mit der beschreibenden Stelle, d. h. mit dem Lemma im BLKÖ vernetzt ist. Die einzelnen Lexikoneinträge des *Wurzbach* bieten vielfältige biographische Informationen, die strukturiert im Personen-Item in Wikidata erfasst werden können. Dazu zählen neben Geburts- und Sterbedaten, ausführlichen Namensangaben und Verwandtschaftsverhältnissen auch Informationen zu Ausbildung, Beruf oder anderen persönlichen Netzwerken.

Das Datenmodell in Wikidata erlaubt es, jeder Aussage auch eine detaillierte Referenz einzuschreiben. Das heißt, dass jedem Geburtsdatum aus dem BLKÖ im Wikidata-Item immer die exakte Fundstelle der Information im *Wurzbach* eingeschrieben werden kann. Stellt sich aufgrund neuerer oder bereits bekannter Forschung heraus, dass das im *Wurzbach* erfasste Geburtsdatum nicht korrekt ist, so wird in Wikidata der »Rank« des Statements mit dem Wert aus dem BLKÖ als »deprecated« entsprechend gekennzeichnet. Es braucht daher keine Berichtigung, aber auch keine Beschönigung des *Wurzbach*, denn der zeigt eben jene Werte, die erfasst wurden. Wikidata erlaubt aber durch die Granularität des Datenmodells, insbesondere durch die Möglichkeit, jede Aussage einzeln und getrennt zu belegen,

Abfragen nach »ungültigen« Aussagen einer historischen Quelle zu stellen.²⁶

7.3. »Academic Patterns« in Wikidata

Akademische Karriereverläufe sind in ihren Grundzügen auch im BLKÖ durchaus Bestandteil der Biographien. So werden Universitäten genannt, an denen die biographierten Personen studiert oder gelehrt haben, Schüler und Lehrer werden angeführt, berufliche Tätigkeiten und Stationen an denen diese ausgeübt werden und wurden finden sich ebenso. Darüber hinaus kann es auch zu detaillierten zeitlichen Zuordnungen (Studienabschluss oder Ausübung einer bestimmten beruflichen Position in einem definierten Zeitfenster) kommen. All diese in der Quelle auffindbaren Informationen lassen sich in strukturierter Form in den biographischen Wikidata-Items erfassen. Einige dieser spezifischen Eigenschaften sind in der folgenden Tabelle 7.1 aufgelistet und kurz erläutert.

Wikidata-Property (ID & Label)	Beschreibung
P69 – educated at	Verlinkt eine Person mit einer Bildungsinstitution
P39 – position held	Verlinkt eine Person mit einer beruflichen Position (Professur, Leitungsaufgabe etc)
P1066 – student of	Verlinkt eine Person mit einer anderen Person, die als Lehrer fungiert
P1416 – affiliation	Verlinkt eine Person (oder Organisation) mit einer anderen Organisation, muss dabei kein »arbeitsrechtliches« Verhältnis bestanden haben
P802 – student	Reziprok zu P1066 – verlinkt eine Person mit ihren jeweiligen »Studierenden«
P812 – academic major	Kann zur näheren Beschreibung des Statements »educated at« als Darstellung des gewählten Faches dienen
P1026 – acad. thesis	Vernetzt eine Person, insbesondere zur detaillierten Erfassung des »educated at«-Statements mit einem bibliographischen Wikidata-Item einer akademischen Abschlussarbeit
P4101 – dissertation submitted to	Verlinkt – semantisch um eine Spur deutlicher als »student of« die Vernetzung zwischen Dissertant*in und der betreuenden Person
P9161 – dissertation committee member	Ermöglicht die Verlinkung zwischen Dissertant*in und weiteren nicht primär betreuenden Personen einer Doktoratsarbeit

Tabelle 7.1.: Ausgewählte Wikidata-Eigenschaften zur Beschreibung akademischer Karriereverläufe

Die folgende Abbildung 7.3 zeigt strukturiert erfasste Informationen zu Bildungsstationen des von Wurzbach biographierten Musikers und Komponisten Ferdinand Simon Gaßner. Erfasst und verlinkt wurde, dass Gaßner in Gießen einen Dokortitel der Philosophie im Jahr 1819 erhalten hat, dass er bei Gottfried Weber studiert hat (wiewohl diese Beziehung nicht nachweislich mit dem Studium in Gießen steht, und somit auch bei erstem Statement diese Beziehung nicht zur näheren Spezifizierung eingebaut wurde).

In Abbildung 7.4 werden für Ferdinand Simon Gaßner Informationen zu seiner beruflichen Orientierung und seinen Positionen dargestellt. Das Amt des »Musikdirektors«, welches er im zweiten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts an der Universität Gießen innehatte, wurde mit den entsprechenden Werten detailliert dargestellt.

Allen Aussagen rund um den Karriereverlauf Gaßners gemein ist, dass es sich um Informationen handelt, die im BLKÖ aufzufinden sind. Dementsprechend ist allen Aussagen die Belegstelle mit der

²⁶ Die Wikidata-Abfrage <https://w.wiki/4J8q> illustriert den beschriebenen Sachverhalt bei Erfassung abweichender Geburtsdaten in unterschiedlichen Quellen: Das BLKÖ und die GND weisen für die gleiche Person unterschiedliche Geburtsdaten aus (besucht am 08.06.2022).

The image shows three Wikidata statement cards for Ferdinand Simon Gaßner. Each card has a left sidebar with a label and a main area with a value, a reference, and options to edit, copy, add reference, or add value.

- educated at:** University of Giessen ... (end time: 1819, academic degree: Doctor of Philosophy). Reference: Gaßner, Ferdinand Simon (BLKO).
- student of:** Gottfried Weber ... Reference: Gaßner, Ferdinand Simon (BLKO).
- affiliation:** University of Giessen ... Reference: Gaßner, Ferdinand Simon (BLKO).

Abbildung 7.3.: Wikidata-Statements zu akademischen Karriereverläufen am Beispiel von Ferdinand Simon Gaßner²⁷

Aussage »stated in« und dem Link auf das bibliographische Item des Lexikoneintrags angefügt.

The image shows two Wikidata statement cards for Ferdinand Simon Gaßner. Each card has a left sidebar with a label and a main area with a value, a reference, and options to edit, copy, add reference, or add value.

- occupation:** composer ... Reference: Gaßner, Ferdinand Simon (BLKO).
- position held:** music director ... (organization directed by the office or position: University of Giessen ..., start time: 1810s ...). Reference: Gaßner, Ferdinand Simon (BLKO).

Abbildung 7.4.: Wikidata-Statements zu beruflichen Aussagen am Beispiel von Ferdinand Simon Gaßner²⁸

7.3.1. Ontology-Mapping PCP und Wikidata

Die PCP-Ontologie kann sowohl in ihren Klassen, als auch ihren Properties mit äquivalenten Entitäten in Wikidata gematcht werden. Im Rahmen dieser Arbeit wurden alle PCP-Entitäten (Eigenschaften und Klassen) überprüft und jeweils übereinstimmende Treffer mit den Eigenschaften in Tabelle 7.2 zugeordnet. Insgesamt konnten 99

Entitäten sinnvoll mit korrespondierenden Elementen in Wikidata gematcht werden.²⁹ Methodisch wurde das Matching für die Entitäten mit OpenRefine durchgeführt; die Überprüfung der Übereinstimmung externer Properties musste manuell durchgeführt werden, da hier – zumindest bekannterweise noch – keine Möglichkeit existiert, anstelle der Objekt-Entitäten in Wikidata Properties als Gegenstand der Reconciliation auszuwählen.

Wikidata-Property (ID & Label)	Beschreibung
P1628 – equivalent property	beschreibt ein exaktes Matching der Wikidata-Eigenschaft mit einer externen Eigenschaft
P2235 – equivalent superproperty	beschreibt ein Matching einer Wikidata-Eigenschaft mit einer externen Eigenschaft von der erstere einen Teil repräsentiert
P2236 – equivalent subproperty	beschreibt ein Matching einer Wikidata-Eigenschaft mit einer externen Eigenschaft von letztere einen Teil repräsentiert.
P1709 – equivalent class	beschreibt ein Matching eines Wikidata-Objektes mit einer externen Klasse.
P4900 – broader Concept	beschreibt das Matching eines Wikidata-Objektes mit einer externen Klasse, die ein thematisch übergeordnetes, breiteres Konzept beschreibt (entspricht exakt <code>skos:broaderConcept</code>)

Tabelle 7.2.: Wikidata-Properties für das Matching externer Ontologien

Das Matching einer externen Ontologie mit Wikidata ist bei einem derart dynamischen und sich permanent wandelnden Knowledge-Graphen natürlich immer auch ein Abbild des jeweiligen Zeitpunktes. Ziel eines Mappingprozesses ist es, einen möglichst hohen Anteil an genau übereinstimmenden Entitäten zu finden, da dies die Interoperabilität der mit den jeweiligen Entitäten beschriebenen Daten erhöht. In Tabelle 7.3 ist ersichtlich, dass von den 70 Klassen-Entitäten 67 einer exakten Übereinstimmung zugeführt werden konnten. Bei den Object-Properties konnten hingegen nur drei, bei den Datatype-Properties wiederum neun mit einer exakt gleichbedeutenden Wikidata-Eigenschaft zusammengeführt werden.

Das generelle Matching-Ergebnis zeigt, dass bei den Entitäten eine sehr hohe Trefferquote erzielt wurde mit nur 14 Entitäten, die keinem Wikidata-Item, weder exakt noch in einem über- oder untergeordneten Sinnzusammenhang, zugewiesen werden konnten. Wesentlich schlechter ist die Trefferquote allerdings bei den Properties. 31 der Object-Properties und zwölf der Datatype-Properties konnten nicht gematcht werden. Dieser Umstand liegt weniger in der Gesamtzahl an verfügbaren Eigenschaften in Wikidata,³⁰ sondern insbesondere in grundlegend unterschiedlichen Herangehensweisen an die Modellierung der vorliegenden Ontologie. So besitzt Wikidata bspw. keine eigenen oder auch ähnlichen Properties für »latinisierte Namen« (`pcp:latinForename` oder `pcp:latinSurname`); für diesen Zweck ist die multilinguale Konzeption von Wikidata völlig hinreichend, bzw. können in den jeweiligen Namensfeldern Übersetzungen oder Transliterationen erfasst und durch einen Qualifier näher definiert werden. Auch Properties wie abstrakt formuliert »has work«, existieren zwar in gewissen Formen in Wikidata (zB »notable works«) generell wird

²⁹ Das Mapping wurde als RDF-Turtle-File veröffentlicht: ERLINGER: Wikidata mapping of the PCP-Ontology [Data set]. Zenodo. (13.07.2022) DOI:10.5281/zenodo.6829140

³⁰ Per 4. Juli 2022 existierten in Wikidata 10.100 Properties (vgl. WikidataMeter. Twitter (04.07.2022), <https://twitter.com/WikidataMeter/status/1543814030908788737>). Allgemein: Abfrage aller in Wikidata verfügbaren Properties: <https://w.wiki/5SmG>. (besucht am 14.07.2022)

bei Werkbezügen der umgekehrte Modellierungsweg gegangen, d. h. auch das Werk wird erfasst und durch die Verlinkung mit den oder der Urheber*in vernetzt.

Letztlich ist aber auch die prinzipielle Offenheit des Datenmodells in Wikidata ein Umstand, der womöglich bei einigen der im Zuge dieser Arbeit nicht gematchten Eigenschaften durchaus noch Übereinstimmungen bringen könnte, je nach Betrachtungsweise des Durchführenden. Hier darf angemerkt werden, dass der Autor im Matching eine eher defensive Strategie durchgeführt hat, d. h. Matchings nur dann gesetzt hat, wenn diese wirklich sehr augenscheinlich waren.

Ein weiterer Grund für die Unmöglichkeit des Mappings zwischen der PCP-Ontologie und Wikidata liegt dann vor, wenn die Logik zwischen Properties und Objects genau umgekehrt ist, wie im Fall der Geschlechtsauszeichnung: »male«, »female«, »divers« sind Eigenschaften und »Gender« wird als Klasse definiert, in Wikidata liegt hingegen die Eigenschaft »sex or gender« vor.

PCP-Type	P1709	P4900	P1628	P2235	P2236	None	Summe
owl:Class	67	3				14	84
owl:ObjectProperty			17	7	1	31	56
owl:DatatypeProperty			10	4		12	26
Summe	67	3	27	11	1	57	166

Tabelle 7.3.: Verteilung der Matching-Properties im Ontologie-Matching

Durch das Eintragen der Mappings mit externen Ontologien in die jeweiligen Wikidata-Items bzw. auch Properties entsteht somit die Möglichkeit, Datenbestände in Wikidata als RDF-Tripel mit Eigenschaften externer Beschreibungssysteme auszugeben. Beispielhaft wird die Wikidata SPARQL-Abfrage für den zuvor bereits genannten Ferdinand Simon Gaßner gezeigt. Die Abfrage prüft alle vom Item Gaßners ausgehenden sowie alle nach Gaßner eingehenden Statements und gibt jene Tripel aus, bei denen in der Wikidata-Property ein äquivalentes Matching in die PCP-Ontologie vorhanden ist.

Subject	PCP-Property	Wikidata äquivalente Property	Objekt
Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)	pcp:dateOfBirth	wd:P569	1798-01-06T00:00:00Z
Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)	pcp:dateOfBirth	wd:P569	1798-01-16T00:00:00Z
Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)	pcp:gnd	wd:P227	116450088
Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)	pcp:dateOfDeath	wd:P570	1851-02-25T00:00:00Z
Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)	pcp:forename	wd:P735	Ferdinand (wd:Q3276175)
Gottfried Weber (wd:Q215604)	pcp:student	wd:P802	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Gaßner, Ferdinand Simon (ADB) (wd:Q21233880)	pcp:hasKeyword	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Gaßner, Ferdinand Simon (ADB) (wd:Q21233880)	pcp:hasSubject	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Artikel in Riemanns Musiklexikon (wd:Q27773928)	pcp:hasKeyword	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Artikel in Riemanns Musiklexikon (wd:Q27773928)	pcp:hasSubject	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Gaßner, Ferdinand Simon (BLKÖ) (wd:Q88685147)	pcp:hasKeyword	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)
Gaßner, Ferdinand Simon (BLKÖ) (wd:Q88685147)	pcp:hasSubject	wd:P921	Ferdinand Simon Gaßner (wd:Q1405801)

Tabelle 7.4.: Mapping der Wikidata-Statements in die PCP-Ontologie ausgehend von und eingehend nach Ferdinand Simon Gaßner. (SPARQL-Abfrage: <https://w.wiki/5T28>)

In gleicher Weise können neben den Properties nun auch Klassen, die als Subjekt- oder Objekt fungieren und in die PCP-Ontologie äquivalent gemappt sind, abgefragt werden.³¹

Dass sich wie dargestellt Ontologien ad hoc wohl in vielen Fällen nicht zur Gänze mappen lassen, ist aber auch kein großer Nachteil. Fehlende Entitäten können ohne weiteres leicht nachgetragen werden. Bei fehlenden Properties hingegen müsste zuerst wohl überlegt werden, ob eine neue Property im Gesamtsystem der existierenden Eigenschaften sinnvoll ist. Das Anlegen neuer Eigenschaften in Wikidata setzt ohnehin einen Diskussionsprozess in der Community voraus,³² wo dieser Umstand letztlich auch noch einmal zu Tage treten kann. Aber auch hier ist prinzipiell nicht ausgeschlossen, den Abdeckungsgrad zwischen externer Ontologie und Wikidata zu erhöhen, mit Ausnahme jener Fälle, wo eine Vertauschung von Eigenschafts- und Objektwert (wie bei der Darstellung von Geschlechtern in PCP) zwischen den beiden Systemen vorliegt.

7.3.2. Semantische Annotation in Wikisource mit RDFa

Nicht alle im Quelltext auftauchenden Entitäten sind immer sehr eindeutig oder letztlich auch »gehaltvoll« genug, um in Wikidata in Form eines RDF-Statements strukturiert erfasst werden zu können. Die Annotation von Fakten unmittelbar im Quelltext stellt dabei durchaus eine Möglichkeit dar, den Quelltext selbst maschinenlesbar auszuzeichnen und durch Verlinkungen mit externen Datenbeständen anzureichern.

In Form von RDFa steht eine Syntax zu Verfügung, die es erlaubt, direkt in den HTML-Code einer Webresource semantische Strukturen einzubauen.³³ Durch Umklammerung von Stellen mit Tags, denen in den Attributen sowohl die Verlinkung zur beschreibenden Entität als auch durch Angabe von Properties das semantische Verhältnis von getagter Entität und dem vorliegenden Gesamtkonzept eingeschrieben ist, werden Aussagen modelliert. In Wikisource steht eine Vorlage »Annotate QID«³⁴ zur Verfügung, die wie in Abbildung 7.5 erlaubt, durch Umspannung einer Quelltextstelle und Angabe der Q-ID eines Wikidata-Items RDFa-Tags in der Ausgabe zu erzeugen. Das um eine beschreibende Komponente ergänzte »title«-Attribut im RDFa-Tag wird aus einer Wikidata-Abfrage aus den Feldern »rdf:label« und »schema:description« unmittelbar beim Rendering der Seite erzeugt und bietet somit eine sehr dezente aber grundsätzliche vorhandene Information über die in der Quellenstelle angegebene Entität. Der Mehrwert steigt natürlich noch wesentlich, wenn die in der Quelle angegebene Namensform wesentlich von der üblichen Form abweicht.

Mit einer einfachen Erweiterung der Vorlage kann wie in Abbildung 7.6 angeführt zusätzlich zur Objekt-Entität auch noch eine Property übergeben werden, die dann den semantischen Gehalt des RDFa-Tags noch zusätzlich erhöht.

³¹ Wikidata SPARL-Query: <https://w.wiki/5TBp> (besucht am 15.07.2022)

³² Wikidata Property Proposal: https://www.wikidata.org/wiki/Wikidata:Property_proposal (besucht am 15.07.2022)

³³ RDFa-Info Website. <https://rdfa.info> (besucht am 15.07.2022)

³⁴ Vorlage:Annotate QID, https://de.wikisource.org/wiki/Vorlage:Annotate_QID (besucht am 15.07.2022)

Gaßner, Ferdinand Simon (*Compositeur und Musikschriftsteller*, geb. zu Wien 6. Jänner 1798, gest. zu Karlsruhe 25. Febr. 1851). Sohn des Malers *Simon G.* (s. d. S. 100). Zeigte früh großes Talent für Musik, erhielt in Karlsruhe Unterricht in der Violine und besuchte daselbst das Gymnasium. Später wählte er die Musik zu seinem Lebensberuf, bekam zuerst eine Stelle in der Karlsruher Hofcapelle, und als in Mainz 1816 ein neues Theater erbaut wurde, eine Anstellung daselbst als Violinist. Hier trat er auch in näheren Verkehr mit dem berühmten **Gottfried Weber**, unter dessen Leitung G. seine Kunstbildung vollendete. Nach einem von G. veranstalteten

`{{aqid|Q215604|Gottfried Weber}}`

`Gottfried Weber`

`{{aqid|Q215604|Gottfried Weber|Prop=P802}}`

`Gottfried Weber`

Abbildung 7.5.: Anwendung und Darstellung des Ergebnisses bei Verwendung der Vorlage:Annotate QID in Wikisource

Abbildung 7.6.: Erweiterung der semantischen Annotation um Property

7.4. Conclusio

Historische biographische Quellenmaterialien wie das in diesem Beitrag besprochene *Biographische Lexikon des Kaiserthums Österreich* bieten viele Detailinformationen, die einer strukturierten Beschreibung und Analyse zugänglich gemacht werden können. Die Darstellung akademischer Lebensläufe ist dabei sehr beachtenswert. Mit dem PCP-Ontologieschema liegt eine RDF-Beschreibung speziell für akademische Karrieremuster vor. Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob diese Ontologie auch mit dem riesigen und flexiblen Datengraph von Wikidata in Übereinstimmung gebracht werden kann, bzw. ob dadurch grosse Teile der Beschreibungselemente der PCP-Ontologie durch Wikidata-Entitäten ersetzt werden könnten. Mehr als 50 % der PCP-Entitäten, sowohl Klassen wie auch Properties, lassen sich mit Wikidata-Einträgen in Übereinstimmung bringen. Eine vollständige Übereinstimmung ist aber nicht erzielbar, da dies den grundlegenden Ideen zur Modellgestaltung in den jeweiligen Systemen widersprechen würde.

Unzweifelhaft ist es durch die gematchten Entitäten möglich, gegenseitige Datenanreicherungen zu erzielen. Mit relativ überschaubarem Aufwand und unter Zuhilfenahme von niederschweligen und frei verfügbaren Technologien wie OpenRefine gelingt es sehr schnell und nachvollziehbar, ein Mapping zwischen Wikidata und einer externen Ontologie vorzubereiten und auch unmittelbar in Wikidata einzuspielen. Ist ein solches System dann in Wikidata verfügbar, so steht der gesamte Datenbestand des freien Datengraphs offen, um abgefragt zu werden. Dabei können die Werte übereinstimmend mit der fremden Ontologie ausgegeben und in andere Datenbanken oder Anwendungen überführt und nachgenutzt werden.

Literatur

Blanke, Jennifer u. a. *Professorale Karrieremuster der Frühen Neuzeit - Version 0.2 (pcp-on-web)*. 2022. URL: <https://pcp-on-web.de/ontology/0.2/> (besucht am 08.06.2022).

- Glossy, Karl. „Art. 'Wurzbach, Constant von'“. In: *Allgemeine Deutsche Biographie* 55 (1910). Hrsg. von Historischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, S. 135–138. URL: https://de.wikisource.org/w/index.php?title=ADB:Wurzbach-Tannenberg,_Constant-Ritter_von (besucht am 08.06.2022).
- Haaf, Susanne. „Rezension der Deutschsprachigen Wikisource“. In: *RIDE* (2018). DOI: 10.18716/ride.a.8.4.
- Nemitz, Jürgen. „Wikisource – Beobachtungen zu einer kollaborativen digitalen Bibliothek“. In: *Mehr als Stadt, Land, Fluss: Festschrift für Ursula Braasch-Schwersmann*. Hrsg. von Lutz Vogel u. a. Neustadt an der Aisch, 2020, S. 338.
- Reiterer, H. „Wurzbach von Tannenberg“. In: *Österreichisches Biographisches Lexikon* 16 (2021), S. 377–378. DOI: 10.1553/0x003d2c8b.
- Vandrecic, Denny. „Wikidata: A Free Collaborative Knowledgebase“. In: *Communication of the ACM* 10 (2014), S. 78–85. DOI: 10.1145/2629489.
- Wurzbach, Constant. „Gaßner, Ferdinand Simon“. In: *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*. Bd. 5. 1859, S. 98. URL: https://de.wikisource.org/wiki/BLK%C3%96:Ga%C3%9Fner,_Ferdinand_Simon (besucht am 08.06.2022).
- Wurzbach, Constant von. „Vorrede“. In: *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*. Bd. 1. 1867, S. IV. URL: [https://de.wikisource.org/w/index.php?title=BLK%C3%96:Vorrede_\(Band_1\)](https://de.wikisource.org/w/index.php?title=BLK%C3%96:Vorrede_(Band_1)) (besucht am 08.06.2022).

8. Universitätskarrieren und Sozietätskarrieren – Zu ihrem Wechselverhältnis im 17. Jahrhundert am Beispiel Leipzigs

Maximilian Görmar^{1,2}

8.1. Einleitung

Als das Montägige Predigerkollegium, die erste gelehrte Gesellschaft, die im 17. Jahrhundert, genauer gesagt 1624, in Leipzig gegründet worden war, zum Reformationsjubiläum 1717 eine kurze Darstellung seiner Geschichte veröffentlichte, war es sich nicht zu schade hervorzuheben, wie viele illustre Mitglieder es gehabt hatte. Nicht weniger als 8 Universitäts-Rektoren, 35 Doktoren der Theologie, 31 Superintendenten, 7 Hofprediger, 21 Professoren, 11 Lizentiaten der Theologie, 90 Stadtpfarrer, 18 Schulrektoren, 11 Konrektoren, 57 Landpfarrer und 7 Tertii waren aus dem Kollegium seit der Gründung »mit großem Nutzen für die Kirchen und Schulen« hervorgegangen.³ Die Sozietät dokumentierte damit einerseits ihren Nutzen für das Gemeinwesen, hob andererseits aber auch werbewirksam die karrierefördernde Wirkung einer Sozietätsmitgliedschaft hervor. Diesem Punkt, dem Wechselverhältnis von gelehrter Karriere und Sozietätsmitgliedschaft, widmet sich der folgende Beitrag. Dies soll am Beispiel der Professoren in den Leipziger Sozietäten des 17. Jahrhunderts geschehen, die, wie schon die Zahlen aus dem Montägigen Predierkollegium andeuten, nicht unbedingt die größte, aber, wie sich zeigen wird, eine besonders zentrale und dynamische Gruppe unter den Sozietätsmitgliedern bildeten.

Dabei ist klar, dass die Mitgliedschaft in Sozietäten nur ein Faktor für das Gelingen oder Nichtgelingen gelehrter Karriereverläufe in der Frühen Neuzeit war. Neben der fachlichen Eignung sind hier vor allem familiäre Beziehungen – Stichworte wie Professorendynastien oder Familienuniversität kommen in den Sinn – Patronagenetzwerke, aber auch landsmannschaftliche Verflechtungen zu nennen.⁴

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3608-1140>

² Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel

³ »[A] fundationis tempore e collegio nostro VIII. Rectores Magnifici, XXXV. Theologiae Doctores, XXXI. Superintendentes, VII. Concionatores aulici, XXI. Professores, XI. Theolog. Licentiat, XC. pastores oppidiani, LXIX. inferiorum scholarum Rectores, XI. Con-Rectores, LVII. verbi divini in agris ministri, VII. Tertii magno cum Ecclesiarum & scholarum emolumento prodire.« (Johann Christian Claus. *Schediasma De Collegio Concionatorio Majori Et Antiquiori*. Leipzig, 1717, S. 14f.).

⁴ Auf einer allgemeineren Ebene widmete sich bereits die historische Verflechtungsanalyse Wolfgang Reinhard diesen Beziehungstypen. Vgl. Wolfgang Reinhard. *Freunde und Kreaturen. „Verflechtung“ als Konzept zur Erforschung historischer Führungsgruppen. Römische Oligarchie um 1600*. München, 1979. 35–40.

Alle diese Faktoren konnten sich miteinander und mit Sozietätsmitgliedschaften überlagern und gegenseitig verstärken. Im Unterschied zu jenen sind die Mitgliedschaften jedoch, zumal für das 17. Jahrhundert, noch weitestgehend unerforscht.⁵ Dies gilt gerade für die in Leipzig und von dort ausgehend in anderen mitteldeutschen Universitätsstädten – Wittenberg, Jena, später Halle – im Umfeld der Universität gegründeten gelehrten Kollegien.⁶ Sieht man von den verdienstvollen Forschungen ab, die Detlef Döring zu den Leipziger und mitteldeutschen Sozietäten selbst durchführte oder anregte,⁷ so konzentriert sich die Sozietätsforschung bisher nämlich hauptsächlich auf das 18. Jahrhundert.⁸ Für das 17. Jahrhundert wurden hauptsächlich die sogenannten Sprachgesellschaften und naturwissenschaftliche

⁵ Vgl. Theresa Schmotz. *Die Leipziger Professorenfamilien im 17. und 18. Jahrhundert. Eine Studie über Herkunft, Vernetzung und Alltagsleben*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 35. Leipzig und Stuttgart, 2012. Exemplarisch für Kiel ferner Swantje Piotrowski. *Sozialgeschichte der Kieler Professorenschaft 1665–1815. Gelehrtenbiographien im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Qualifikation und sozialen Verflechtungen*. Kieler Schriften zur Regionalgeschichte 2. Kiel und Hamburg, 2018. Piotrowski (S. 331–342) und Schmotz (S. 251–255) widmen sich auf verhältnismäßig wenig Raum auch den Sozietätsmitgliedschaften der Professoren, konzentrieren sich aber dem Forschungsstand entsprechend auf das 18. Jahrhundert.

⁶ Sie schloss etwa Holger Zaunstöck bei seinen grundlegenden Forschungen zur mitteldeutschen Sozietätslandschaft aus. Vgl. Holger Zaunstöck. *Sozietätslandschaft und Mitgliederstrukturen. Die mitteldeutschen Aufklärungsgesellschaften im 18. Jahrhundert*. Hallesche Beiträge zur europäischen Aufklärung 9. Tübingen, 1999, S. 60–62. Holger Zaunstöck. „Gelehrte Gesellschaften im Jahrhundert der Aufklärung“. In: *Gelehrte Gesellschaften im mitteldeutschen Raum (1650–1820)*. Hrsg. von Detlef Döring und Kurt Nowak. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Klasse 76/6. Stuttgart und Leipzig, 2002, S. 7–45, hier S. 36.

⁷ Der jüngste Überblick zum Leipziger Sozietätswesen aus Dörings Feder ist: Detlef Döring. „Sozietäten und gesellige Verbindungen“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 402–417. Mehrere wichtige Aufsätze sind gesammelt in: Detlef Döring. *Studien zur Wissenschafts- und Bildungsgeschichte in Deutschland um 1700. Gelehrte Sozietäten – Universitäten – Höfe und Schulen*. Hrsg. von Joachim Bahlcke und Mona Garloff. Jabloniana 5. Wiesbaden, 2015. Vgl. ferner die von ihm angeregten Forschungen Rüdiger Ottos und Riccarda Henkels: Rüdiger Otto. „Gottsched und die vertraute deutsche Rednergesellschaft“. In: *Leipziger Stadtgeschichte. Jahrbuch 2012* (2013), S. 83–136; Riccarda Henkel. „Sozietätswesen im 18. Jahrhundert“. In: *Stadt und Universität Leipzig, Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 185–220; Riccarda Henkel. *Die Gesellschaft der freyen Künste zu Leipzig. Eine „Gottschedsche“ Sozietät als Beispiel des aufklärerischen Wissenschaftsdiskurses*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 38. Stuttgart und Leipzig, 2014.

⁸ Vgl. als repräsentatives jüngeres Beispiel den Sammelband Dieter Breuer und Gábor Tüskés, Hrsg. *Aufgeklärte Sozietäten, Literatur und Wissenschaft in Mitteleuropa*. Frühe Neuzeit 229. Berlin und Boston, 2019; außerdem jetzt auch Andreas Erb. *Die Deutschen Gesellschaften des 18. Jahrhunderts. Ein Gruppenbild*. Hallesche Beiträge zur Europäischen Aufklärung 69. Berlin und Boston, 2023.

Sozietäten wie die Leopoldina untersucht.⁹ Dabei ist die Quellenlage für Leipzig ausgesprochen reichhaltig. Neben Festschriften wie der eingangs zitierten, zu denen auch zu Sozietätsjubiläen gedruckte Mitgliederverzeichnisse zählen,¹⁰ hat sich eine große Zahl an Gelegenheitsdrucken erhalten, die den Mitgliedern laut den meisten Sozietätsstatuten bei Anlässen wie Promotionen, Hochzeiten oder Beerdigungen zustanden.¹¹ Zu diesen gedruckten Quellen kommen vereinzelte Briefe sowie handschriftliche Protokollbände, in denen die Sozietäten nicht nur Mitglieder- und Rechnungslisten führten, sondern auch ihre meist wöchentlichen Sitzungen dokumentierten.¹² In der Summe gewähren diese Quellen lebendige Einblicke in das Wirken der Leipziger Sozietäten und erlauben es, das Netzwerk, das diese untereinander durch Doppel- und Mehrfachmitgliedschaften knüpften,

⁹ Für die sogenannten Sprachgesellschaften ist insbesondere auf die Arbeiten der Wolfenbütteler Editionsstelle zur Fruchtbringenden Gesellschaft zu verweisen. Vgl. Andreas Herz. „Dem allgemeinen Nutzen: Die deutsche Akademie des 17. Jahrhunderts: Fruchtbringende Gesellschaft. Zum Abschluss eines Langzeitprojekts im Akademienprogramm“. In: *Denkströme. Journal der Sächsischen Akademie der Wissenschaften* 22 (2020), S. 139–146; Gabriele Ball u. a., Hrsg. *Fruchtbringende Gesellschaft (1617–1680). Hundert Jahre nach der Reformation. Forschungen der Arbeitsstelle der Sächsischen Akademie der Wissenschaften an der Herzog August Bibliothek*. Wolfenbütteler Forschungen 150. Wiesbaden, 2017 (für weitere Literatur und Quellen vgl. die Auswahlbibliographie ebd. S. 39–60). Für den Pegnesischen Blumenorden sind Quellen und Literatur gut erschlossen durch: Renate Jürgensen. *Melos conspirant singuli in unum. Repertorium bio-bibliographicum zur Geschichte des Pegnesischen Blumenordnes in Nürnberg (1644–1744)*. Beiträge zum Buch- und Bibliothekswesen 50. Wiesbaden, 2006. Zur Leopoldina vgl. Wieland Berg und Benno Parthier. „Die „kaiserliche“ Leopoldina im Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation“. In: *Gelehrte Gesellschaften im mitteldeutschen Raum (1650–1820)*, Tl. I. Hrsg. von Detlef Döring und Kurt Nowak. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Klasse 76/2. Stuttgart und Leipzig, 2000, S. 39–52, S. 39–60; Uwe Müller und Danny Weber, Hrsg. *SALUTEM ET FELICITATEM! Gründung und internationale Ausstrahlung der Leopoldina. Ausstellung zum 325. Jahrestag ihrer Privilegierung 1687 durch Kaiser Leopold I. und Edition aller kaiserlichen Urkunden von 1677 bis 1742*. Acta Historica Leopoldina 61. Halle (Saale), 2013; Uwe Müller, Danny Weber und Wieland Berg, Hrsg. *Protocollum Academiae Caesareo-Leopoldinae Naturae Curiosorum. Edition der Chronik der Kaiserlich-Leopoldinischen Akademie der Naturforscher*. Acta Historica Leopoldina 60. Halle (Saale), 2013 (hier S. 12–14 auch Ausführungen zum Forschungsstand).

¹⁰ Vgl. *Nomina Sociorum qui Collegio Concionatorio Maiori, atque Antiquiori [...] interfuertunt*. Leipzig: Bernhard Christoph Breitkopf, 1725; Christian Gottlieb Jöcher. *Danck-Predigt welche zum Andencken der vor hundert Jahren geschehenen Stiftung des Donnerstägigen Großen Prediger-Collegii zu Leipzig*. Leipzig: Gleditsch, 1740, S. 32–80 ferner Georg Christian Gebauer. *Anthologicarum Dissertationum Liber*. Leipzig, 1733, S. XII–XVI, XXXIII–LII und LIV–CXXXVII.

¹¹ Die Gelegenheitsgedichte sind teils als Einzeldrucke, die über das VD17 (<http://www.vd17.de/>) erschlossen sind, teils in Gedichtsammlungen der jeweiligen Autoren, teils auch nur handschriftlich überliefert. Grundlegend zur frühneuzeitlichen Gelegenheitsdichtung ist immer noch Wulf Segebrecht. *Das Gelegenheitsgedicht. Ein Beitrag zur Geschichte und Poetik der deutschen Lyrik*. Stuttgart, 1977.

¹² Hier sind insbesondere die Bestände im Universitätsarchiv Leipzig (UAL) sowie in den Sondersammlungen der Universitätsbibliothek Leipzig (UBL) zu nennen. Vgl. in ersterem die Bestände zu den Predigerkollegien (UAL: Theol. Fak. 130, 176, 177, 181, 182, 184, 185, 189 und 655); in letzterer die Bestände zum Collegium Gellianum, zum Collegium Anthologicum und zur Societas Conferentium (UBL: Mss 2617–2627 und 0339) sowie zum Görlichischen Poetischen Collegium (UBL: Rep. 16b, Bd. 1).

detailliert zu rekonstruieren.¹³ Dies soll im Folgenden mit einem Fokus auf die professoralen Mitglieder geschehen.¹⁴ Dazu wurden die Daten zu Mitgliedschaften sowie prosopographische Daten zu den Mitgliedern in einer XML-Datei gesammelt und anschließend mit Hilfe statistischer Methoden und dem Netzwerkanalyseprogramm Gephi ausgewertet.¹⁵ Vor der Präsentation der Ergebnisse müssen zur besseren Einordnung aber noch einige Worte zur Universität Leipzig im 17. Jahrhundert gesagt werden.

8.2. Professoren unter den Sozietätsmitgliedern – Sozietätsmitglieder unter Professoren

Die Alma mater Lipsiensis war in der Frühen Neuzeit eine der größten und bedeutendsten Hohen Schulen im Alten Reich.¹⁶ Im Untersuchungszeitraum zwischen etwa 1620 und 1700 stand sie, sowohl was die durchschnittliche Frequenz als auch was die Immatrikulationen angeht, an der Spitze. Nach den Verheerungen des Dreißigjährigen Krieges und den damit einhergehenden Einbrüchen der Inskriptio-

¹³ Vgl. als methodisch richtungsweisende Pilotstudie Holger Zaunstöck (1999) (s. Anm. 6). Zur historischen Netzwerkanalyse allgemein vgl. Wolfgang Reinhard (1979) (s. Anm. 4); Marten Düring u. a., Hrsg. *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*. Schriften des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen (KWI) zur Methodenforschung 1. Berlin, 2016; Claire Lemerrier und Claire Zalc. *Quantitative Methods in the Humanities. An Introduction*. Charlottesville – London, 2019, S. 101–114 und 129–136.

¹⁴ Die hier präsentierten Ergebnisse sind aus meinem Dissertationsprojekt am Historischen Seminar der Universität Leipzig hervorgegangen. Vgl. Maximilian Görmar. *Socialitas, urbanitas, humanitas – Die Leipziger Sozietäten im 17. Jahrhundert zwischen Späthumanismus, lutherischer Orthodoxie und Frühaufklärung*. Dissertation. Universität Leipzig. Leipzig, 2023.

¹⁵ Mathieu Bastian (techn. Leiter): Gephi, Version 0.9.2, 2017, <https://gephi.org/> [23.02.2022]. Als Quellen für die prosopographischen Daten wurde neben den genannten Mitgliederlisten, Gelegenheitsgedichten und Archivalien hauptsächlich zurückgegriffen auf: Gemeinsame Normdatei (GND), https://www.dnb.de/DE/Professionell/Standardisierung/GND/gnd_node.html; Deutsche Biographie, <https://www.deutsche-biographie.de/>; Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/>; World Biographical Information System Online (WBIS), <https://wbis.degruyter.com/index>; Pfarrerbuch Sachsen, <https://pfarrerbuch.de/sachsen/>; Professorenkatalog der Universität Leipzig. *Catalogus professorum lipsiensium*, <https://research.uni-leipzig.de/catalogus-professorum-lipsiensium/> (alle besucht am 23.02.2022); Herbert Jaumann. *Handbuch Gelehrtenkultur der Frühen Neuzeit. Band 1: Bio-bibliographisches Repertorium*. Berlin und New York, 2004; Georg Erler, Hrsg. *Die jüngere Matrikel der Universität Leipzig 1559–1809*. Bd. 1 and 2. Leipzig, 1909; Andreas Gößner. „Personelle Struktur und Nachwuchsrekrutierung an der Theologischen Fakultät Leipzig im 17. Jahrhundert. Mit einem Anhang: Die theologischen Promotionen in Leipzig zwischen 1601 und 1701“. In: *Die Theologische Fakultät der Universität Leipzig. Personen, Profile und Perspektiven aus sechs Jahrhunderten Fakultätsgeschichte*. Hrsg. von Andreas Gößner. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 2. Leipzig, 2005, S. 73–161, hier S. 115–161.

¹⁶ Vgl. Enno Bünz, Manfred Rudersdorf und Detlef Döring, Hrsg. *Geschichte der Universität Leipzig*. Bd. 1. Leipzig, 2009, S. 392–401; Manfred Rudersdorf. „Stadt und Universität 1539–1650“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 376–392; Detlef Döring. „Die Universität Leipzig 1650–1815“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 392–401.

nen lag deren Zahl 1650 bei 1006. Zum Vergleich seien nur die Zahlen der beiden nächstfolgenden Universitäten Wittenberg und Jena genannt, die im selben Jahr 571 bzw. 400 Einschreibungen aufwiesen.¹⁷ Trotz zum Teil erheblicher Schwankungen, sind diese Zahlen durchaus repräsentativ für das ganze 17. Jahrhundert.¹⁸ Auch was den Lehrkörper betrifft, war Leipzig eine der gut besetzten Universitäten im Reich. Nach der Universitätsordnung von 1580 verfügte sie im 17. Jahrhundert über 23 ordentliche Professuren, genauso viele wie Wittenberg (Stand 1614) und fünf mehr als Jena (Stand 1659).¹⁹

Was die Qualität des Studiums angeht, so sind die Urteile in der älteren Literatur über Leipzig geradezu vernichtend. Ein lutherisch-orthodoxer Traditionalismus und gelehrte Pedanterie führten in Verbindung mit Nepotismus und der Vererbung von Lehrstühlen zu einem starren, unfruchtbaren Lehrbetrieb. Große Gelehrte und Aufklärer wie Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) oder Christian Thomasius (1655–1728) konnten gar nicht anders, als aus dieser geistigen Enge zu fliehen, sie wurden geradezu vertrieben.²⁰ Demgegenüber kommt die neuere Universitätsgeschichtsschreibung zu einem abgewogeneren Urteil, das der Universität Leipzig zwar bisweilen auch nur ein »mittleres geistiges Profil« bescheinigt,²¹ aber auch die wichtige Rolle betont, die Leipzig in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts bei der Herausbildung der Aufklärung und des Pietismus wie auch bei der Etablierung moderner Wissenschaften in Deutschland spielte. Ein wichtiger Faktor war hierbei auch das gelehrte Sozietätswesen.²²

¹⁷ Vgl. Linda Wenke Bönisch. *Universitäten und Fürstenschulen zwischen Krieg und Frieden. Eine Matrikeluntersuchung zur mitteldeutschen Bildungslandschaft im konfessionellen Zeitalter (1563–1650)*. Berlin, 2013, S. 416.

¹⁸ Vgl. Linda Wenke Bönisch (2013) (s. Anm. 17); Robert Kudrass. „Nach dem Dreißigjährigen Krieg: Die Universität Leipzig zwischen Kontinuität und Neuordnung“. Master's Thesis. Universität Leipzig, 2006; Franz Eulenburg. *Die Frequenz der deutschen Universitäten von ihrer Gründung bis zur Gegenwart*. Leipzig, 1904, S. 84f., 100–103, 108–110 und 290–295.

¹⁹ Franz Eulenburg (1904) (s. Anm. 18), S. 318.

²⁰ Vgl. Theresa Schmotz (2012) (s. Anm. 5), S. 15–18; Enno Bünz u. a. (2009) (s. Anm. 16), S. 470; Riccarda Henkel. „Die Res Publica Litteraria des frühen 18. Jahrhunderts im Spiegel der Leipziger Zeitschrift *Historie Der Gelehrdamkeit Unserer Zeiten*“. In: *Leipziger Jahrbuch zur Buchgeschichte* 18 (2009), S. 33–107, hier S. 35.

²¹ Notker Hammerstein. *Bildung und Wissenschaft vom 15. bis zum 17. Jahrhundert*. Enzyklopädie Deutscher Geschichte 64. München, 2003, S. 115.

²² Abgesehen von der oben in Anm. 7 und 16 genannten Literatur vgl. Riccarda Henkel (2009) (s. Anm. 20), S. 46–49; Anton Schindling. *Bildung und Wissenschaft in der Frühen Neuzeit 1650–1800*. Enzyklopädie Deutscher Geschichte 30. München, 1994, S. 33f. Hanspeter Marti und Detlef Döring, Hrsg. *Die Universität Leipzig und ihr gelehrtes Umfeld 1680–1780. Texte und Studien* 6. Basel, 2004; Detlef Döring und Cecilie Hollberg, Hrsg. *Erleuchtung der Welt. Sachsen und der Beginn der modernen Wissenschaften*. Bd. 2. Dresden, 2009.

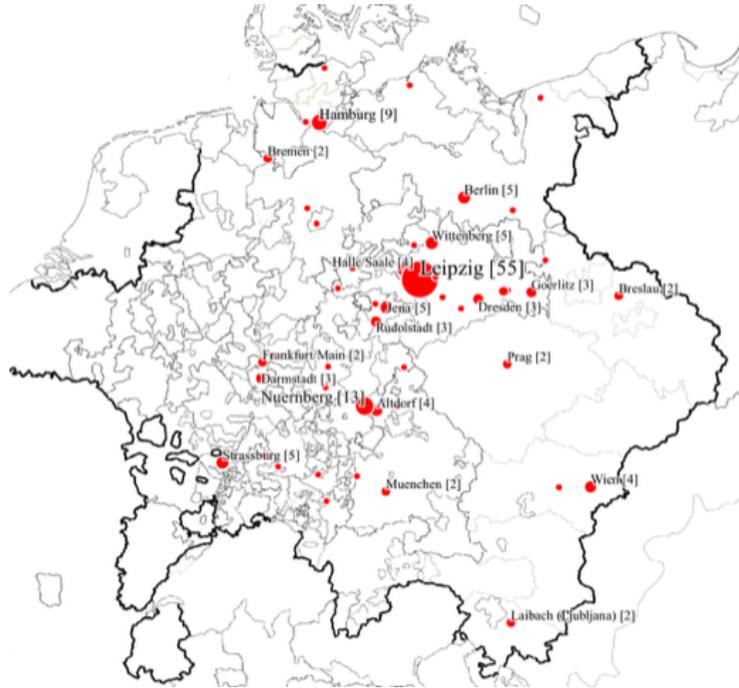


Abbildung 8.1.: Sozietätsgründungen im deutschen Raum im 17. Jahrhundert

In dieser Hinsicht stand Leipzig schon in quantitativer Hinsicht an der Spitze (Abb. 8.1).²³ Für Wittenberg und Jena beispielsweise lässt sich gerade ein Zehntel der Sozietätszahlen für Leipzig ermitteln, wobei hier Unterschiede in der Quellenlage und im Forschungsstand einen Teil der Diskrepanz erklären können.²⁴ Allerdings dürfte dies nichts an dem grundsätzlichen Befund ändern, dass es in Leipzig sehr viel mehr Sozietäten im Umfeld der Universität gab als in den ande-

²³ Die Karte wurde erstellt mit QGIS, <http://qgis.org/> (besucht am 24.02.2022). Als Hintergrundkarte wurde verwendet: Andreas Kunz und Joachim Robert Moeschel. „Deutschland 1648“. In: *IEG-MAPS. Server für digitale historische Karten am Leibniz-Institut für Europäische Geschichte – Mainz*. 2008, Karte 605 (s-w/b-w), Karte 605 (s-w/b-w), <https://dx.doi.org/10.25359/ISSN.1614--6352.MAP605> (besucht am 24.02.2022). Die visualisierten Daten wurden im Rahmen meines Dissertationsprojekts aus der Literatur und vornehmlich gedruckten Quellen erhoben, wobei wieder das über das VD 17 erschlossene Gelegenheitsschrifttum eine wichtige Rolle spielte.

²⁴ Für Wittenberg wurden bisher überhaupt nur Sozietätsgründungen des 18. Jahrhunderts zur Kenntnis genommen. Vgl. Heiner Lück. *Alma Leu-corea. Eine Geschichte der Universität Wittenberg 1502 bis 1817*. Halle (Saale), 2020, S. 212. Zu Jena vgl. Felicitas Marwisnki. „Jenaer gelehrte Gesellschaften im 18./19. Jahrhundert. Orte der Begegnung, des Gedankenaustausches und fachspezifischer Orientierung“. In: *Universitäts- und Bildungslandschaften um 1800. 200 Jahre Philologisches Seminar in Jena*. Hrsg. von Meinfolf Vielberg. Altertumswissenschaftliches Kolloquium 27. Stuttgart, 2020, S. 39–77, hier S. 39–41; Detlef Döring. „Der junge Leibniz und die Gelehrtenengesellschaften in Leipzig und Jena“. In: *Wissenschaft und Weltgestaltung. Internationales Symposium zum 350. Geburtstag von Gottfried Wilhelm Leibniz vom 9. bis 11. April in Leipzig*. Hrsg. von Kurt Nowak und Hans Poser. Hildesheim, Zürich und New York, 1999, S. 69–92.

ren mitteldeutschen Universitätsstädten, zumal mehrere der dortigen Sozietäten sich ausdrücklich auf Leipziger Vorbilder beriefen.²⁵

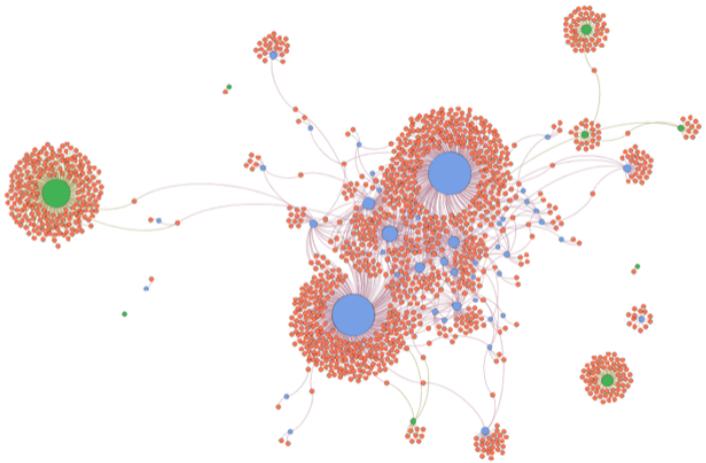


Abbildung 8.2.: Das Leipziger Sozietätsnetzwerk im 17. Jahrhundert (grün: stadtbürgerliche Sozietäten; blau: universitäre Sozietäten; orange: Personen)

Insgesamt gab es in Leipzig 55 Sozietätsgründungen im 17. Jahrhundert, von denen 46 gelehrte bzw. universitäre Sozietäten waren, neun stadtbürgerliche. Diese Unterscheidung geht bereits auf das frühe 18. Jahrhundert, genauer gesagt auf Christoph Ernst Sicul (1681–1732), zurück,²⁶ und erwies sich für die Untersuchung als sinnvoll, da diese beiden Sozietätskategorien nicht nur über Mitglieder unterschiedlicher Rechtsverbände, hier die Universität, dort die Stadtbürger, die dem Rat unterstanden, verfügten, sondern auch nur sehr wenige Mitgliederüberschneidungen zwischen ihnen bestanden. Die stadtbürgerlichen Sozietäten waren zudem nur in geringem Maße untereinander durch Doppel- und Mehrfachmitgliedschaften vernetzt, während dies bei den universitären Gesellschaften sehr stark ausge-

²⁵ Vgl. Detlef Döring (1999) (s. Anm. 24), S. 72–75; Maximilian Görmar. „Das Collegium Gellianum in Leipzig (1641–1679) – Ein Beitrag zur Gelliusrezeption im 17. Jahrhundert“. In: *International Journal of the Classical Tradition* 25.2 (2018), S. 127–157, hier S. 155f; Maximilian Görmar. „Die Societas Disquirentium (1672–1703) in Jena. Eine gelehrte Gesellschaft nach Leipziger Vorbild“. In: *Fürsten – Gelehrte – Gesellschaften. Forschungen zur Fürstenherrschaft, Beziehungs- und Bildungsgeschichte in Deutschland und Europa (13. bis 20. Jahrhundert)*. Hrsg. von Wolfgang Huschner, Beate Kusche und Franziska Menzel. Quellen und Forschungen zur sächsischen und mitteldeutschen Geschichte 50. Leipzig und Stuttgart, 2023, S. 423–438.

²⁶ Vgl. Christoph Ernst Sicul. *Neo-Annalium Lipsiensium Prodomus Oder Des mit dem 1715sten Jahre Neu-angehenden Leipziger Jahr-Buchs Erste Probe*. 2. Aufl. Leipzig: Sicul, 1719, fol. F1v.-F4v. (p. 146–153).

prägt war (Abb. 8.2).²⁷ In diesen gelehrten Sozietäten ließen sich insgesamt 1353 Mitgliedschaften ermitteln, die auf 973 Personen entfielen. Von diesen wiederum waren 75 während ihrer Mitgliedschaft oder im Verlauf ihrer späteren Karriere Universitätsprofessoren, wobei hier auch außerordentliche Professoren inbegriffen sind. 49 waren in Leipzig Professor, 8 in Wittenberg, 4 in Jena, 3 in Halle, je 2 in Helmstedt und Rostock, der Rest verteilte sich auf acht weitere Städte. Leipziger Sozietätsmitglieder schafften es also nicht nur hier auf Lehrstühle, sondern auch an anderen Universitäten, hauptsächlich im mitteldeutschen Umfeld Leipzigs. Diese Zahlen sagen aber noch nichts darüber aus, inwieweit die Sozietätsmitgliedschaft karriereförderlich war.

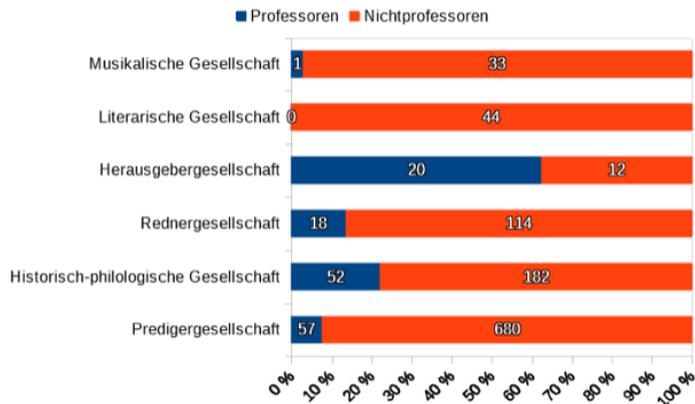


Abbildung 8.3.: Anteil der Professoren oder zukünftigen Professoren in universitären Sozietätstypen

Hier ist ein Blick auf die Verteilung der Mitgliedschaften von Professoren auf die einzelnen Sozietätstypen aufschlussreich.²⁸ Dabei stellt man fest, dass sie in den Prediger-gesellschaften deutlich unter-, in den philologisch-historischen Gesellschaften und vor allem der Herausgebergesellschaft der *Collectores Actorum Eruditorum*

²⁷ Es handelt sich hierbei um ein bimodales Netzwerk, das Knoten zweier Typen (hier Personen und Sozietäten) aufweist. Verbindungen zwischen Knoten des selben Typs entstehen nur mittelbar durch Knoten des jeweils anderen Typs. Vgl. Martin Stuber u. a. „Exploration von Netzwerken durch Visualisierung. Die Korrespondenznetze von Banks, Haller, Heister, Linné, Rousseau, Treu und der Oekonomischen Gesellschaft Bern“. In: *Wissen im Netz. Botanik und Pflanzentransfer in europäischen Korrespondenznetzen des 18. Jahrhunderts*. Hrsg. von Regina Dauer u. a. Colloquia Augustana 24. Berlin, 2008, S. 347–374; Alexander Rausch. „Bimodale Netzwerke“. In: *Handbuch Netzwerkforschung*. Hrsg. von Christian Stegbauer und Roger Häussling. Wiesbaden, 2010, S. 421–432.

²⁸ Zu den in Leipzig bestehenden gelehrten Sozietätstypen vgl. Riccarda Henkel (2010) (s. Anm. 7); Riccarda Henkel (2014) (s. Anm. 7), S. 39–61; Maximilian Görmar. „Die Vor- und Frühgeschichte der Acta Eruditorum im Kontext der Leipziger Sozietätslandschaft des 17. Jahrhunderts. Zum Verhältnis von journalistischer Rezensionen- und sozietärer Vortragspraxis“. In: *Wissen in Bewegung. Gelehrte Journale, Debatten und der Buchhandel der Aufklärung*. Hrsg. von Katrin Löffler. Beiträge zur Kommunikationsgeschichte 33. Stuttgart, 2020, S. 31–43, hier S. 33f. Allgemein zur Typologie von Sozietäten vgl. Bernhard Jahn. „Zur Typologie und Funktion von Sozietäten“. In: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 24.2 (1999), S. 153–160; Holger Zaunstöck (1999) (s. Anm. 6), S. 34–90; Holger Zaunstöck (2002) (s. Anm. 6), S. 35–40.

aber deutlich überrepräsentiert waren (Abb. 8.3). Die überproportionale Mitgliedschaft von Professoren oder späteren Professoren in historisch-philologischen Sozietäten ist insofern aufschlussreich, als sie zeigt, dass dieser Sozietätstyp offenbar die Fertigkeiten und Wissensbestände vermittelte, die für eine Universitätskarriere besonders gefragt waren. Dies bestätigt sich, wenn man anhand der Protokolle die Tätigkeit dieser Gesellschaften betrachtet.²⁹ Hier wurden Themen aus allen Wissensgebieten behandelt, die von den Mitgliedern dann auch in ihrem universitären Unterricht und ihren Publikationen bearbeitet wurden.³⁰ Als Beispiel wären mehrere Dissertationen bzw. Disputationen zu nennen, die sich mit Stellen in den *Noctes Atticae* des römischen Autors Aulus Gellius (ca. 125-nach 180) befassten und bei denen Mitglieder des Collegium Gellianum den Vorsitz führten.³¹ Das Collegium Gellianum war nach diesem Autor benannt worden und widmete seiner Lektüre breiten Raum.³²

Im Unterschied dazu bereiteten die Predigergesellschaften, wie die Bezeichnung schon andeutet, hauptsächlich angehende Pfarrer und Geistliche auf ihre Tätigkeit vor.³³ Da die Theologische Fakultät von den drei höheren Fakultäten in Leipzig zahlenmäßig am stärksten war,³⁴ waren die Predigergesellschaften am zahlreichsten unter den Leipziger Sozietäten, wie auch die meisten Sozietätsmitglieder sich später als Geistliche und Theologen hervortaten.³⁵ Nichtsdestotrotz waren die in den Predigerkollegien eingeübten rhetorischen Fertigkeiten auch für spätere Professoren nützlich, zumal wenn es sich um Theologieprofessoren handelte, die zumindest in Leipzig oft in Per-

²⁹ Vgl. Detlef Döring, „Samuel Pufendorf und die Leipziger Gelehrtenesellschaften in der Mitte des 17. Jahrhunderts“. In: *Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig* 129.2 (1989), S. 14–29; Detlef Döring (1999) (s. Anm. 24), S. 77–80 und 83–89; Detlef Döring, „Die nichtchristlichen Religionen als Thema der Versammlungen Leipziger Gelehrtenesellschaften in der Mitte des 17. Jahrhunderts“. In: *Jabloniana*. Hrsg. von Joachim Bahlcke und Mona Garloff. 5. Wiesbaden, 2015, S. 60–71, S. 60–71; Maximilian Görmar (2018) (s. Anm. 25), S. 134–155; Maximilian Görmar (2020) (s. Anm. 28), S. 38–42. Diese Arbeiten geben einen ersten, aber keineswegs erschöpfenden Einblick in die Arbeit der Leipziger gelehrten Kollegien anhand der Protokolle. Zu verweisen ist auch auf die Edition der von Samuel Pufendorf im Collegium Anthologicum gehaltenen Vorträge in: Samuel von Pufendorf, *Kleine Vorträge und Schriften. Texte zu Geschichte, Pädagogik, Philosophie, Kirche und Völkerrecht*. Hrsg. von Detlef Döring. Studien zur europäischen Rechtsgeschichte 72. Frankfurt am Main, 1995.

³⁰ Vgl. Detlef Döring (1999) (s. Anm. 24), S. 77.

³¹ Vgl. Maximilian Görmar (2018) (s. Anm. 25), S. 152 Anm. 179.

³² Konkret berief man sich auf *Noctes Atticae* 18,2. Hier wird ein gelehrtes Rätselspiel geschildert, das Gellius während seiner Studien in Athen mit Kommilitonen zu den Saturnalien veranstaltete. Vgl. neben der in Anm. 29 genannten Literatur auch Georg Christian Gebauer (1733) (s. Anm. 10), S. XXVIII–XXXII.

³³ Vgl. als Überblick B. Hamsch, „Predigergesellschaften“. In: *Historisches Wörterbuch der Rhetorik*. Hrsg. von Gert Ueding. Bd. 7. Tübingen, 2005, S. 39–45.

³⁴ Vgl. Georg Erler (1909) (s. Anm. 15), Bd. 2, S. LXVII–LXX.

³⁵ Insgesamt lassen sich 26 Predigergesellschaften mit 823 Mitgliedschaften nachweisen. Den nächstgrößeren universitären Sozietätstyp stellen die historisch-philologischen Gesellschaften mit 9 Sozietäten und 281 Mitgliedschaften dar. Von den 1353 Mitgliedschaften in den universitären Sozietäten entfielen 921 auf Geistliche und Theologen bzw. spätere Geistliche und Theologen.

sonalunion Pfarrer an einer der Stadtkirchen waren.³⁶ Dementsprechend finden sich spätere Professoren auch hier unter den Mitgliedern, manche leiteten später als Präses auch die sogenannten kleinen Predigerkollegien. Dasselbe gilt für die Rednerkollegien.³⁷ Dies zeigt bereits die zentrale Stellung an, die Professoren im Leipziger Sozietätsnetz einnehmen konnten.

Bevor die Stellung der Professoren im Sozietätsnetzwerk näher beleuchtet wird, soll aber danach gefragt werden, wie viele der Leipziger Professoren im 17. Jahrhundert Mitglieder in Sozietäten waren.³⁸ Insgesamt ließen sich 83 Professoren ermitteln, wobei die tatsächliche Zahl höher gelegen haben dürfte. Denn die Professorenschaft der Universität Leipzig ist für die Frühe Neuzeit mit Ausnahme der Theologischen Fakultät bisher nur unzureichend und lückenhaft aufgearbeitet.³⁹ Die folgende Auswertung ist also mit einer gewissen Vorsicht zu interpretieren, dürfte aber schon aufschlussreiche Ergebnisse bieten.

Von den ermittelten 83 Professoren waren 42 Sozietätsmitglieder, 41 nicht, die Verteilung ist hier also etwa 50 zu 50. Allerdings lässt sich bei der chronologischen Verteilung der neuberufenen Professoren ein differenzierteres Bild gewinnen, wobei nur die Daten der ersten Berufung auf einen Lehrstuhl oder ein Extraordinariat berücksichtigt wurden, nicht die späteren Wechsel, beispielsweise von der Philosophischen Fakultät auf eine theologische Professur oder das Aufrücken innerhalb der oberen Fakultäten. Wenig verwunderlich ist, dass die Zahl der Sozietätsmitglieder unter den Professoren im Lauf der Zeit mit der Anzahl an Sozietäten und deren Mitgliedschaft immer mehr ansteigt (Abb. 8.4). Ab den 1650er Jahren überstieg die Zahl der Sozietätsmitglieder unter den neu berufenen Professoren in der Regel die Zahl der Nichtmitglieder oder war ihr zumindest gleich. Die Mitgliedschaft in gelehrten Sozietäten nahm unter den Professoren im

³⁶ Vgl. Armin Kohnle. „Kirche und lutherische Orthodoxie 1539–1650“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 313–339, hier S. 331.

³⁷ Vgl. Riccarda Henkel (2010) (s. Anm. 7), S. 189 und 191–193; Riccarda Henkel (2014) (s. Anm. 7), S. 40f. und 43f.

³⁸ Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf die ordentlichen und außerordentlichen Professoren, die zwischen 1624 und 1700 amtierten. 1624 wurde mit dem Montägigen Predigerkollegium die erste universitäre Sozietät in Leipzig gegründet. Die Zeit davor zu berücksichtigen, wäre also nicht zielführend gewesen.

³⁹ Vgl. für die Theologische Fakultät Markus Hein und Helmar Junghans, Hrsg. *Die Professoren und Dozenten der Theologischen Fakultät der Universität Leipzig von 1409 bis 2009*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 8. Leipzig, 2009. Für die anderen Fakultäten wurde als Ausgangspunkt der Professorenkatalog (s. Anm. 15) genommen. Ergänzt wurden die Daten mit: Rudolf Hiller von Gaertringen, Hrsg. *Ade Welt Ich bin nun daraus. Memoriale Inschriften auf Grabsteinen und Epitaphien der Universitätskirche St. Pauli*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 7. Leipzig, 2011; Rainer Behrends. *Matricula. Mediziner als Rektoren der Universität Leipzig in Bildzeugnissen der Matrikelbände vom 15. bis zum 18. Jahrhundert*. Leipzig, 2015; Ortrun Riha. „Medizin“. In: *Geschichte der Universität Leipzig 1409–2009. Band 4: Fakultäten, Institute, Zentrale Einrichtungen*. Hrsg. von Ulrich von Hehl, Uwe John und Manfred Rudersdorf. Leipzig, 2009, S. 951–1046, hier S. 959–960; Johann Daniel Schulze. *Abriß einer Geschichte der Leipziger Universität im Laufe des achtzehnten Jahrhunderts nebst Rück-Blicken auf die frühern Zeiten*. Leipzig, 1802, S. 39–49.

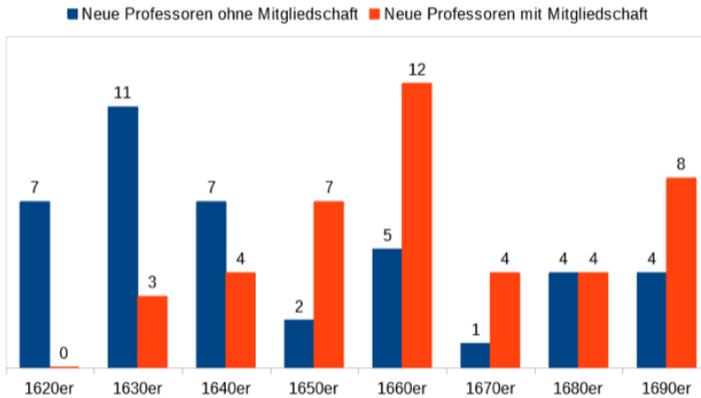


Abbildung 8.4.: Chronologische Verteilung von Sozietätsmitgliedern und Nicht-Mitgliedern unter den Professoren

Lauf der Zeit also tendenziell zu, wobei allerdings die Verteilung der Sozietätsmitglieder auf die einzelnen Fakultäten höchst unterschiedlich war. Bei der Theologie lag der Anteil an Sozietätsmitgliedern unter den Neuberufenen bei etwa zwei Dritteln, bei den Professoren der Philosophischen Fakultät bei knapp drei Vierteln. Genau umgekehrt war es bei den Juristen und Medizinern, wo der Anteil an Nichtmitgliedern jeweils bei 75 Prozent lag. Diese Zahlenverhältnisse decken sich auch mit den Befunden zu den Mitgliedschaften der Professoren in einzelnen Sozietätstypen. Hier dominierten die Predigergesellschaften und philologisch-historische Sozietäten, die eben vor allem Theologen und Professoren der Philosophischen Fakultät ansprachen. Zwar wurden in den philologischen Sozietäten gemäß dem polyhistorischen Ideal des 17. Jahrhunderts vereinzelt auch naturwissenschaftliche Beiträge behandelt, was damit zusammenhing, dass unter ihren Mitgliedern auch Mathematiker, Physiker und vereinzelt Mediziner zu finden waren.⁴⁰ Auch Juristen waren in ihnen Mitglieder, doch waren diese wie die Mediziner eher eine Minderheit unter den Sozietätsmitgliedern. Allerdings waren einige Leipziger Professoren Mitglieder in der Leopoldina, wie Paul Ammann oder Leonhard Ursinus, aber sie wurden hier erst nach Erlangung einer Professur aufgenommen.⁴¹ Aus diesem Grund sind die Mitgliedschaften in der Leopoldina wie in den anderen großen Akademien, die in der Regel erst nach dem Antritt eines Lehrstuhl auftraten, nicht berücksichtigt worden.

8.3. Die Stellung der Professoren im Sozietätsnetzwerk

Wie eingangs bereits erwähnt waren die Professoren zwar unter den Leipziger Sozietätsmitgliedern nicht die zahlreichste Berufsgruppe, doch machten sie einen besonders zentralen Bestandteil dieses Netzwerks aus. Dies zeigt schon ein quantitativer Vergleich zwischen den durchschnittlichen Werten für die Anzahl der Sozietätsmitgliedschaften

⁴⁰ Vgl. Detlef Döring (1989) (s. Anm. 29), S. 25; Maximilian Görmar (2018) (s. Anm. 25), S. 140f.; Maximilian Görmar (2020) (s. Anm. 28), S. 40f.

⁴¹ Vgl. Uwe Müller u. a. (2013) (s. Anm. 9), S. 405.

ten pro Person.⁴² Er lag bei allen Sozietätsmitgliedern etwa bei 1,4, bei den Professoren bei 2,2. Unter den ermittelten Leipziger Professoren mit einer Sozietätsmitgliedschaft lag er sogar noch höher bei etwa 2,6. Durchschnittlich verfügte also jeder Professor unter den Sozietätsmitgliedern über zwei bis drei Sozietätsmitgliedschaften, wobei manche Professoren bis zu acht, andere nur eine Mitgliedschaft aufwiesen.

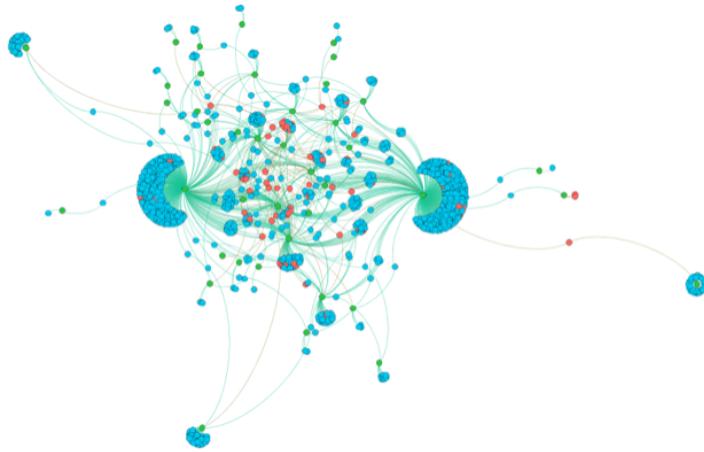


Abbildung 8.5.: Stellung der Professoren im Sozietätsnetzwerk (grün: Sozietäten; rot: Professoren; blau: Nicht-Professoren)

Der höhere Grad an Mitgliedschaften unter den Professoren bewirkte auch, dass sie insgesamt eine zentralere Position im Vergleich zu den restlichen Mitgliedern einnahmen. Dies zeigt sich auch in der explorativen Visualisierung (Abb. 8.5). Hier stehen die Professoren größtenteils in der Mitte zwischen den beiden großen Predigerkollegien, dem Montägigen und dem Donnerstägigen, in der Nähe der polyhistorischen Sozietäten wie dem Collegium Gellianum und dem Collegium Anthologicum. Außerdem stehen mehrere von ihnen mit den kleineren Prediger- und Rednerkollegien in Kontakt, die sich mit ihren Mitgliedern an der Peripherie des Netzwerks befinden. In diesen hatten die Professoren eine herausgehobene Stellung, weil sie in der Regel die Rolle des Präses einnahmen.

Dies zeigt sich beispielsweise bei Joachim Feller (1638–1691), der ab 1670 als Poetikprofessor der Philosophischen Fakultät angehörte.⁴³ Er verfügte insgesamt über acht Mitgliedschaften und damit über die meisten Mehrfachmitgliedschaften. Wie bei vielen anderen war die Magisterpromotion für den aus Zwickau stammenden Feller vermutlich die Voraussetzung für den Eintritt in die ersten So-

⁴² In der Terminologie der Netzwerkanalyse entspricht dieser Wert der Gradzentralität. Er erlaubt sowohl Rückschlüsse auf die Dichte des Netzwerks als auch auf die Zentralität bestimmter Akteure. Vgl. Wolfgang Reinhard (1979), S. 27; Martin Stark. „Netzwerkberechnungen. Anmerkungen zur Verwendung formaler Methoden“. In: *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*. Hrsg. von Düring u. a. 2016, S. 155–171 (s. Anm. 13), hier S. 160f.

⁴³ Zu Fellers Biographie vgl. Herbert Jaumann (2004) (wie Anm. 15), S. 264.

zietäten und den Beginn seiner Sozietätskarriere.⁴⁴ Jedenfalls hatte sich in den großen Predigerkollegien in der Mitte des 17. Jahrhunderts die Praxis durchgesetzt fast nur Studenten mit einem Magistergrad aufzunehmen.⁴⁵ Fellers Mitgliedschaft im großen Donnerstägigen Predigerkollegium dürfte demnach etwa 1660 begonnen haben, als er zum Magister promoviert und zum Poeta laureatus Caesareus gekrönt worden war.⁴⁶ Auch in das Collegium Gellianum und das Collegium Anthologicum dürfte Feller erst nach seiner Magisterpromotion eingetreten sein.⁴⁷ In beiden Sozietäten blieb er vermutlich über alle weiteren Karriereschritte hinweg Mitglied bis sich das Collegium Anthologicum 1673 vorübergehend auflöste und das Collegium Gellianum vermutlich 1680 im Zusammenhang mit der letzten großen Pest in Leipzig endgültig seine Tätigkeit einstellte.⁴⁸ Dass Feller 1676 Universitätsbibliothekar wurde, war insofern für seine Sozietätskarriere von Bedeutung, als er dem Collegium Gellianum und dem Collegium Musicum, bei dem er irgendwann zwischen 1676 und seinem Tod 1691 den Vorsitz führte, die Universitätsbibliothek im damaligen Paulinum als Versammlungsort einräumte.⁴⁹ Nachdem die Pest Anfang 1681 in Leipzig abgeklungen war, gehörte Feller dann zu den Gründungsmitgliedern der Societas Collectorum Actorum Eruditorum, der Herausgebergesellschaft der ersten international bedeutenden Zeitschrift in Deutschland, der *Acta Eruditorum*.⁵⁰ Ihr gehörten zahlreiche ehemalige Mitglieder des Collegium Gellianum und des Collegium Anthologicum an, ja die Herausgebergesellschaft kann als regelrechte Nachfolgeorganisation dieser beiden Sozietäten gelten.⁵¹ Wie Feller und der Initiator des Unternehmens, der Moralprofessor Otto Mencke (1644–1707), waren die meisten Mitglieder der Collectores Professoren der Leipziger Universität.⁵²

Ein neuer Sozietätstyp, an dem Feller sich erst nach seiner Berufung zum Professor beteiligte, waren die kleinen Rednerkollegien, denen er als Präses vorstand und in denen sich im Unterschied zu der bedeutenderen 1673 gegründeten Vertrauten Deutschen Rednergesellschaft auch ungraduierte Studenten zu rhetorischen Übungen

⁴⁴ Zum Begriff der Sozietätskarriere vgl. Holger Zaunstöck (1999) (s. Anm. 6), S. 20.

⁴⁵ Vgl. Detlef Döring (2015) (s. Anm. 7), S. 31–33.

⁴⁶ Vgl. Christian Gottlieb Jöcher (1740) (s. Anm. 10), S. 39.

⁴⁷ Vgl. Georg Christian Gebauer (1733) (s. Anm. 10), S. LI und LXVf.

⁴⁸ Vgl. Detlef Döring (1989) (s. Anm. 29), S. 14f.; Maximilian Görmar (2018) (s. Anm. 25), S. 155.

⁴⁹ Vgl. Maximilian Görmar (2018) (s. Anm. 25), S. 134; Arnold Schering. *Musikgeschichte Leipzigs. 2. Band: Von 1650 bis 1723*. Leipzig, 1926, S. 337.

⁵⁰ Vgl. Augustinus Hubertus Laeven. *The »Acta Eruditorum« under the Editorship of Otto Mencke. The History of an International Learned Journal between 1682 and 1707*. Amsterdam, 1990.

⁵¹ Ebd. S. 22–28.

⁵² Vgl. Maximilian Görmar (2020) (s. Anm. 28), S. 33–38.

trafen.⁵³ Feller präsentiert damit ein zwar quantitativ herausragendes aber grundsätzlich typisches Beispiel für die Verschränkung von sozietärer und akademischer Karriere unter den Leipziger Professoren, das sich in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts als Muster etablierte. Allerdings waren die Sozietätsmitgliedschaften nur ein Aspekt der Vernetzung mit anderen Professoren. So war Feller mit seinem Vorgänger als Poetikprofessor, Friedrich Rappolt (1615–1670) nicht nur durch die gemeinsame Mitgliedschaft im Collegium Gellianum verbunden, sondern auch dadurch, dass Feller 1670, im selben Jahr, als er die Professur erhielt, die Tochter Rappolts, Anna Dorothea (1653–1676), zu seiner ersten Ehefrau genommen hatte.⁵⁴ Dabei mag unter anderem die gemeinsame Sozietätsmitgliedschaft als Türöffner für den späteren Schwiegersohn gewirkt haben.

8.4. Fazit

Das Beispiel Joachim Feller zeigt, dass Sozietätsmitgliedschaften sicher nur ein Karrierefaktor für Professoren und andere Gelehrte in der Frühen Neuzeit waren. Sie dürften zudem regional wie auch zeitlich sehr unterschiedliches Gewicht gehabt haben. Zumindest für Leipzig ließ sich aber feststellen, dass Sozietätsmitgliedschaften unter den Professoren in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts an der Theologischen und der Philosophischen Fakultät mehr und mehr Verbreitung fanden. Für Juristen und Mediziner waren sie, zumindest quantitativ, offenbar weniger wichtig. Dabei ist zu vermuten, dass Sozietäts-

⁵³ Insgesamt stand Feller drei Rednerkollegien vor. Vgl. Johann Wilhelm Gerresheim. ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ. *De qua postquam isthanc [...] Christianus Saalbach/ Schenckenbergensis Hermundurus, Prima Laurea, quam Communitas studii Bonarum Artium \& Philosophiae impertitur, decorus, nec non ad rerum divinarum intelligentiam omnia sua conferens, laetus gratusque experiebatur, dum idem Spectabilissimo Sophorum Coetu suffragante Magister Lipsiacus V. Calendarum Februari[i] Anno [...] millesimum sexcentisimum septuagesimum sexto renunciabatur / amicissime gratulari dedebat Collegium Fellerianum Oratorium [...] Leipzig: Johann Erich Hahn, 1676; Andreas Stübel. *Klag- und Trost-Gedancken/ Welche/ Als Die [...] Fr. Anna Dorothea/ gebohrne Rappoltin/ Nach todtgefäehrlicher Geburts-Arbeit durch eine [...] Abforderung aus diesen zeitlichen Leben Von Ihrem hertzgeliebten EheHerrn [...] Joachim Fellern [...] getrennet wurde / Bey ansehnlicher Leich-Begleitung am Sonntage Quasimodogeniti den 2. April. 1676. Im Nahmen Ihrer Excell. Mittwochs-Redner-Collegii aus pflichtschuldigsten Mitleyden entwurff.* Leipzig: Johann Köhler, 1676; Gottfried Thielemann. *Socialis amicitiae Gliscentisque gaudii Symbolum Haud Adulterinum, Quod in Honorem [...] Johannis Brockmeyers/ Torgaviensis Misenici, Philosophiae ac Bonarum Artium Baccalaurei dignissimi amici atque sodalis sui desideratissimi, cum eidem ab Amplissimo Senatu philosophico Lipsiensis Academiae laurea Magisterialis philosophica modestissimo capiti solenni ritu imponeretur : die 25. Januarii, Anno 1677 / reddidit Collegium Oratorium Sub Praesidio [...] L. Felleri, P.P.P. &c. die Sabathi perpetuum.* Leipzig: Johann Erich Hahn, 1677. Näher untersucht wurden bisher neben der Vertrauten deutschen Rednergesellschaft nur die kleinen Rednergesellschaften, die später unter Johann Christoph Gottscheds (1700–1766) Leitung standen. Vgl. Rüdiger Otto (2013) (s. Anm. 7); Riccarda Henkel (2014) (s. Anm. 7), S. 67–75.*

⁵⁴ Vgl. Theresa Schmotz (2012) (s. Anm. 5), S. 367f.; Theresa Schmotz. „Verbindungen zwischen Universitätsprofessoren und dem Stadtbürgertum in der Frühen Neuzeit“. In: *Stadt und Universität Leipzig, Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 129–144, hier S. 135–137.

täten gerade für Ortsfremde wie Joachim Feller im Zusammenspiel mit anderen Verflechtungskategorien wie Landsmannschaft wichtige Zugangspunkte zu anderen Netzwerken boten.⁵⁵ Hierzu zählten beispielsweise Familien- und Patronagenetzwerke, die ihrerseits karriereförderlich wirken konnten.⁵⁶ Gleichzeitig vermittelten die Sozietäten selbst ein nicht unerhebliches soziales und kulturelles Kapital, also Prestige und intellektuelle Wissensbestände, an ihre Mitglieder, die ihnen in ihren Tätigkeiten als Gelehrte, Pfarrer, Lehrer und Professoren, von Nutzen waren. Dies auch für andere Universitätsstädte in der Frühen Neuzeit vergleichend zu untersuchen, wäre eine lohnende Aufgabe für die Zukunft. Allerdings boten die Sozietäten auch für etablierte Professoren Möglichkeiten, ihren Einfluss innerhalb der Universität und der *res publica litteraria* auszubauen. Indem sie den Vorsitz studentischer Gesellschaften übernahmen, erweiterten sie ihren Schülerkreis und nicht zuletzt ihr eigenes Prestige.

Andererseits profitierten auch die Sozietäten von den professoralen Mitgliedern und Vorsitzenden. Sie boten Möglichkeiten der Patronage, der Protektion und nicht zuletzt Legitimität, was bei Konflikten mit den universitären und landesherrlichen Autoritäten hochgradig relevant werden konnte.⁵⁷ Die Sozietäten waren damit Teil der gelehrten Ökonomie des Gabentausches.⁵⁸ Sie waren Institutionen gegenseitiger Verflechtung, die neben und im Zusammenspiel mit älteren Personenverbänden, Familien, Landsmannschaften und der Universität selbst, im Laufe des 17. und 18. Jahrhunderts mehr und mehr Bedeutung auch für die Karrieren ihrer Mitglieder erlangten.

⁵⁵ Bei Feller spielte auch eine Rolle, dass er der Schüler Christian Daums (1612–1687) war, der mit der Leipziger Gelehrtenwelt gut vernetzt war. Als Feller 1656 nach Leipzig kam, hatte er ein Empfehlungsschreiben von Daum im Gepäck, das ihm beispielsweise die Türen von Jakob Thomasius (1622–1684) öffnete, für dessen berühmteren Sohn Christian Thomasius Feller als Hauslehrer angestellt wurde. Vgl. Theresa Schmotz (2012) (s. Anm. 5), S. 368.

⁵⁶ Vgl. Steffen Martus. *Aufklärung. Das deutsche 18. Jahrhundert – Ein Epochenbild*. Berlin, 2018, S. 300f. und 308–312; exemplarisch für eine schottische Sozietät auch Iris Fleßenkämper. *Considerations Encouragements Improvements. Die Select Society in Edinburgh 1754–1764. Soziale Zusammensetzung und kommunikative Praxis einer schottischen Gelehrten-gesellschaft zur Zeit der Aufklärung*. Colloquia Augustana 27. Berlin, 2010, S. 164–234.

⁵⁷ Dies zeigen beispielsweise die Konflikte um die pietistische Bewegung 1689/90 in Leipzig. Sie ging anfänglich von dem Mitgliederkreis des 1686 gegründeten Collegium Philobiblicum aus. Dieses wurde vorübergehend aufgelöst, nachdem der Präses Valentin Alberti (1635–1697), einer der Exponenten der lutherischen Orthodoxie, dem Collegium die Unterstützung entzogen hatte. Vgl. Hans Leube. „Die Geschichte der pietistischen Bewegung in Leipzig. Ein Beitrag zur Geschichte und Charakteristik des deutschen Pietismus“. In: *Orthodoxie und Pietismus. Gesammelte Studien*. Hrsg. von Dietrich Blaufuß. Arbeiten zur Geschichte des Pietismus 13. Bielefeld, 1975, S. 153–226, S. 174–177; Riccarda Henkel (2010) (s. Anm. 7), S. 198f.

⁵⁸ Vgl. Marian Füssel. „Die Ökonomie der Gelehrtenrepublik. Moral – Markt – Wissen“. In: *Eigennutz und gute Ordnung. Ökonomisierungen der Welt im 17. Jahrhundert*. Hrsg. von Sandra Richter und Guillaume Garner. Wolfenbütteler Arbeiten zur Barockforschung 54. Wiesbaden, 2016, S. 301–322.

Literatur

- Ball, Gabriele u. a., Hrsg. *Fruchtbringende Gesellschaft (1617–1680). Hundert Jahre nach der Reformation. Forschungen der Arbeitsstelle der Sächsischen Akademie der Wissenschaften an der Herzog August Bibliothek*. Wolfenbütteler Forschungen 150. Wiesbaden, 2017.
- Behrends, Rainer. *Matricula. Mediziner als Rektoren der Universität Leipzig in Bildzeugnissen der Matrikelbände vom 15. bis zum 18. Jahrhundert*. Leipzig, 2015.
- Berg, Wieland und Benno Parthier. „Die „kaiserliche“ Leopoldina im Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation“. In: *Gelehrte Gesellschaften im mitteldeutschen Raum (1650–1820)*, Tl. I. Hrsg. von Detlef Döring und Kurt Nowak. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Klasse 76/2. Stuttgart und Leipzig, 2000, S. 39–52.
- Bönisch, Linda Wenke. *Universitäten und Fürstenschulen zwischen Krieg und Frieden. Eine Matrikeluntersuchung zur mitteldeutschen Bildungslandschaft im konfessionellen Zeitalter (1563–1650)*. Berlin, 2013.
- Breuer, Dieter und Gábor Tüskés, Hrsg. *Aufgeklärte Sozietäten, Literatur und Wissenschaft in Mitteleuropa*. Frühe Neuzeit 229. Berlin und Boston, 2019.
- Bünz, Enno, Manfred Rudersdorf und Detlef Döring, Hrsg. *Geschichte der Universität Leipzig*. Bd. 1. Leipzig, 2009.
- Claus, Johann Christian. *Schediasma De Collegio Concionatorio Majori Et Antiquiori*. Leipzig, 1717.
- Döring, Detlef. „Der junge Leibniz und die Gelehrtenvereinigungen in Leipzig und Jena“. In: *Wissenschaft und Weltgestaltung. Internationales Symposium zum 350. Geburtstag von Gottfried Wilhelm Leibniz vom 9. bis 11. April in Leipzig*. Hrsg. von Kurt Nowak und Hans Poser. Hildesheim, Zürich und New York, 1999, S. 69–92.
- „Die mitteldeutschen gelehrten Kollegien des 17. und frühen 18. Jahrhunderts als Vorläufer und Vorbilder der wissenschaftlichen Akademien“. In: *Studien zur Wissenschafts- und Bildungsgeschichte in Deutschland um 1700. Gelehrte Sozietäten – Universitäten – Höfe und Schulen*. 2015.
 - „Die nichtchristlichen Religionen als Thema der Versammlungen Leipziger Gelehrtenvereinigungen in der Mitte des 17. Jahrhunderts“. In: *Jabloniana*. Hrsg. von Joachim Bahlcke und Mona Garloff. 5. Wiesbaden, 2015, S. 60–71.
 - „Die Universität Leipzig 1650–1815“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 392–401.
 - „Samuel Pufendorf und die Leipziger Gelehrtenvereinigungen in der Mitte des 17. Jahrhunderts“. In: *Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig* 129.2 (1989).
 - „Sozietäten und gesellige Verbindungen“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 402–417.
 - *Studien zur Wissenschafts- und Bildungsgeschichte in Deutschland um 1700. Gelehrte Sozietäten – Universitäten – Höfe und Schu-*

- len. Hrsg. von Joachim Bahlcke und Mona Garloff. Jabloniana 5. Wiesbaden, 2015.
- Döring, Detlef und Cecilie Hollberg, Hrsg. *Erleuchtung der Welt. Sachsen und der Beginn der modernen Wissenschaften*. Bd. 2. Dresden, 2009.
- Düring, Marten u. a., Hrsg. *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*. Schriften des Kulturwissenschaftlichen Instituts Essen (KWI) zur Methodenforschung 1. Berlin, 2016.
- Erb, Andreas. *Die Deutschen Gesellschaften des 18. Jahrhunderts. Ein Gruppenbild*. Hallesche Beiträge zur Europäischen Aufklärung 69. Berlin und Boston, 2023.
- Erlor, Georg, Hrsg. *Die jüngere Matrikel der Universität Leipzig 1559–1809*. Bd. 1 and 2. Leipzig, 1909.
- Eulenburg, Franz. *Die Frequenz der deutschen Universitäten von ihrer Gründung bis zur Gegenwart*. Leipzig, 1904.
- Fleßenkämper, Iris. *Considerations Encouragements Improvements. Die Select Society in Edinburgh 1754–1764. Soziale Zusammensetzung und kommunikative Praxis einer schottischen Gelehrtengeellschaft zur Zeit der Aufklärung*. Colloquia Augustana 27. Berlin, 2010.
- Füssel, Marian. „Die Ökonomie der Gelehrtenrepublik. Moral – Markt – Wissen“. In: *Eigennutz und gute Ordnung. Ökonomisierungen der Welt im 17. Jahrhundert*. Hrsg. von Sandra Richter und Guillaume Garner. Wolfenbütteler Arbeiten zur Barockforschung 54. Wiesbaden, 2016, S. 301–322.
- Gaertringen, Rudolf Hiller von, Hrsg. *Ade Welt Ich bin nun daraus. Memoriale Inschriften auf Grabsteinen und Epitaphien der Universitätskirche St. Pauli*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 7. Leipzig, 2011.
- Gebauer, Georg Christian. *Anthologicarum Dissertationum Liber*. Leipzig, 1733.
- Gerresheim, Johann Wilhelm. *ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ. De qua postquam isthanc [...] Christianus Saalbach/ Schenckenbergensis Hermundurur, Prima Laurea, quam Communitas studii Bonarum Artium \& Philosophiae impertitur, decorus, nec non ad rerum divinarum intelligentiam omnia sua conferens, laetus gratusque experiebatur, dum idem Spectabilissimo Sophorum Coetu suffragante Magister Lipsiacus V. Calendarum Februari[i] Anno [...] millesimum sexcentisimum septuagesimum sexto renunciabatur / amicissime gratulari dedebat Collegium Fellerianum Oratorium [...] Leipzig: Johann Erich Hahn, 1676*.
- Görmar, Maximilian. „Das Collegium Gellianum in Leipzig (1641–1679) – Ein Beitrag zur Gelliusrezeption im 17. Jahrhundert“. In: *International Journal of the Classical Tradition* 25.2 (2018), S. 127–157.
- „Die Societas Disquirentium (1672–1703) in Jena. Eine gelehrte Gesellschaft nach Leipziger Vorbild“. In: *Fürsten – Gelehrte – Gesellschaften. Forschungen zur Fürstenherrschaft, Beziehungs- und Bildungsgeschichte in Deutschland und Europa (13. bis 20. Jahrhundert)*. Hrsg. von Wolfgang Huschner, Beate Kusche und Franziska Menzel. Quellen und Forschungen zur sächsischen und mit-

- teldeutschen Geschichte 50. Leipzig und Stuttgart, 2023, S. 423–438.
- Görmar, Maximilian. „Die Vor- und Frühgeschichte der Acta Eruditorum im Kontext der Leipziger Sozietätslandschaft des 17. Jahrhunderts. Zum Verhältnis von journalistischer Rezensionen- und sozietärer Vortragspraxis“. In: *Wissen in Bewegung. Gelehrte Journale, Debatten und der Buchhandel der Aufklärung*. Hrsg. von Karin Löffler. Beiträge zur Kommunikationsgeschichte 33. Stuttgart, 2020, S. 31–43.
- *Socialitas, urbanitas, humanitas – Die Leipziger Sozietäten im 17. Jahrhundert zwischen Späthumanismus, lutherischer Orthodoxie und Frühaufklärung*. Dissertation. Universität Leipzig. Leipzig, 2023.
- Gößner, Andreas. „Personelle Struktur und Nachwuchsrekrutierung an der Theologischen Fakultät Leipzig im 17. Jahrhundert. Mit einem Anhang: Die theologischen Promotionen in Leipzig zwischen 1601 und 1701“. In: *Die Theologische Fakultät der Universität Leipzig. Personen, Profile und Perspektiven aus sechs Jahrhunderten Fakultätsgeschichte*. Hrsg. von Andreas Gößner. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 2. Leipzig, 2005, S. 73–161.
- Hamsch, B. „Predigeresellschaften“. In: *Historisches Wörterbuch der Rhetorik*. Hrsg. von Gert Ueding. Bd. 7. Tübingen, 2005, S. 39–45.
- Hammerstein, Notker. *Bildung und Wissenschaft vom 15. bis zum 17. Jahrhundert*. Enzyklopädie Deutscher Geschichte 64. München, 2003.
- Hein, Markus und Helmar Junghans, Hrsg. *Die Professoren und Dozenten der Theologischen Fakultät der Universität Leipzig von 1409 bis 2009*. Beiträge zur Leipziger Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte Reihe A 8. Leipzig, 2009.
- Henkel, Riccarda. *Die Gesellschaft der freyen Künste zu Leipzig. Eine „Gottschedsche“ Sozietät als Beispiel des aufklärerischen Wissenschaftsdiskurses*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 38. Stuttgart und Leipzig, 2014.
- „Die Res Publica Litteraria des frühen 18. Jahrhunderts im Spiegel der Leipziger Zeitschrift Historie Der Gelehrdamkeit Unserer Zeiten“. In: *Leipziger Jahrbuch zur Buchgeschichte* 18 (2009), S. 33–107.
- „Sozietätswesen im 18. Jahrhundert“. In: *Stadt und Universität Leipzig, Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 185–220.
- Herz, Andreas. „Dem allgemeinen Nutzen: Die deutsche Akademie des 17. Jahrhunderts: Fruchtbringende Gesellschaft. Zum Abschluss eines Langzeitprojekts im Akademienprogramm“. In: *Denkströme. Journal der Sächsischen Akademie der Wissenschaften* 22 (2020), S. 139–146.
- Jahn, Bernhard. „Zur Typologie und Funktion von Sozietäten“. In: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 24.2 (1999), S. 153–160.

- Jaumann, Herbert. *Handbuch Gelehrtenkultur der Frühen Neuzeit. Band 1: Bio-bibliographisches Repertorium*. Berlin und New York, 2004.
- Jöcher, Christian Gottlieb. *Danck-Predigt welche zum Andencken der vor hundert Jahren geschehenen Stiftung des Donnerstägigen Großen Prediger-Collegii zu Leipzig*. Leipzig: Gleditsch, 1740.
- Jürgensen, Renate. *Melos conspirant singuli in unum. Repertorium bio-bibliographicum zur Geschichte des Pegnesischen Blumenordnes in Nürnberg (1644–1744)*. Beiträge zum Buch- und Bibliothekswesen 50. Wiesbaden, 2006.
- Kohnle, Armin. „Kirche und lutherische Orthodoxie 1539–1650“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 313–339.
- Kudrass, Robert. „Nach dem Dreißigjährigen Krieg: Die Universität Leipzig zwischen Kontinuität und Neuordnung“. Master's Thesis. Universität Leipzig, 2006.
- Kunz, Andreas und Joachim Robert Moeschel. „Deutschland 1648“. In: *IEG-MAPS. Server für digitale historische Karten am Leibniz-Institut für Europäische Geschichte – Mainz*. 2008, Karte 605 (s-w/b-w).
- Laeven, Augustinus Hubertus. *The »Acta Eruditorum« under the Editorship of Otto Mencke. The History of an International Learned Journal between 1682 and 1707*. Amsterdam, 1990.
- Lemercier, Claire und Claire Zalc. *Quantitative Methods in the Humanities. An Introduction*. Charlottesville – London, 2019.
- Leube, Hans. „Die Geschichte der pietistischen Bewegung in Leipzig. Ein Beitrag zur Geschichte und Charakteristik des deutschen Pietismus“. In: *Orthodoxie und Pietismus. Gesammelte Studien*. Hrsg. von Dietrich Blaufuß. Arbeiten zur Geschichte des Pietismus 13. Bielefeld, 1975, S. 153–226.
- Lück, Heiner. *Alma Leucorea. Eine Geschichte der Universität Wittenberg 1502 bis 1817*. Halle (Saale), 2020.
- Marti, Hanspeter und Detlef Döring, Hrsg. *Die Universität Leipzig und ihr gelehrtes Umfeld 1680–1780*. Texte und Studien 6. Basel, 2004.
- Martus, Steffen. *Aufklärung. Das deutsche 18. Jahrhundert – Ein Epochenbild*. Berlin, 2018.
- Marwinski, Felicitas. „Jenaer gelehrte Gesellschaften im 18./19. Jahrhundert. Orte der Begegnung, des Gedankenaustausches und fachspezifischer Orientierung“. In: *Universitäts- und Bildungslandschaften um 1800. 200 Jahre Philologisches Seminar in Jena*. Hrsg. von Meinolf Vielberg. Altertumswissenschaftliches Kolloquium 27. Stuttgart, 2020, S. 39–77.
- Müller, Uwe und Danny Weber, Hrsg. *SALUTEM ET FELICITATEM! Gründung und internationale Ausstrahlung der Leopoldina. Ausstellung zum 325. Jahrestag ihrer Privilegierung 1687 durch Kaiser Leopold I. und Edition aller kaiserlichen Urkunden von 1677 bis 1742*. Acta Historica Leopoldina 61. Halle (Saale), 2013.
- Müller, Uwe, Danny Weber und Wieland Berg, Hrsg. *Protocollum Academiae Caesareo-Leopoldinae Naturae Curiosorum. Edition der*

- Chronik der Kaiserlich-Leopoldinischen Akademie der Naturforscher*. Acta Historica Leopoldina 60. Halle (Saale), 2013.
- Nomina Sociorum qui Collegio Concionatorio Maiori, atque Antiquiori [...] interfuerunt*. Leipzig: Bernhard Christoph Breitkopf, 1725.
- Otto, Rüdiger. „Gottsched und die vertraute deutsche Rednergeseellschaft“. In: *Leipziger Stadtgeschichte. Jahrbuch 2012* (2013), S. 83–136.
- Piotrowski, Swantje. *Sozialgeschichte der Kieler Professorenschaft 1665–1815. Gelehrtenbiographien im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Qualifikation und sozialen Verflechtungen*. Kieler Schriften zur Regionalgeschichte 2. Kiel und Hamburg, 2018.
- Pufendorf, Samuel von. *Kleine Vorträge und Schriften. Texte zu Geschichte, Pädagogik, Philosophie, Kirche und Völkerrecht*. Hrsg. von Detlef Döring. Studien zur europäischen Rechtsgeschichte 72. Frankfurt am Main, 1995.
- Rausch, Alexander. „Bimodale Netzwerke“. In: *Handbuch Netzwerkforschung*. Hrsg. von Christian Stegbauer und Roger Häussling. Wiesbaden, 2010, S. 421–432.
- Reinhard, Wolfgang. *Freunde und Kreaturen. „Verflechtung“ als Konzept zur Erforschung historischer Führungsgruppen. Römische Oligarchie um 1600*. München, 1979. 35–40.
- Riha, Ortrun. „Medizin“. In: *Geschichte der Universität Leipzig 1409–2009. Band 4: Fakultäten, Institute, Zentrale Einrichtungen*. Hrsg. von Ulrich von Hehl, Uwe John und Manfred Rudersdorf. Leipzig, 2009, S. 951–1046.
- Rudersdorf, Manfred. „Stadt und Universität 1539–1650“. In: *Geschichte der Stadt Leipzig. Band 2: Von der Reformation bis zum Wiener Kongress*. Hrsg. von Detlef Döring. Leipzig, 2016, S. 376–392.
- Schering, Arnold. *Musikgeschichte Leipzigs. 2. Band: Von 1650 bis 1723*. Leipzig, 1926.
- Schindling, Anton. *Bildung und Wissenschaft in der Frühen Neuzeit 1650–1800*. Enzyklopädie Deutscher Geschichte 30. München, 1994.
- Schmotz, Theresa. *Die Leipziger Professorenfamilien im 17. und 18. Jahrhundert. Eine Studie über Herkunft, Vernetzung und Alltagsleben*. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte 35. Leipzig und Stuttgart, 2012.
- „Verbindungen zwischen Universitätsprofessoren und dem Stadtbürgertum in der Frühen Neuzeit“. In: *Stadt und Universität Leipzig, Beiträge zu einer 600-jährigen wechselvollen Geschichte*. Hrsg. von Detlef Döring. Quellen und Forschungen zur Geschichte der Stadt Leipzig 1. Leipzig, 2010, S. 129–144.
- Schulze, Johann Daniel. *Abriss einer Geschichte der Leipziger Universität im Laufe des achtzehnten Jahrhunderts nebst Rück-Blicken auf die frühern Zeiten*. Leipzig, 1802.
- Segebrecht, Wulf. *Das Gelegenheitsgedicht. Ein Beitrag zur Geschichte und Poetik der deutschen Lyrik*. Stuttgart, 1977.
- Sicul, Christoph Ernst. *Neo-Annalium Lipsiensium Prodromus Oder Des mit dem 1715sten Jahre Neu-angehenden Leipziger Jahr-Buchs Erste Probe*. 2. Aufl. Leipzig: Sicul, 1719.

- Stark, Martin. „Netzwerkberechnungen. Anmerkungen zur Verwendung formaler Methoden“. In: *Handbuch Historische Netzwerkforschung. Grundlagen und Anwendungen*. Hrsg. von Düring u. a. 2016, S. 155–171.
- Stübel, Andreas. *Klag- und Trost-Gedancken/ Welche/ Als Die [...] Fr. Anna Dorothea/ gebohrne Rappoltin/ Nach todtsgefahrlicher Geburts-Arbeit durch eine [...] Abforderung aus diesen zeitlichen Leben Von Ihrem hertzgeliebten EheHerrn [...] Joachim Fellern [...] getrennet wurde / Bey ansehnlicher Leich-Begleitung am Sonntage Quasimodogeniti den 2. April. 1676. Im Nahmen Ihrer Excell. Mittwochs-Redner-Collegii aus pflichtschuldigsten Mitleyden entwurff*. Leipzig: Johann Köhler, 1676.
- Stuber, Martin u. a. „Exploration von Netzwerken durch Visualisierung. Die Korrespondenznetze von Banks, Haller, Heister, Linné, Rousseau, Trew und der Oekonomischen Gesellschaft Bern“. In: *Wissen im Netz. Botanik und Pflanzentransfer in europäischen Korrespondenznetzen des 18. Jahrhunderts*. Hrsg. von Regina Dauer u. a. Colloquia Augustana 24. Berlin, 2008, S. 347–374.
- Thielemann, Gottfried. *Socialis amicitiae Gliscentisque gaudii Symbolum Haud Adulterinum, Quod in Honorem [...] Johannis Brockmayers/ Torgaviensis Misnici, Philosophiae ac Bonarum Artium Baccalaurei dignissimi amici atque sodalis sui desideratissimi, cum eidem ab Amplissimo Senatu philosophico Lipsiensis Academiae laurea Magisterialis philosophica modestissimo capiti solenni ritu imponeretur : die 25. Januarii, Anno 1677 / reddidit Collegium Oratorium Sub Praesidio [...] L. Felleri, P.P.P. &c. die Sabathi perpetuum*. Leipzig: Johann Erich Hahn, 1677.
- Zaunstöck, Holger. „Gelehrte Gesellschaften im Jahrhundert der Aufklärung“. In: *Gelehrte Gesellschaften im mitteldeutschen Raum (1650–1820)*. Hrsg. von Detlef Döring und Kurt Nowak. Abhandlungen der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig. Philologisch-Historische Klasse 76/6. Stuttgart und Leipzig, 2002, S. 7–45.
- *Sozietätslandschaft und Mitgliederstrukturen. Die mitteldeutschen Aufklärungsgesellschaften im 18. Jahrhundert*. Hallesche Beiträge zur europäischen Aufklärung 9. Tübingen, 1999.

