

Forschungsdatenmanagement in den Geisteswissenschaften an der Universität zu Köln

Jonathan Blumtritt, Data Center for the Humanities, Universität zu Köln

Patrick Helling, Data Center for the Humanities, Universität zu Köln

Brigitte Mathiak, Data Center for the Humanities, Universität zu Köln

Felix Rau, Institut für Linguistik, Universität zu Köln

Andreas Witt, Institut für Digital Humanities, Universität zu Köln, Institut für Deutsche Sprache, Mannheim

Zusammenfassung:

Die Bedeutung von Forschungsdatenmanagement im wissenschaftspolitischen Diskurs und im wissenschaftlichen Arbeitsalltag nimmt stetig zu. Nationale und internationale Forschungsinfrastrukturen, Verbünde, disziplinäre Datenzentren und institutionelle Kompetenzzentren nähern sich den Herausforderungen aus unterschiedlichen Perspektiven. Dieser Beitrag stellt das Data Center for the Humanities an der Universität zu Köln als Beispiel für ein universitäres Datenzentrum mit fachlicher Spezialisierung auf die Geisteswissenschaften vor.

Summary:

Research Data Management (RDM) is of increasing importance in scientific-political discourse as well as in everyday scientific routine. National and international research infrastructures, networks, discipline-specific data centres and institutional competence centres each have their own angle of approach towards the challenges in RDM. This contribution introduces the Data Center for the Humanities at the University of Cologne as an example for a university data centre which specializes in the field of arts and humanities.

Zitierfähiger Link (DOI): <https://doi.org/10.5282/o-bib/2018H3S104-117>

Autorenidentifikation: Blumtritt, Jonathan: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1438-379X>;

Helling, Patrick: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4043-165X>; Mathiak, Brigitte: ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-1793-9615>; Rau, Felix: ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4167-0601>; Witt, Andreas: GND 1012512711

Schlagwörter: Digital Humanities; Forschungsdatenmanagement

1. Einleitung

In Zeiten der Digitalisierung nimmt die Frage nach der Speicherung und der Wiederverwertbarkeit von Forschungsdaten einen zentralen Punkt in der Forschung ein. Im Vorwort zum Handbuch Forschungsdatenmanagement schreibt Stefan Winkler-Nees von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dass Schätzungen zufolge bis zu 90% der digitalen Forschungsdaten innerhalb eines kurzen Zeitraums

verloren gehen.¹ Mit dem Verlust der Daten einher geht der Verlust der Möglichkeit der Überprüfung von Forschungsergebnissen, die basierend auf ihnen erarbeitet und veröffentlicht wurden.

In der Denkschrift der DFG zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis sollen laut Empfehlung 7 (Sicherung und Aufbewahrung von Primärdaten) diese „als Grundlage für Veröffentlichungen [...] auf haltbaren und gesicherten Trägern in der Institution, wo sie entstanden sind, zehn Jahre lang aufbewahrt werden“.² Wenn man dieser Empfehlung folgt bedeutet dies jedoch noch nicht, dass die erhobenen Daten für die Forschenden auffindbar, zugänglich und nutzbar gemacht werden. Durch die Speicherung von Forschungsdaten über Datenzentren besteht hingegen die Möglichkeit Forschungsdaten über deren gesamten Lebenszyklus von der Forschungsfrage über die Forschung und anschließenden Archivierung bis hin zur Zugänglichkeit, Präsentation und Nachnutzung zu kuratieren: Durch die Langzeitarchivierung der Daten an einem Datenzentrum wird gewährleistet, dass diese über einen längeren Zeitraum nachhaltig gesichert werden.³ Weiterhin trägt die Beschreibung der Daten durch standardisierte Metadaten dazu bei, dass sie aufgefunden und durchsucht werden können. Somit können Forschungsdaten nach Projektabschluss für weitere wissenschaftliche Fragestellungen genutzt werden. Hierfür sind neben standardisierten Arbeits- und Kuratierungsprozessen unter anderem auch individuelle Datenmanagementpläne relevant, wie sie von Drittmittelgebern wie der DFG, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) oder dem Forschungsprogramm H2020 der Europäischen Kommission gefordert werden.⁴ Solche Datenmanagementpläne sollen insbesondere dafür sorgen, dass Forschungsdaten den FAIR-Prinzipien entsprechen: sie müssen auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein.⁵

Um eine solche Nachnutzung von Forschungsdaten zu gewährleisten, müssen Daten in standardisierten Formaten vorliegen und durch standardisierte Metadaten beschrieben sein. Bei der Erarbeitung der Standards braucht man einerseits technischen Sachverstand und Kenntnisse über Formate und Kodierungen, die technisch gut zu handhaben sind. Auf der anderen Seite müssen Bedürfnisse der Wissenschaftler/innen Berücksichtigung finden, um mit den Standards praxisnahe Lösungen anzubieten, damit diese durch Wissenschaftler/innen akzeptiert werden und sie die Verbreitung der Standards unterstützen.

Hier bieten Verbünde eine optimale Plattform, um Wissenschaftler/inne/n, Mitarbeitende aus Archiven und Techniker/innen zusammenzubringen und fachspezifische und fachübergreifende Standards

- 1 Büttner, Stephan; Hobohm, Hans-Christoph; Müller, Lars (Hg.): Handbuch Forschungsdatenmanagement, Bad Honnef 2011.
- 2 DFG: Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“, Weinheim 2013. Online: <<http://doi.org/10.1002/9783527679188.oth1>>, Stand: 01.06.2018.
- 3 Neuroth, Heike; Strathmann, Stefan; Oßwald, Achim u. a. (Hg.): Langzeitarchivierung von Forschungsdaten. Eine Bestandsaufnahme, Boizenburg 2012. Online: <<http://nestor.sub.uni-goettingen.de/bestandsaufnahme/index.php>>, Stand: 10.08.2018.
- 4 DFG: Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, 2013; Bundesministerium für Bildung und Forschung, <<https://www.bmbf.de/>>, Stand: 01.06.2018; EU Horizon 2020, <<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>>, Stand: 01.06.2018.
- 5 Wilkinson, Mark D.; Dumontier, Michel; Aalbersberg, IJsbrand Jan u.a.: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, in: Scientific data 3 (160018), 2016. Online: <<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>, Stand: 10.08.2018.

zu entwickeln. Im Bereich der Geisteswissenschaften sind vor allem die Verbände DARIAH-DE und spezieller für die Linguistik CLARIN-D beziehungsweise deren internationale Dachverbände aktiv.⁶ Der Verbund nestor ist ein Kooperationsverbund, der sich mit verschiedenen Belangen der Langzeitarchivierung beschäftigt und eine Zertifizierung von digitalen Archiven anbietet.⁷ Auch in der DFG und in Zusammenschlüssen wie beispielsweise der Leibniz-Gemeinschaft werden in Arbeitsgruppen solche Empfehlungen und Standards erarbeitet.⁸

Die Wege der Entwicklung eines Standards reichen dabei von Richtlinien einzelner Datenzentren, über Empfehlungen von Verbänden und Gemeinschaften bis hin zu nationalen und internationalen Standards, wie DIN- oder ISO-Normen. Hierbei sind nicht nur die Standardisierung von Dateiformaten und Dateikodierungen von Forschungsdaten und Metadaten von Interesse. Auch beim Aufbau von Datenzentren und bei den Methoden und Prozessen der Datenkuratation werden Standards entwickelt. Auf Grundlage der Standards kann man diese Prozesse dann evaluieren und zertifizieren. Durch die ständige technische Weiterentwicklung auf allen Gebieten müssen sämtliche Standards immer wieder von neuem kritisch diskutiert und bei Bedarf an den neuesten Stand der Technik angepasst werden.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für Standards im Forschungsdatenmanagement ist die Akzeptanz der Fachwissenschaftler/innen. Die Einbindung der Universitäten und universitären Einrichtungen ist also sehr wichtig.⁹ Da man nicht erwarten kann, dass sich jede/r Forschende mit dem jeweils neuesten Stand der Technik auseinandersetzen wird, müssen lokale Ansprechpartner etabliert werden, die einerseits die aktuelle Forschungsdatenlandschaft kennen und dort integriert sind und andererseits einen engen Kontakt zu den Fachwissenschaftler/innen pflegen. Damit können sie einerseits die Interessen der Wissenschaftler/innen in den Gremien vertreten, andererseits aber auch neueste Entwicklungen auf regionaler und überregionaler Ebene in die Universitäten zurücktragen.

In diesem Beitrag wird auf den Nutzen von Datenzentren und Verbänden für das Forschungsdatenmanagement eingegangen. Dabei wird das Data Center for the Humanities (DCH), das an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln eingerichtet wurde, um Forscher/innen beim Umgang mit und der Verwaltung von geisteswissenschaftlichen Forschungsdaten zu unterstützen, als Beispiel für ein universitäres Datenzentrum im Detail dargestellt.¹⁰

6 DARIAH-DE, <<https://de.dariah.eu/>>, Stand: 10.08.2018; CLARIN-D, <<https://www.clarin-d.net/de/>>, Stand: 10.08.2018.

7 nestor, <http://www.langzeitarchivierung.de/Subsites/nestor/DE/Home/home_node.html>, Stand: 10.08.2018.

8 DFG: Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, 2013.

9 Curdt, Constanze; Grasse, Marleen; Hess, Volker u. a.: Zur Rolle der Hochschulen - Positionspapier der Landesinitiative NFDI und Expertengruppe FDM der Digitalen Hochschule NRW zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur, 13.04.2018, <<http://doi.org/10.5281/ZENODO.1217527>>, Stand: 10.08.2018.

10 Data Center for the Humanities (DCH), Universität zu Köln, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/>>, Stand: 10.08.2018.

2. Das Data Center for the Humanities (DCH) als Beispiel für ein universitäres Datenzentrum

2.1. Die Situation an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln

Der Standort Köln gehört zu den frühen Akteuren auf dem Gebiet der digitalen Methoden in den Geisteswissenschaften und hat prägend an der Etablierung der Digital Humanities in Deutschland mitgewirkt. Stellvertretend seien hier die Gründung der komplementären Lehrstühle für Sprachliche Informationsverarbeitung und Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung in den 1990er Jahren an der Philosophischen Fakultät genannt. Hinzu kommen Entwicklungen wie die der Objektdatenbank Arachne am CodArchLab, der kunsthistorischen Bilddatenbank prometheus oder dem Fachportal historicum.net seit Ende der 1990er bzw. Beginn der 2000er Jahre.¹¹ Die Philosophische Fakultät, die mit über 150 Professor/inn/en und zuletzt fast 900 wissenschaftlichen Beschäftigten eine der größten geisteswissenschaftlichen Einrichtungen Deutschlands ist, gehört somit zu den Eckpfeilern der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum.¹²

Datengetriebene und datenproduzierende Forschung findet hier traditionell quer durch alle geisteswissenschaftlichen Fachgruppen statt und weist eine große Diversität bezüglich der relevanten Datentypen, Methoden und Fachtraditionen auf.¹³ Ebenso divers sind Umfang und Verfasstheit der Projekte, aus denen Forschungsdaten hervorgehen. Das Spektrum reicht von Promotionsarbeiten über DFG-finanzierte Drittmittelprojekte mit einer Laufzeit von zwei bis drei Jahren bis zu BMBF-geförderten Verbundprojekten, Sonderforschungsbereichen und auf Jahrzehnte ausgelegte Vorhaben und Arbeitsstellen im Akademienprogramm, die in den verschiedenen Instituten, Abteilungen und Zentren durchgeführt werden.

Mit dem Cologne Center for eHumanities (CCeH) und dem 2017 gegründeten Institut für Digital Humanities (IDH) existieren an der Philosophischen Fakultät weiterhin sichtbare und etablierte Einrichtungen im Bereich der Digital Humanities, die die Entwicklung digitaler geisteswissenschaftlicher Forschung universitätsweit und nach außen sowohl repräsentieren als auch vorantreiben.¹⁴ Die Digital Humanities sind zudem einer von fünf wissenschaftlichen Bereichen in dem 2018 gegründeten fakultätsübergreifenden „Center for Data and Simulation Science“.¹⁵

11 Sprachliche Informationsverarbeitung, Universität zu Köln, <<http://www.spininfo.phil-fak.uni-koeln.de/>>, Stand: 10.08.2018; Historisch-Kulturwissenschaftliche Informationsverarbeitung, Universität zu Köln, <<http://hki.uni-koeln.de/>>, Stand: 10.08.2018; Arachne, <<https://arachne.uni-koeln.de/>>, Stand: 10.08.2018; prometheus, <<http://prometheus-bildarchiv.de/de/>>, Stand: 10.08.2018.

12 Universität zu Köln, Zahlen | Daten | Fakten 2016, Köln 2017. Online: <https://strategy.uni-koeln.de/e143393/e143429/e157964/Zahlen|Daten|Fakten2016_WEB-Version_ger.pdf>, Stand: 10.08.2018, S. 64.

13 Institute und Seminare der Philosophischen Fakultät, Universität zu Köln, <<http://phil-fak.uni-koeln.de/institute.html>>, Stand: 12.07.2018.

14 Cologne Center for eHumanities (CCeH), Universität zu Köln, <<http://cceh.uni-koeln.de>>, Stand 10.08.2018; Institut für Digital Humanities (IDH), Universität zu Köln, <<http://dh.uni-koeln.de>>, Stand: 01.06.2018.

15 Center for Data and Simulation Science, Universität zu Köln, <<http://www.cds.uni-koeln.de/>>, Stand: 12.07.2018.

2.2. Das Data Center for the Humanities (DCH)

Innerhalb dieses Ökosystems der Digital Humanities an der Universität zu Köln befasst sich das Data Center for the Humanities (DCH) mit dem Forschungsdatenmanagement und der nachhaltigen Sicherung in der geisteswissenschaftlichen Forschung. Das DCH wurde 2012 als zentrale Einrichtung an der Philosophischen Fakultät gegründet und hat den Auftrag, Wissenschaftler/innen bei Fragen der Sicherung, Verfügbarkeit und Präsentation von digitalen Ergebnissen geisteswissenschaftlicher Forschung zu beraten und zu unterstützen. Im Juli 2018 hat die Fakultät in einstimmiger Wahl die Satzung des DCH angenommen, das Leitungsgremium und einen Beirat bestimmt und damit ihr starkes Commitment für die Nachhaltigkeit digitaler Forschung aus der Fakultät bekräftigt.¹⁶ Die Philosophische Fakultät der Universität zu Köln fungiert in diesem Zusammenhang als Rechtsnachfolger des DCH und verpflichtet sich damit, die langfristige Erhaltung aller vom Datenzentrum verwalteten Projekte, Infrastrukturen und Systeme im Falle einer Auflösung zu übernehmen.

Die Heterogenität, die an der Philosophischen Fakultät in Bezug auf Forschungsdaten herrscht und die Vielschichtigkeit des Forschungsökosystems, aus dem sie stammen, sind ein Charakteristikum von universitären Datenzentren und stellen deren größte Herausforderung dar. Das DCH bietet dank der Unterstützung der Fakultät die nötige Stabilität und Kontinuität für die Implementierung von langfristigen Lösungen im Forschungsdatenmanagement, die auf der Ebene von zeitlich befristeten Drittmittelprojekten nicht gegeben ist. Das DCH versteht sich dabei als Impulsgeber zur Bildung von Synergien, dem es gelingen muss, die Etablierung von übergreifenden Lösungen gegenüber der Entstehung von Einzellösungen zu befördern. Hierbei ist die Zusammenarbeit mit den Institutionen, die traditionell Aufgaben in der Datenarchivierung und -kuratierung im universitären System übernehmen, nämlich den Rechenzentren und Universitätsbibliotheken, von zentraler Bedeutung. Das DCH verfügt durch seine Verzahnung mit zentralen Einrichtungen auf der einen Seite und der Sensibilität für spezielle Problemstellungen im geisteswissenschaftlichen Forschungsdatenmanagement auf der anderen Seite über eine gute Ausgangsposition, um die Akzeptanz von übergreifenden Lösungen zu vermitteln und sich ebenso für die Berücksichtigung der Anforderungen aus den Geisteswissenschaften einzusetzen. Mit dem Kompetenzzentrum Forschungsdaten, einer gemeinsamen Initiative des Regionalen Rechenzentrums (RRZK), der Universitäts- und Stadtbibliothek (USB) und des Dezernats 7, das seit 2018 durch das Rektorat gefördert wird und einen systematischen überdisziplinären und universitätsweiten Ansatz verfolgt,¹⁷ ist daher eine enge Zusammenarbeit vereinbart. Um diese Zusammenarbeit zu institutionalisieren sind auch zwei Mitglieder des Kompetenzzentrums im Beirat des DCH vertreten. Die Satzung des DCH sieht zusätzlich vor, dass jeweils ein/e Vertreter/in des Rechenzentrums und der Universitäts- und Stadtbibliothek in den Beirat berufen werden müssen.

16 Satzung des DCH, <http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/sites/dch/user_upload/Satzung_DCH_11.07.2018_.pdf>, Stand: 20.07.2018; Leitungsgremium und Team des DCH, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/team.html>>, Stand: 20.07.2018; Beirat des DCH, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/beirat.html>>, Stand: 20.07.2018.

17 Dierkes, Jens; Curdt, Constanze: Von der Idee zum Konzept – Forschungsdatenmanagement an der Universität zu Köln, in: o-bib. Das offene Bibliotheksjournal 5 (2), 2018, S. 28-46. Online: <<https://doi.org/10.5282/o-bib/2018H2S28-46>>, Stand: 10.08.2018; Regionales Rechenzentrum, Universität zu Köln, <<https://rrzk.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018; Universitäts- und Stadtbibliothek, Universität zu Köln, <<https://www.ub.uni-koeln.de/index.html>>, Stand: 01.06.2018; Dezernat 7 – Forschungsdatenmanagement, Universität zu Köln, <https://verwaltung.uni-koeln.de/forschungsmanagement/content/index_ger.html>, Stand: 01.06.2018.

Um Wissenschaftler/innen in allen Phasen des Datenlebenszyklus von der Forschungsfrage über die tatsächliche Forschung bis hin zur Archivierung, Präsentation und Nachnutzung zu unterstützen, hat das DCH, auch auf Basis einer 2016 durchgeführten Umfrage zum Thema Forschungsdaten an der Philosophischen Fakultät,¹⁸ einen mehrstufigen Beratungs-Workflow entwickelt und etabliert (siehe Abb.):¹⁹ Zentrale Bausteine des Konzepts sind ein semi-strukturiertes Interview mit den Forschenden, ein Prioritätensystem für mögliche Lösungen und ein strukturierter Bericht, der laufend erweitert wird und in einem ausführlichen Datenmanagementplan bzw. Abschlussbericht mündet. Diese Beratungsleistung kann dabei alle Aspekte des Forschungsdatenmanagements abdecken.

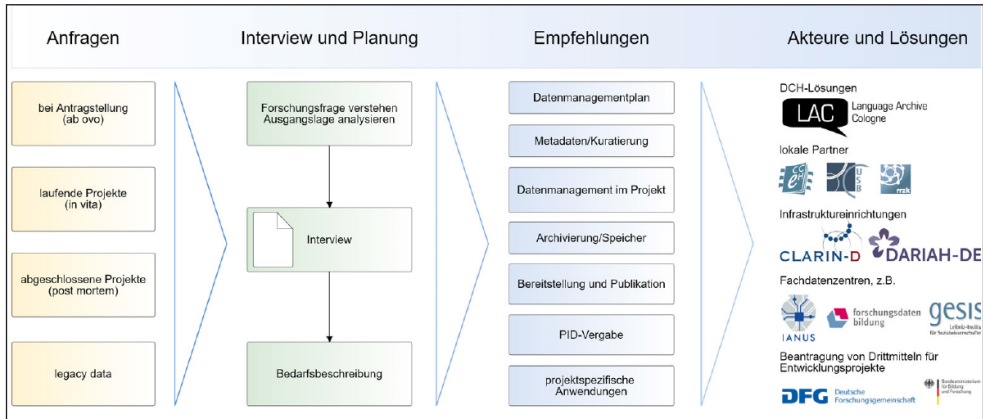


Abb.: Der Beratungs-Workflow des DCH

Mit dem Projekt KA³ (siehe 3.2) und dem Language Archive Cologne (LAC), welche in Zusammenarbeit mit dem Institut für Linguistik (IfL) und dem Regionalen Rechenzentrum (RRZK) entwickelt bzw. betreut werden, verfügt das DCH über eine eigene Repositoriums-Lösung, mit der audiovisuelle Sprachdaten gespeichert, kuratiert, verfügbar und nachnutzbar gemacht werden können.²⁰ Die Heterogenität der Forschungsdatenlandschaft innerhalb der Geisteswissenschaften erfordert jedoch weitere Lösungsstrategien zur Bedienung von Forschungsdatenmanagementbedürfnissen. Das DCH ist daher Teil nationaler und internationaler engmaschiger Verbünde sowie Partner von weiteren Forschungsdateninstitutionen. Dementsprechend kann das Kölner Datenzentrum Forscher/innen bei der Suche nach Lösungen für die Betreuung von Forschungsdaten auch an Einrichtungen vermitteln, die

18 Kronenwett, Simone; Mathiak, Brigitte: Forschungsdaten an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln, 106. Deutscher Bibliothekartag, Frankfurt a.M. 02.06.2017. Online: <<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0290-opus4-29504>>, Stand: 20.07.2018.

19 Blumtritt, Jonathan; Mathiak, Brigitte: Consulting Workflow for Humanities Research Data, Forschungsdaten in den Geisteswissenschaften (FORGE 2016), Hamburg 15.09.2016. Online: <<https://www.fdm.uni-hamburg.de/ueber-uns/a-nachrichten/aktivitaeten/forge16/presentationen/blumtritt-mathiak.pdf>>, Stand: 10.08.2018.

20 KA³ - Kölner Zentrum Analyse und Archivierung von AV-Daten, Universität zu Köln, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/ka3.html>>, Stand: 01.06.2018; Institut für Linguistik (IfL) – Allgemeine Sprachwissenschaft, Universität zu Köln, <<http://ifl.phil-fak.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018; Language Archive Cologne (LAC), Universität zu Köln, <<https://lac.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018.

im Einzelfall passgenauere Konzepte für bestimmte Bedürfnisse entwickelt oder bedarfsgerechtere Schwerpunkte in ihrem Serviceangebot gesetzt haben.

Neben Fachdatenzentren wie beispielsweise dem Forschungsdatenzentrum Archäologie & Altertumswissenschaften (IANUS) in Berlin oder dem GESIS Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften in Köln sind hier insbesondere die Kooperationen innerhalb der Infrastruktureinrichtung CLARIN mit einem Schwerpunkt auf Sprachdaten und die Vernetzung innerhalb der AG Datenzentren im Verband Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd) zu nennen (siehe 4.3).²¹

Im Moment hat das DCH auf dieser Basis die permanente Betreuung von neun Projekten übernommen bzw. vorbereitet. Darunter sind unter anderem Bilddatensammlungen, digitale Editionen und Videodaten.²² Darüber hinaus übernimmt das DCH projektbegleitende Beratungen, wodurch u.a. ein kontinuierlicher Austausch mit dem Projekt INF des Sonderforschungsbereichs SFB 1252 Prominence in Language entstanden ist.²³

Zur Lösung bestimmter Bedürfnisse im Forschungsdatenmanagement kann das DCH zusätzlich auch selbst als Antragsteller auftreten, um Dienste einzurichten, die übergreifend genutzt werden, um damit Lücken in der Versorgung zu schließen oder Forschungsfragen im Bereich des geisteswissenschaftlichen Forschungsdatenmanagements zu adressieren. Beispiele hierfür sind die Infrastrukturkomponenten im BMBF-Zentrum KA³ (siehe 3.2), oder das Problem des dauerhaften Betriebs von Forschungsanwendungen, das Gegenstand des DFG-LIS-Projekts SustainLife – Erhalt lebender, digitaler Systeme für die Geisteswissenschaften (siehe 3.1) ist.²⁴

3. Eigene Forschungsprojekte

3.1. Der Erhalt lebender Systeme: SustainLife

Laufend entstehen digitale Ressourcen, Datenbanken, Webseiten und Forschungsdatenbestände im Rahmen von befristeten Projekten. Was geschieht mit diesen nach dem Ende des Projekts? Dies ist eine Frage, mit der sich das DCH in Zusammenarbeit mit dem Institut für Architektur von Anwendungssystemen (IAAS) in Stuttgart im Rahmen des DFG-geförderten Projektes „SustainLife – Erhalt lebender, digitaler Systeme für die Geisteswissenschaften“ auseinandersetzt.²⁵

21 Forschungsdatenzentrum Archäologie & Altertumswissenschaften, <<https://www.ianus-fdz.de/>>, Stand: 01.06.2018; Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS), <<https://www.gesis.org/home/>>, Stand: 01.06.2018; CLARIN-D, <<https://www.clarin-d.net/de/>>, Stand: 10.08.2018; AG Datenzentren der DHd, <<https://dig-hum.de/ag-datenzentren/>>, Stand: 01.06.2018; Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd), <<https://dig-hum.de/>>, Stand: 01.06.2018.

22 Itinera Nova, <<http://itineranova.be>>, Stand: 01.06.2018; Wilhelm von Auxerre: Summa de officiis ecclesiasticis. Kritisch-digitale Erstausgabe, hg. von Franz Fischer, Köln 2007-2013. Online: <<http://guillelmus.uni-koeln.de>>, Stand: 01.06.2018; Documenting child language: The Qaqet Baining of Papua New Guinea, Universität zu Köln, <<http://ifl.phil-fak.uni-koeln.de/32828.html>>, Stand: 01.06.2018.

23 SFB 1252 Prominence in Language, Universität zu Köln, <<http://sfb1252.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018.

24 KA³ - Kölner Zentrum Analyse und Archivierung von AV-Daten; SustainLife – Erhalt lebender, digitaler Systeme für die Geisteswissenschaften, DCH, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/sustainlife.html>>, Stand: 01.06.2018.

25 Institut für Architektur von Anwendungssystemen (IAAS), Universität Stuttgart, <<http://www.iaas.uni-stuttgart.de/>>, Stand: 01.06.2018.

Lebende Forschungsanwendungen spielen in den Geisteswissenschaften eine zunehmend große Rolle in der digitalen Ergebnissicherung und -präsentation. Im Gegensatz zur Buchpublikation ist jedoch die dauerhafte Erhaltung, Betreuung und Bereitstellung dieser lebenden Systeme eine technische und organisatorische Herausforderung. Während es vergleichsweise einfach möglich ist reine Forschungsdaten in Datenarchiven für die Nachwelt zu konservieren, sind lebende Systeme Teil eines digitalen Ökosystems und müssen sich diesem, z.B. in Form von Updates, regelmäßig anpassen. Das DFG-Projekt erprobt seit März 2018 die Übertragbarkeit von Methoden und Technologien professioneller (Cloud-)Deployment- und Provisionierungsstrategien auf Problemstellungen nachhaltiger Verfügbarkeit von Forschungssoftware, wie sie in geisteswissenschaftlichen Datenzentren wie dem Data Center for the Humanities allgegenwärtig sind. Zur Anwendung kommt dabei der OASIS-Standard TOSCA bzw. die am IAAS in Stuttgart entwickelte OpenSource-Implementierung OpenTOSCA. Das Vorhaben identifiziert ausgehend von Use Cases häufig verwendete Schlüsselkomponenten mit großem synergetischen Potential, typische Anwendungsstrukturen und zentrale Wartungsaufgaben. Diese werden in TOSCA modelliert bzw. in Form zusätzlicher Managementfunktionalitäten umgesetzt. Das Ziel ist, generische Konzepte für standardbasierte Betriebs- und Wartungslösungen zu entwickeln und diese für bestimmte Komponenten und Anwendungsstrukturen umzusetzen, die in geisteswissenschaftlichen Datenzentren praktische Anwendung finden. Erkenntnisse und Best Practices aus dem Vorhaben werden so aufbereitet, dass Lösungsmodelle auf Partner und andere Datenzentren übertragbar sind, und werden durch die Ausrichtung von Workshops einem erweiterten Interessentenkreis vermittelt. Mit dem gerade angelaufenen Projekt leisten das DCH und das IAAS einen wichtigen Beitrag zur Erforschung von Modellen zum effizienten Betrieb, zur Wartung und Reduzierung laufender Kosten.

3.2. Forschungsdatenrepositorien für die Geisteswissenschaften: BMBF-Zentrum KA³

Seit 2015 werden im BMBF-geförderten Zentrum KA³ im Teilprojekt „Datenplattformen für audiovisuelle Daten und Dokumente“ Repositoriumslösungen für die Geisteswissenschaften entwickelt. Ziel des KA³-Projektes ist es am DCH ein Zentrum zu etablieren, das Forschungsprojekte bei der Analyse und Archivierung von audiovisuellen (Sprach-)Daten berät und Services und Lösungen bereitstellt. Die Initiative zur Etablierung des Zentrums geht dabei auf die langjährige Zusammenarbeit des DCH mit dem Institut für Linguistik (IfL) an der Universität zu Köln zurück, soll bestehende Angebote auf eine nachhaltige technische Basis stellen und bestehende Kompetenzen bündeln und erweitern. Das IfL ist international für seine Schwerpunkte in der linguistischen Sprachdokumentation und der Forschung zur Sprachdiversität bekannt.²⁶ So liegt auch die Leitung der Facharbeitsgruppe „Linguistische Feldforschung, Ethnologie und Sprachtypologie“ in CLARIN-D beim Direktor des Instituts.²⁷ Seit 2012 betreiben das IfL und das DCH gemeinsam das Language Archive Cologne (LAC) als digitales Spracharchiv für Sprachdokumentation und verwandte Fachrichtungen.²⁸ Das LAC bildet als Spracharchiv

26 Intitut für Linguistik, Universität zu Köln.

27 CLARIN-D für Linguistische Feldforschung, Ethnologie und Sprachtypologie, <<https://www.clarin-d.net/de/facharbeitsgruppen/linguistische-feldforschung-ethnologie-sprachtypologie>>, Stand: 01.06.2018.

28 LAC Language Archive Cologne, <<https://lac.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018.

den institutionellen Kern des KA³ Zentrums und die im KA³-Projekt entwickelte Repositoriumslösung wird die technische Plattform des LAC ersetzen.

Die komplexe technische Infrastruktur hierfür entsteht im KA³-Zentrumsprojekt am Max-Planck-Institut für Psycholinguistik, dem Regionalen Rechenzentrum (RRZK) und dem DCH und wird an der Universität zu Köln dauerhaft betrieben.²⁹ Die im KA³-Zentrumsprojekt entwickelte Repositoriums- lösung adressiert dabei Desiderate aus der audio- und videogestützten Forschung, ist aber nicht auf diese beschränkt. Das KA³-Repositorium erlaubt es, Daten unterschiedlicher disziplinärer Herkunft und unabhängig vom Datentyp eine generische Versorgung zukommen zu lassen: strukturierte Datenhaltung, Backup, Archivierung, Persistent Identifier, OAI-PMH-Schnittstelle, Zugriffsschutz und Authentifizierung in der föderierten AAI. Dabei schränkt die Repositoriums- lösung jedoch den Spielraum für disziplinäre und forschungsgegenstandsspezifische Besonderheiten nicht ein, sondern ermöglicht freie Modellierung des Metadaten-schemas, individualisierbare Indexierung und die freie Gestaltung der Autorisierungsregeln. Über eine Reihe von REST-Schnittstellen können, aufbauend auf diesem Bestand, angepasste Präsentationen und Mehrwertdienste betrieben werden.

Für die Zukunft ist die Bildung weiterer Fachportale auf der Basis dieser Technologie geplant, die völlig unterschiedliche Forschungsgegenstände in den Geisteswissenschaften abbilden. Dieser flexible Ansatz ermöglicht die Integration unterschiedlicher Bestände in eine Architektur und leistet damit einen Beitrag zur Eindämmung individualisierter Lösungen in den Geisteswissenschaften, die bezogen auf nachhaltigen und langfristigen Betrieb problematisch sind.

Im Zentrum werden bereits jetzt laufend Bestände aus der Sprachdokumentation, Spracherwerbs- forschung und Feldforschungskursen aus der Lehre kuratiert und übernommen, z.B. das Multi-CAST- Korpus oder die Daten aus dem Qaqet-Projekt.³⁰

Im Rahmen des KA³-Projektes wird darüber hinaus die Zertifizierung des DCH als CLARIN B-Centrea- angestrebt.³¹ Die Anforderungen an die technische und organisatorische Verfasstheit von zertifizierten Zentren sind dabei sehr hoch und wurden schon bei der Konzeption der KA³-Repositoriums- lösung berücksichtigt.³² Die OAI-konforme Architektur unterstützt u.a. föderierte Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastrukturen im DFN³³ und in CLARIN, sie ermöglicht persistente Identifikation und Zitation von Forschungsdatensätzen durch DOIs und EPIC-Handles, implementiert den CLARIN-Metadatenstandard (CMDI) und stellt die Metadaten über eine OAI-PMH-Schnittstelle für Meta-Suchportale wie dem VLO zur Verfügung. Datenhaltung, Backup, Archivierung und Zugriffs- mechanismen genügen höchsten Standards, um die Integrität der Daten und eine angemessene Zugangskontrolle zu gewährleisten.

29 Max-Planck-Institut für Psycholinguistik, <<http://www.mpi.nl/>>, Stand: 01.06.2018.

30 Haig Geoffrey; Schnell, Stefan: Multi-CAST. Multilingual Corpus of Annotated Spoken Texts, <<https://lac2.uni-koeln.de/de/multicast/>>, Stand: 01.06.2018; Documenting child language: The Qaqet of Papua New Guinea <<http://qaqet.phil-fak.uni-koeln.de/>> Stand: 21.08.2018.

31 CLARIN Centres, <<https://www.clarin.eu/content/clarin-centres>>, Stand: 18.07.2018.

32 Checklist for CLARIN B Centres, <<https://www.clarin.eu/content/checklist-clarin-b-centres>>, Stand: 20.07.2018.

33 Deutsches Forschungsnetz, <<https://www.dfn.de/>>, Stand: 20.07.2018.

Mit der Einleitung des Zertifizierungsprozesses zur Erlangung des CoreTrustSeals³⁴ für die KA³-Repositoriumslösung wurde bereits ein wichtiger Schritt zur Akkreditierung als CLARIN B-Centre unternommen. Mit dem Eintritt in die Akkreditierung des DCH als B-Centre in CLARIN-D wurde in diesem Jahr das Profil des digitalen Archivs für audiovisuelle Daten und Sprachdaten weiter ausgebaut. Die Zertifizierung mit dem in der Fachgemeinschaft bekannten CoreTrustSeal macht dabei die Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit des Angebotes des DCH für Forscher/innen und potenzielle Partner sichtbar. Die Akkreditierung als CLARIN B-Centre verfestigt die Integration des DCH in die europäische Forschungsinfrastruktur CLARIN weiter.

4. Das DCH im Kontext anderer Aktivitäten

4.1. Universitäre Einbettung und Vernetzung

Die Einbettung des DCH in die Philosophische Fakultät, der daraus resultierende institutionelle Auftrag und die Nähe der Einrichtung zur Forschung lassen das Datenzentrum unter anderem als Schnittstelle zwischen Wissenschaftler/inne/n und universitären und regionalen Institutionen fungieren.

Das Cologne Center for eHumanities (CCeH) der Philosophischen Fakultät agiert in diesem Zusammenhang als wichtiger Kooperationspartner im Rahmen der Entwicklung von Lösungsansätzen im Forschungsdatenmanagement. Thematische und personelle Verknüpfungen zwischen dem DCH und dem Institut für Digital Humanities (IDH) erlauben es das Thema Forschungsdatenmanagement in die universitäre Lehre einfließen zu lassen.

Neben der engen Kooperation mit dem Regionalen Rechenzentrum (RRZK) der Universität zu Köln im Rahmen des BMBF-Projektes KA³ (siehe 3.2) vermittelt das DCH auch zwischen RRZK und Forscher/inne/n, wenn es um Speicher, Netzwerke, virtuelle Maschinen, Server oder digitale Forschungsumgebungen geht. Gleichzeitig nutzt das Kölner Datenzentrum die Servicedienstleistungen des Rechenzentrums für eigene Entwicklungsprojekte und Anwendungen.

Enge Zusammenarbeit findet auch mit der Universitäts- und Stadtbibliothek (USB) statt. Das DCH profitiert von der Rechtsberatung der USB genauso wie von zur Verfügung gestellten Publikationsservern und entwickelten Digitalisierungsstrategien. Gleichzeitig ist die USB die zentrale Stelle der Universität für die Vergabe von Handles und DOIs.

Das Datenzentrum bringt sich zusätzlich mit seiner Expertise aktiv in die universitätsweite Forschungsdatenmanagement-Initiative ein, an der sowohl die USB als auch das Regionale Rechenzentrum und das Dezernat 7 der Universität beteiligt sind.³⁵

34 CoreTrustSeal, <<https://www.coretrustseal.org/>>, Stand: 18.07.2018.

35 Forschungsdatenmanagement an der UZK, Universität zu Köln, <<http://fdm.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018.

4.2. Regionale Einbettung und Vernetzung

Mit der Landesinitiative NFDI (LNFDI)³⁶ hat die Digitale Hochschule NRW eine zentrale Koordinierungsstelle auf Landesebene ins Leben gerufen, die einen Dialog zwischen verschiedenen Akteuren im Forschungsdatenmanagement an den Hochschulen in NRW initiiert und ein koordiniertes Vorgehen befördert. Das DCH steht als größtes geisteswissenschaftliches Forschungsdatenzentrum in NRW in engem Kontakt mit der LNFDI und bringt sich aktiv durch die Teilnahme an Vernetzungstreffen und die gemeinsame Organisation von Workshops ein.

Das DCH steht der Koordinierungsstelle Digital Humanities der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und Künste (AWK),³⁷ die am CCeH in Köln angesiedelt ist, als Datenzentrum zur Verfügung und ist im Forschungsdatenmanagement der hier betreuten Arbeitsstellen beteiligt. Durch die Person von apl. Prof. Dr. Patrick Sahle sind das DCH und die Koordinierungsstelle der AWK eng verbunden.

4.3. Nationale und Internationale Vernetzung

Das Kölner Zentrum ist Mitglied der AG Datenzentren des Verbands Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD) in der sich geisteswissenschaftliche Datenzentren aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zusammengeschlossen haben. Mit insgesamt 24 Institutionen deckt die AG beinahe alle Bedarfe im Rahmen von Forschungsdatenmanagement in den Geisteswissenschaften ab. Verschiedene Expertisen und Schwerpunktbildungen innerhalb der einzelnen Zentren ermöglichen es allen Mitgliedern der Arbeitsgruppe voneinander zu profitieren und Forscher/innen im Zweifelsfall an vertrauenswürdige und kompetente Partnerinstitutionen zu verweisen, wenn diese bedarfsgerechtere oder passgenauere Lösungsstrategien anbieten können.

Die AG Datenzentren ist als gemeinsame Stimme der geisteswissenschaftlichen Datenzentren in der vom Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII) angestoßenen Diskussion zur Bildung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) ein wichtiges Forum für das DCH.³⁸ Das Kölner Datenzentrum bringt sich aktiv in den Prozess ein und hat u.a. an der Abfassung von Stellungnahmen zur NFDI mitgewirkt.³⁹

Auf europäischer Ebene ist das DCH mit fünf weiteren Institutionen am CLARIN Knowledge-Centre for Linguistic Diversity and Language Documentation (CLARIN K-Centre CKLD) beteiligt.⁴⁰ Im

36 Landesinitiative NFDI, <<http://fdm-nrw.de>>, Stand: 01.06.2018.

37 Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste, <<http://www.awk.nrw.de/>>, Stand: 10.08.2018; Koordinierungsstelle Digital Humanities der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften, <<http://cceh.uni-koeln.de/dh-awk/>>, Stand: 22.08.2018.

38 Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII): Leistung aus Vielfalt. Empfehlung zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland, Göttingen 2016. Online: <<http://www.rfii.de/?wpdmdl=1998>>, Stand: 10.08.2018.

39 DHD AG Datenzentren und Vorstand: Stellungnahme des Verbandes Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHD) zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), aktualisierte Fassung vom 18. Januar 2018, <<https://dig-hum.de/stellungnahme-dhd-nfdi>>, Stand: 04.09.2018; DHD AG Datenzentren: Geisteswissenschaftliche Datenzentren im deutschsprachigen Raum - Grundsatzpapier zur Sicherung der langfristigen Verfügbarkeit von Forschungsdaten, 3. Januar 2018, <<http://doi.org/10.5281/zenodo.1134760>>, Stand: 04.09.2018.

40 CLARIN Knowledge-Centre for linguistic diversity and language documentation (CKLD), <<http://ckld.uni-koeln.de/>>, Stand: 01.06.2018.

CKLD kooperieren neben dem DCH und dem Institut für Linguistik (IfL) der Universität zu Köln das CLARIN B-Centre Hamburger Zentrum für Sprachkorpora und das INEL-Projekt der Akademie der Wissenschaften in Hamburg sowie das Endangered Language Archive der SOAS London und das SOAS World Languages Institute.⁴¹ Das Zentrum bündelt somit die verschiedenen einschlägigen europäischen Kompetenzzentren und ihre Expertise im Bereich von Sprachdokumentation und stellt diese in Form von Schulungsangeboten, Tutorials, Best Practices und Empfehlungen zur Verfügung. Über das CKLD ist das DCH somit auch Teil der European Research Infrastructure for Language Resources and Technology CLARIN ERIC und durch diese Infrastruktur mit anderen CLARIN Zentren europaweit vernetzt.⁴²

5. Zusammenfassung und Ausblick

Das Forschungsdatenmanagement in den Geistes- und Kulturwissenschaften unterliegt diversen fachspezifischen Anforderungen und ist sehr heterogen. Der Bedarf an Hilfe bei der Problemanalyse und der Beratung von Forschungsprojekten, der Erstellung konkreter Datenmanagementpläne und der Übernahme und Betreuung von Forschungsdaten ist hierbei grundsätzlich über die Fachgrenzen hinweg gegeben. Um diesen Bedingungen gerecht zu werden und zielorientiertes Forschungsdatenmanagement zu betreiben, bedarf es gesicherter und etablierter Strukturen.

Das DCH an der Philosophischen Fakultät verfügt durch seine institutionelle Einbettung über eine finanzielle und strukturelle Stabilität, die nachhaltiges Datenmanagement innerhalb der Geisteswissenschaften ermöglicht.

Die grundsätzlich institutionelle Ausrichtung des DCH und Identifikation bestimmter Schwerpunkte stellt dabei die Grundlage für die Erfüllung des Auftrages des Datenzentrums dar. Eigene Forschungs- und Entwicklungsprojekte ermöglichen die Schließung identifizierter Lücken im Forschungsdatenmanagement und die Etablierung von Standards. Eine enge Verzahnung und Kooperation mit Institutionen und Partnern auf regionaler, nationaler und auch internationaler Ebene ist hingegen notwendig, um tatsächlich ein umfassendes Beratungs- und Betreuungsangebot im Rahmen des Forschungsdatenmanagements an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln zu gewährleisten.

Die umfangreiche Vernetzung und Kooperation des DCH verdeutlicht das Bewusstsein, dass Forschungsdatenmanagement mittelfristig nur im Verbund gelöst werden kann: Das DCH hat aufgrund seiner Ausrichtung nicht für jede Problemstellung eine eigene Lösung, kann diese aber immer in engmaschigen Verbänden wie der AG Datenzentren, CLARIN oder anderen Zusammenschlüssen finden.

41 Hedeland, Hanna; Lehmborg, Timm; Rau, Felix u.a.: Introducing the CLARIN knowledge centre for linguistic diversity and language documentation, in: Calzolari, Nicoletta; Choukri, Khalid; Cieri, Christopher u.a. (Hg.): Proceedings of the eleventh international conference on language resources and evaluation (LREC 2018), 7-12 May 2018, Miyazaki 2018, S. 2340-2343. Online: <<http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2018/summaries/995.html>>, Stand: 10.08.2018.

42 Overview CLARIN Centres, <<https://www.clarin.eu/content/overview-clarin-centres>>, Stand: 20.07.2018.

Dabei stellt das DCH auf struktureller Ebene nicht nur eine Blaupause für das Forschungsdatenmanagement an deutschen Universitäten und Fakultäten, sondern auch für die Überführung nationaler Struktur- und Organisationsbestrebungen im Sinne der regionalen und nationalen NFDI-Initiative an die lokalen Standorte dar.

Literaturverzeichnis

- Blumtritt, Jonathan; Mathiak, Brigitte: Consulting Workflow for Humanities Research Data, Forschungsdaten in den Geisteswissenschaften (FORGE 2016), Hamburg 15.09.2016, <<https://www.fdm.uni-hamburg.de/ueber-uns/a-nachrichten/aktivitaeten/forge16/presentationen/blumtritt-mathiak.pdf>>, Stand: 10.08.2018.
- Büttner, Stephan; Hobohm, Hans-Christoph; Müller, Lars (Hg.): Handbuch Forschungsdatenmanagement, Bad Honnef 2011.
- Curdt, Constanze; Grasse, Marleen; Hess, Volker u. a.: Zur Rolle der Hochschulen - Positionspapier der Landesinitiative NFDI und Expertengruppe FDM der Digitalen Hochschule NRW zum Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur, 13.04.2018, <<http://doi.org/10.5281/ZENODO.1217527>>, Stand: 10.08.2018.
- DFG: Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“, Weinheim 2013. Online: <<http://doi.org/10.1002/9783527679188.oth1>>, Stand: 01.06.2018.
- DHd AG Datenzentren: Geisteswissenschaftliche Datenzentren im deutschsprachigen Raum - Grundsatzpapier zur Sicherung der langfristigen Verfügbarkeit von Forschungsdaten, 3. Januar 2018, <<http://doi.org/10.5281/zenodo.1134760>>, Stand: 04.09.2018.
- DHd AG Datenzentren und Vorstand: Stellungnahme des Verbandes Digital Humanities im deutschsprachigen Raum (DHd) zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), aktualisierte Fassung vom 18. Januar 2018, <<https://dig-hum.de/stellungnahme-dhd-nfdi>>, Stand: 04.09.2018.
- Dierkes, Jens; Curdt, Constanze: Von der Idee zum Konzept – Forschungsdatenmanagement an der Universität zu Köln, in: o-bib. Das offene Bibliotheksjournal 5 (2), 2018, S. 28-46. Online: <<https://doi.org/10.5282/o-bib/2018H2S28-46>>, Stand: 10.08.2018.
- Documenting child language: The Qaqet Baining of Papua New Guinea, Universität zu Köln, <<http://ifl.phil-fak.uni-koeln.de/32828.html>>, Stand: 01.06.2018.
- Hedeland, Hanna; Lehberg, Timm; Rau, Felix u.a.: Introducing the CLARIN knowledge centre for linguistic diversity and language documentation, in: Calzolari, Nicoletta; Choukri,

- Khalid; Cieri, Christopher u.a. (Hg.): Proceedings of the eleventh international conference on language resources and evaluation (LREC 2018), 7-12 May 2018, Miyazaki 2018, S. 2340-2343. Online: <<http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2018/summaries/995.html>>, Stand: 10.08.2018.
- Intitut für Linguistik, Universität zu Köln, <<http://ifl.phil-fak.uni-koeln.de>>, Stand: 12.07.2018.
 - Neuroth, Heike; Strathmann, Stefan; Oßwald, Achim u. a. (Hg.): Langzeitarchivierung von Forschungsdaten. Eine Bestandsaufnahme, Boizenburg 2012. Online: <<http://nestor.sub.uni-goettingen.de/bestandsaufnahme/index.php>>, Stand: 10.08.2018.
 - KA³ - Kölner Zentrum Analyse und Archivierung von AV-Daten, Universität zu Köln, <<http://dch.phil-fak.uni-koeln.de/ka3.html>>, Stand: 01.06.2018.
 - Kronenwett, Simone; Mathiak, Brigitte: Forschungsdaten an der Philosophischen Fakultät der Universität zu Köln, 106. Deutscher Bibliothekartag, Frankfurt a.M. 02.06.2017. Online: <<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0290-opus4-29504>>, Stand: 20.07.2018.
 - Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII): Leistung aus Vielfalt. Empfehlung zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland, Göttingen 2016. Online: <<http://www.rfii.de/?wpdmdl=1998>>, Stand: 10.08.2018.
 - Wilkinson, Mark D.; Dumontier, Michel; Aalbersberg, IJsbrand Jan u.a.: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, in: Scientific data 3 (160018), 2016. Online: <<https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>>, Stand: 10.08.2018.