

Stefan Schmunk, Frank Fischer, Mirjam Blümm und
Wolfram Horstmann

3 Interoperabel und partizipativ

Digitale Forschungsinfrastrukturen in den Geisteswissen-
schaften am Beispiel von DARIAH-DE und DARIAH-EU

Abstract: DARIAH baut seit 2006 in Europa und seit 2011 in Deutschland eine digitale Forschungsinfrastruktur für die Geistes- und Kulturwissenschaften auf. Im Zentrum der Entwicklung der kommenden Jahre steht im nationalen Kontext die Überführung des Projekts DARIAH-DE hin zu einer Organisation und auf europäischer Ebene die Verstetigung des im Jahre 2014 gegründeten DARIAH-ERIC als *architecture of participation* unter Beteiligung der Fachcommunitys. Der Aufsatz beleuchtet die Entwicklungen von DARIAH und untersucht die historisch gesehen kurze Geschichte des Instruments Forschungsinfrastrukturen – eine wissenschaftliche Innovation des 20. Jahrhunderts – in den Geistes- und Kulturwissenschaften.

Keywords: Forschungswerkzeuge, Interoperabilität, Kooperatives Modell, Vernetzung

1 Einleitung

Die Digitalisierung der Gesellschaft ist ein anhaltender Prozess, der auch in den Geisteswissenschaften voranschreitet. Wenn im Folgenden dezidiert von einer digitalen Forschungsinfrastruktur für die Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften (die *Humanities*) die Rede ist, dann bedeutet dies nicht, dass die Forschung sich ohne eine solche Infrastruktur nicht bereits umfassend digita-

Stefan Schmunk, University of Applied Sciences Darmstadt, Max-Planck-Str. 2,
D-64807 Dieburg, E-Mail: stefan.schmunk@h-da.de

Frank Fischer, National Research University Higher School of Economics, School of Linguistics,
Ul. Staraya Basmanaya 21/4, of. 207, RU-105066 Moskau, E-Mail: ffischer@hse.ru

Mirjam Blümm, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen,
Platz der Göttinger Sieben 1, D-37073 Göttingen, E-Mail: bluemm@sub.uni-goettingen.de

Wolfram Horstmann, Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen,
Platz der Göttinger Sieben 1, D-37073 Göttingen, E-Mail: horstmann@sub.uni-goettingen.de

liert hätte. Auch wenn eine Wissenschaftlerin oder ein Wissenschaftler nicht dezidiert ‚digital forscht‘, nicht bewusst virtuelle Forschungsumgebungen und keine Software jenseits der Textverarbeitung benutzt, ist eine ‚undigitale‘ Forschung kaum mehr denkbar.

Die Einbeziehung digitaler Methodiken in den Alltag hat für die Geisteswissenschaften eine interessante Folge. Jenseits hochspezialisierter Forschungsfragen in den jeweiligen Einzeldisziplinen kann fachübergreifend gemeinsam über digitale Arbeitsweisen diskutiert und können vielseitige Lösungen entwickelt werden. Zur traditionellen inhaltlichen Interdisziplinarität der Geistes- und Kulturwissenschaften gesellt sich eine praktische. Da durch die Inkorporation fachfremder Epistemologien, etwa der Informatik oder Mathematik, der Komplexitätsgrad steigt, ändert sich auch der Phänotyp der Forschung. Die Arbeit im Team wird zum Standard, und statt des Einzelaufsatzes oder der im Alleingang verantworteten Monografie organisiert sich Wissensgewinn in Projekten und durch Kollaboration. Diese neuen Aspekte der Zusammenarbeit bilden sich auch im Aufbau digitaler Forschungsinfrastrukturen ab, und hier kommt DARIAH ins Spiel, die *DigitAl Research Infrastructure for the Arts and Humanities*.

DARIAH versteht sich als technische und soziale Infrastruktur, als ein „social marketplace for services“ (Blanke et al. 2011: 158 f.). Ihre Aufgabe besteht darin, Forscherinnen und Forscher bei ihrer Arbeit zu unterstützen, indem sie verlässliche Strukturen für die digitalen Aspekte des Forschungsalltags bereitstellt. Dabei kann es sich um Softwarelösungen handeln, etwa Werkzeuge wie TextGrid¹ (eine Allround-Suite für digitale Editionen) oder den Geo-Browser² (einen Online-Dienst für das Beforschen und Publizieren temporal-spatialer Daten).³ DARIAH ist aber auch eine soziale und didaktische Plattform, über die Kenntnisse der digitalen Forschungspraxis vermittelt werden.

2 Digitale Forschungsinfrastrukturen

Eine **Infrastruktur** (von lateinisch *infra* ‚unterhalb‘ und *structura* ‚Zusammenfügung‘) ist im übertragenen Sinn ein Unterbau. Sie umfasst alle langlebigen Einrichtungen materielle oder institutioneller Art, die das Funktionieren einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft begünstigen. (Wikipedia 2017)

¹ <https://textgrid.de> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

² <https://geobrowser.de.dariah.eu> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

³ Eine Übersicht zu den Infrastrukturangeboten von DARIAH-DE und TextGrid findet sich in: Blümm, Funk & Söring (2015).

Der Begriff Infrastruktur durchlebte in den letzten Jahrzehnten eine enorme Konjunktur, die dazu führte, dass der Terminus mittlerweile nicht nur in technischen und technologischen Komplexen, sondern nahezu in allen denkbaren sozio-ökonomischen und politischen Bereichen Einzug gehalten hat. Er zählt spätestens seit den 1950er Jahren nicht nur zu einem festen sprachübergreifenden Vokabular, sondern ist vielmehr als einer der zentralen Begriffe der Moderne, die sich im Kontext der Sozialstaatlichkeit und des westeuropäischen und US-amerikanischen Wirtschaftswachstums in den Nachkriegsjahren des 20. Jahrhunderts durchsetzte, zu sehen. Der Bau von Straßen und Eisenbahnstrecken, deren wachsende Vernetzung und die damit verbundene Erschließung des Raumes, kurzum die sozioökonomische Modernisierung in den Jahren der Kriegs- und Nachkriegszeit prägten dieses neue technologisch-ökonomische Phänomen und damit auch den Begriff. Eine besondere Rolle spielten hierbei die Erschließung durch Elektrizität, mit Telegraphen- und später Telefonleitungen, fließendem Wasser und der Bau von Abwasserkanälen – dies im Gegensatz zum 19. Jahrhundert nicht mehr ausschließlich auf einen städtischen Raum beschränkt, sondern vielmehr als Erschließung des gesamten Landes, bis in den letzten Weiler und Kirchturm.⁴ Die gesellschaftliche und vor allem die ökonomische Modernisierung und, damit einhergehend, das Wirtschaftswachstum im Zeitalter der Moderne, waren hierbei die Triebkräfte, die auch nach neuen Begrifflichkeiten und Termini verlangten. Aus diesem Grund ist es auch nicht verwunderlich, dass der Begriff „Infrastruktur“ etymologisch gegen Mitte des 19. Jahrhunderts in wirtschaftshistorischen Kontexten erstmals verwendet wurde, aber der unaufhaltsame Durchbruch erst Mitte des 20. Jahrhunderts einsetzte.

Abbildung 3.1 zeigt ein Diagramm mit der Häufigkeitskurve für den Begriff „Infrastruktur“, erstellt mit dem Ngram-Viewer von Google. Hierbei ist erkennbar, dass ab Mitte der 1940er Jahre der Begriff „Infrastruktur“ verwendet wird und die Nutzung in der Zeit des westdeutschen Wirtschaftswachstums, dem Erhard'schen „Wirtschaftswunder“ der 1950er Jahre, rapide ansteigt. Vergleichbare statistische Tendenzen und Verläufe zeigen sich auch im englischsprachigen Raum für den Terminus „infrastructure“.⁵ Auch im französischen Sprachgebrauch steigt die Verwendungshäufigkeit ab Mitte der 1950er Jahre an, sodass von einem sprachübergreifenden Phänomen gesprochen werden kann

⁴ Eine ausgezeichnete Beschreibung dieser grundsätzlichen sozialen und gesellschaftlichen Veränderungen, die alle westeuropäischen Länder und die USA betrafen, findet sich bei Mak (1999).

⁵ Siehe: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Infrastructure&year_start=1800&year_end=2008&corpus=18&smoothing=1 (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

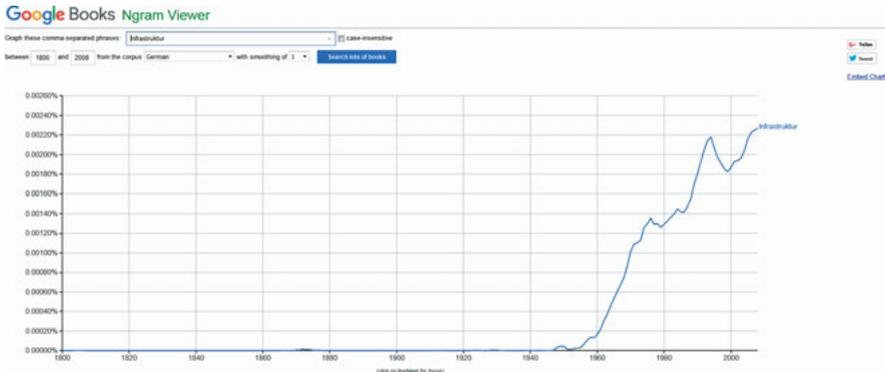


Abb. 3.1: Google-Ngram-Viewer: Visualisierung der relativen Häufigkeit des Begriffs „Infrastrukturen“ im deutschsprachigen Buchkorpus bei Google.⁶

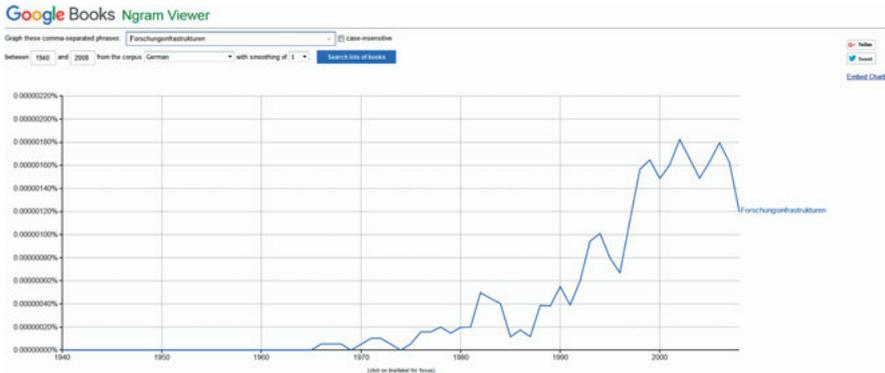


Abb. 3.2: Google-Ngram-Viewer: Häufigkeitskurve für den Begriff „Forschungsinfrastrukturen“ im deutschsprachigen Buchkorpus bei Google.⁷

und, statistisch gesehen, vergleichbare und parallele Entwicklungen im Deutschen, Englischen und auch Französischen erkennbar sind.

Von „Forschungsinfrastrukturen“ ist im Deutschen zu diesem Zeitpunkt übrigens noch keine Rede, zumindest lassen sich hierfür keine Nennungen finden, sondern, mit einer statistischen Variabilität, erst ab Ende der 1970er Jahre.

⁶ Siehe: https://books.google.com/ngrams/graph?content=Infrastruktur&year_start=1800&year_end=2008&corpus=20&smoothing=1 (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

⁷ Siehe https://books.google.com/ngrams/graph?content=Forschungsinfrastrukturen&year_start=1940&year_end=2008&corpus=20&smoothing=1 (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

Ganz gegensätzlich sind hier die Nennungen im Englischen, die bereits Ende der 1960er und insbesondere ab den 1970er Jahren einen rasanten Anstieg dieses Begriffes verzeichnen.⁸ Dies ist auf die politischen Diskussionen der Europäischen Kommission zurückzuführen, die bereits 1972 die ersten Leitlinien für eine Gemeinschaftspolitik im Bereich von Forschung, Entwicklung und Innovation vorschlug, was letztlich etwa zehn Jahre später, 1983, zur Verabschiedung des ersten gemeinschaftlichen Rahmenprogramms führte (vgl. Europäisches Parlament 2016: 1 f., 6 f.). Die gemeinsame, auf Ebene der Europäischen Gemeinschaft initiierte Forschungspolitik hatte zwei Grunddimensionen zum Ziel: Einerseits sollte auf europäischer Ebene eine Koordinierung der einzelstaatlichen Forschungsstrategien erfolgen, andererseits der Fokus auf eine Verbesserung der Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten im Bereich von Forschung und Entwicklung gelegt werden (vgl. Europäisches Parlament 2016: 6 f.). Als zu Beginn der 1980er Jahre das erste Rahmenprogramm geplant und strukturiert wurde, lag der Fokus vor allem auf der wirtschaftlichen Stärkung Europas durch Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und damit verbunden auf der Initiierung von Infrastruktur- und Forschungsinfrastrukturvorhaben, die mitgliedstaatsübergreifend initiiert, entwickelt und betrieben werden sollten (vgl. Europäisches Parlament 2016: 8–10). Ein Schwerpunkt lag hierbei auf den angewandten Wissenschaften und den Naturwissenschaften, die bis zum heutigen Zeitpunkt oftmals den Begriff Forschungsinfrastrukturen konnotieren. Darin erzielte Forschungsergebnisse sollten mittels eines Wissenstransfers mittel- und langfristig in kommerzielle Bereiche transferiert und durch Industrie und Gewerbe genutzt werden können. Insbesondere sind Forschungsinfrastrukturen mit Großforschungsvorhaben sprachlich konnotiert, wie beispielsweise dem CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), das bereits 1953 gegründet wurde und in dem physikalische Grundlagenforschung betrieben wird. Eine Reihe weiterer naturwissenschaftlicher Großforschungsvorhaben sind auf europäischer Ebene im Rahmen der ESFRI-Prozesse (*European Strategy Forum on Research Infrastructures*) zu nennen, die in den letzten Jahren im Rahmen der Forschungsrahmenprogramme entwickelt und aufgebaut wurden, von denen derzeit fünf in den Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften (SSH) zu verorten sind.⁹ Bei diesen handelt es sich um SHARE¹⁰, European

8 Siehe https://books.google.com/ngrams/graph?content=research+infrastructures&year_start=1950&year_end=2000&corpus=15&smoothing=3 (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

9 Eine genaue Aufstellung findet sich unter: http://ec.europa.eu/research/infrastructures/index_en.cfm?pg=esfri (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

10 The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE): <http://www.share-project.org/home0.html> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

Social Survey¹¹, CESSDA¹², CLARIN¹³ und DARIAH¹⁴. Während in den Anfangsjahren der europäischen Forschungsförderung der Fokus vor allem auf naturwissenschaftlichen Forschungsvorhaben, der Grundlagenforschung und kommerziell nutzbaren Themen lag, werden seit ungefähr 15 Jahren verstärkt auch geistes- und sozialwissenschaftliche Vorhaben gefördert.

Forschungsinfrastrukturen sind, historisch gesehen – und wie aufgezeigt –, ein Novum des 20. Jahrhunderts und aufgrund ihrer Entwicklungsgeschichte vor allem naturwissenschaftlich oder klassisch infrastrukturell (Straßen, Verkehr, Energie, Telekommunikation etc.) ausgerichtet. In Deutschland selbst wurde dieses Themenfeld vor allem durch den Wissenschaftsrat ab 2007 aufgegriffen und vier Jahre später als *Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften* thematisiert und publiziert (Wissenschaftsrat 2011). Dies stellte einen Paradigmenwechsel dar – und damit verbunden auch die Initiierung eines forschungskulturellen Wandels in den Geistes- und Kulturwissenschaften –, da zuvor der Fokus vor allem auf naturwissenschaftlichen Großgeräten und auf Fachdisziplinen lag, deren Forschungen von umfangreichen und kostenintensiven Apparaten und Einrichtungen abhängig waren. Das Ziel war hierbei, „geeignete Infrastrukturen und Schritte zu ihrer Entwicklung und Förderung [zu] identifizieren, die den Geistes- und Sozialwissenschaften in Deutschland optimale Bedingungen für international beachtenswerte Forschungen bieten [sollten]“ (Wissenschaftsrat 2011: 5 f.).

Die Herausforderung bestand und besteht darin, dass ein forschungspolitisches Konzept auf geistes-, kultur- und sozialwissenschaftliche Fachdisziplinen übertragen werden sollte, die sich eigentlich in ihren eigenen Fachtraditionen dadurch auszeichneten, dass die überwiegende Mehrzahl der Fachvertreterinnen und Fachvertreter eben keine Großgeräte für ihre Forschungen benötigten und die wenigsten von ihnen kollaborativ mit anderen forschten und publizierten. Es war ein „digitaler Einbruch“ in eine „Welt der klassischen Gelehrten“, in der bis zum heutigen Tag Forschungsleistungen zumeist immer noch als individuelle wissenschaftliche „Leistung“ betrachtet werden, die wiederum als Publikation in den wissenschaftlichen Diskurs der Fachdisziplin zurückgeführt wird. In vielerlei Hinsicht war die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen zumeist auf die Nutzung von Bibliotheken, Archiven, Galerien und Museen und die Nutzung von Computern als digitale Schreib-

¹¹ <http://www.europeansocialsurvey.org> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

¹² Consortium of European Social Science Data Archives (CESSDA): <https://www.cessda.eu> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

¹³ <https://www.clarin.eu> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

¹⁴ <http://dariah.eu> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

geräte beschränkt. Der diesem Umstand zugrunde liegende Forschungskreislauf, der sich als Methodeninstrumentarium über lange Jahrzehnte entwickelte – wenn nicht sogar eine jahrhundertealte methodologische Evolution darstellt –, war zumeist klar definiert und der in den einzelnen Fächern entwickelte Kanon an Methoden und Theorien zumeist auf die Analyse des geschriebenen Wortes in Form von Büchern oder Archivalien abgestimmt. Kurzum, es war ein klassischer Forschungskreislauf der Hermeneutik, also dem Lesen, Verstehen, Analysieren, Interpretieren von Texten und der Generierung von Forschungsergebnissen in Form von neuen Texten.

Und dennoch sind bereits seit Mitte der 1970er Jahre erste Forschungsvorhaben sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu nennen, die sich explizit mit digitalen Methoden bzw. mit digitalen Daten auseinandergesetzt haben, wie beispielsweise Manfred Thaller und das datenbankorientierte Programmiersystem CLIO (vgl. Grotum 2004: 37 f.) oder das Projekt *TUSTEP* (das *TUEbinger System von TEXTverarbeitungs-Programmen*)¹⁵, das seit 1978 die elektronische Auszeichnung und Erschließung von Texten ermöglicht, um beispielsweise textkritische Ausgaben zu erstellen. Dennoch bildeten die genannten und eine Reihe weiterer Beispiele die Ausnahme als die Regel von digitalen geisteswissenschaftlichen Forschungsvorhaben im Zeitraum der 1970er bis 1990er Jahre. Sie sind eher als Avantgarde zu verstehen. Ein breiterer Trend hin zum Digitalen auch in den Geistes- und Kulturwissenschaften lässt sich erst seit ungefähr zehn Jahren erkennen (Neuroth 2012: 156). Einerseits lagen ab diesem Zeitraum immer mehr textbasierte Forschungsdaten, also Publikationen und Archivalien, elektronisch vor, andererseits trafen diese Entwicklungen auf eine immer größer werdende Zahl von digitalen Forschungsvorhaben und Initiativen, die sowohl von europäischer Ebene als auch durch das BMBF und die DFG gefördert wurden und dadurch eine allmähliche Öffnung und eine sich abzeichnende Erweiterung der geisteswissenschaftlichen Methodeninstrumentarien herbeiführten. Eine besondere Rolle nahmen hierbei die beiden durch das BMBF geförderten Forschungsinfrastrukturvorhaben CLARIN-D¹⁶ und DARIAH-DE¹⁷ ein, die aufgrund ihrer kollaborativen und auf Partizipation ausgerichteten konsortialen Strukturen digitale Werkzeuge entwickelten und Empfehlungen für die Nutzung von elektronischen Forschungsdaten konzipierten, die auf dezidierten fachwissenschaftlichen Anforderungen basierten.

Nichtsdestotrotz bestehen bis zum heutigen Tag drei Spannungsfelder, die bislang nicht aufgelöst wurden und insbesondere in den Geistes- und Kultur-

¹⁵ Siehe: <http://www.tustep.uni-tuebingen.de> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

¹⁶ <https://www.clarin-d.de/de/> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

¹⁷ <https://de.dariah.eu> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).

wissenschaften, aber auch bei Kultureinrichtungen und Förderern in den kommenden Jahren thematisiert werden müssen:

1. Die an Geschwindigkeit permanent zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft führt auch in den Geistes- und Kulturwissenschaften zu irreversiblen Veränderungen. Die Zunahme an elektronischen Publikationen und Archivalien, entweder digitalisiert oder sogar in maschinenlesbaren digitalen Formaten, führt zu veränderten und neuen Nutzungs- und Rezeptionsgewohnheiten. Dem werden sich Publikationsformen angleichen, da gedruckte Werke zukünftig nur noch in geringem Maße publiziert werden. Nimmt man die Veränderungen, die beispielsweise die Musikbranche in den vergangenen Jahren durchlebte – Phonograph (1877), Schellackplatte (1896), Vinyl-Schallplatte (1930), Kompaktkassette (1961), Compact Disc (1981), MP3 (1992), Filesharing (Mitte der 1990er), Musik-Streaming (seit 2005) – als Vorbild, so wird deutlich, dass einerseits die Abstände der innovativen Entwicklungen immer kürzer wurden, andererseits die Nutzungsmöglichkeiten sich allein in den vergangenen zehn Jahren grundsätzlich geändert haben. Musik ist seit diesem Zeitpunkt nicht nur zu jeder Zeit und an jedem Ort verfügbar, sondern das einzelne Individuum hat zugleich Zugriff auf den gesamten weltweiten Bestand. Die limitierenden Faktoren sind nicht mehr der Besitz eines einzelnen Stückes, sondern einzig allein der Netzzugang und ein entsprechendes Abo bei einem Streaming-Anbieter. Diese strukturellen Veränderungen betrafen nicht nur die individuellen Nutzungsmöglichkeiten, sondern hatten unmittelbare, wenn nicht sogar revolutionäre, Auswirkungen auf die Musikindustrie, die langjährig gewachsene Strukturen binnen kürzester Zeit anpassen mussten. Überträgt man diese Prozesse auf das Material, also beispielsweise Bücher, Quellen und Archivalien, das geisteswissenschaftlicher Forschung zugrunde liegt, so ist erkennbar, dass eine ‚undigitale‘ Forschung in Zukunft nicht mehr möglich sein wird – und zugleich, dass dieser revolutionäre strukturelle Wandel in ihrer Dimension noch aussteht. Gerade in diesen revolutionären medialen Veränderungen liegen aber auch zentrale Chancen. Einerseits können größere Buchbestände in ungeahnten Datenmengen digital erschlossen und analysiert werden, wie bereits Gregory Crane (2006) in seinem Aufsatz *What Do You Do with a Million Books?* postulierte; andererseits können neue Methoden für den Umgang und die Nutzung dieser digitalen Daten entwickelt werden. So unter anderem eine Erweiterung der Quellenkritik in der Geschichtswissenschaft für den Umgang mit digitalen Daten, um auch zukünftig grundsätzliche methodische Ansprüche, wie das Koselleck’sche Primat des „Vetorechts der Quellen“ (Jordan 2010), an die neuen digitalen Anforderungen anpassen zu können. Dabei ist ganz zu schweigen von ge-

- samtgesellschaftlichen Kontextualisierungen, die in einer digitalisierten und datengetriebenen Welt durch die Geisteswissenschaften erfolgen könnten, etwa der Verständlichmachung von Wissenschaft in der Öffentlichkeit oder den Risiken irregeleiteter Fakteninterpretationen (*Fake News*).
2. Die disziplinären und forschungspolitischen Diskurse um die Notwendigkeit der Etablierung von digitalen Forschungsinfrastrukturen sind in vielerlei Hinsicht immer noch von einem veralteten und zum Teil historisierenden Bild geprägt. Oftmals wird das klassische Bild einer Infrastruktur verwendet, wie beispielsweise das Autobahnnetz, die Versorgung mit Elektrizität, das Wassernetz oder das Bildungs- bzw. Gesundheitssystem. Hierbei handelt es sich um etablierte Infrastrukturen, die dafür Sorge tragen, dass spezifische Anforderungen einer gesamtgesellschaftlichen Versorgung erfüllt werden. Übertragen auf die geisteswissenschaftliche Forschung könnte man die klassische Versorgung mit gedruckter Literatur durch Bibliotheken, das Sammeln von Sammlungsgut durch Museen oder die Sicherung von Archivbeständen und deren Aufbereitung für die Forschung durch Archive synonym verwenden. Digitale Forschungsinfrastrukturen sind allerdings keine Bauten oder experimentelle Großgeräte, die einmal gekauft, funktionieren und ab und an repariert oder instandgesetzt werden müssen. Digitale Forschungsinfrastrukturen sind vielmals selbst Ausdruck der Innovation in der wissenschaftlichen Methodenentwicklung – und dies nicht nur in der Informatik oder den Informations-, Bibliotheks- und Archivwissenschaften – und befinden sich gerade deshalb in einem dauerhaften „Weiterentwicklungs- und Innovationszwang“. Nur wenn ein kontinuierlicher Ausbau und Umbau für digitale Forschungsinfrastrukturen garantiert werden kann, können nachhaltige digitale Forschungsinfrastrukturen etabliert werden. Eine Aufgabe, die eben nicht nur für Geistes- und Kulturwissenschaften gilt, sondern auch in den Naturwissenschaften vorzufinden ist, wie das Beispiel CERN oder auch der Neubau des Forschungsschiffes *Polarstern*¹⁸ zeigen. Insbesondere bei Softwarewerkzeugen, die Bestandteil digitaler Forschungsinfrastrukturen sind, besteht ein dauerhafter Entwicklungs- und Modernisierungsbedarf, hervorgerufen durch den technologischen Wandel und den immer kürzer werdenden Innovationszyklen bei den in Endgeräten eingesetzten Betriebssystemen und Schnittstellen. Dass selbst dies ein eigener Forschungsgegenstand ist und entsprechende Langzeitstudien fehlen, ist beispielsweise der seit 1994 jährlich veröffentlichten CHAOS-Studie der

18 <https://www.awi.de/expedition/schiffe/polarstern.html> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

britischen Standish Group zu entnehmen, in der Erfolgs- und Misserfolgskriterien von IT-Projekten auf Basis von annähernd 40.000 Einzelprojekten analysiert werden (siehe z. B. The Standish Group 2014).

3. Zugleich besteht ein Spannungsfeld darin, dass zum jetzigen Zeitpunkt die Entwicklung und der Aufbau von digitalen Forschungsinfrastrukturen zwar durch die Forschungsförderer selbst als Forschungsvorhaben gehandhabt werden, aber zugleich für diese Forschungsprojekte bislang keine Möglichkeit bestand, Betriebsförderungen zu erhalten. Da der Betrieb von digitalen Forschungsinfrastrukturen, insbesondere in den Geistes- und Kulturwissenschaften, aufgrund der technologischen und inhaltlichen Komplexitäten nicht durch einzelne Einrichtungen getragen werden kann, müssen neben der Finanzierungsfrage zugleich neue Betriebsmodelle entwickelt werden. CLARIN-D und DARIAH-DE, die in diesen Fragen seit 2015 eng zusammenarbeiten, verfolgen beide einen kollaborativen und föderalen Ansatz, der eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Kernkompetenzen in konsortialen Verbänden zusammenschließt. So werden insbesondere Schlüsselkompetenzen in daten-, forschungs-, tool- und lehrspezifischen Bereichen benötigt, die nur durch eine Kooperation von Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Datenzentren, Bibliotheken, Archiven und auch klein- und mittelständischen Unternehmen aufgebaut und erfolgreich eingesetzt werden können.

Nach diesen Ausführungen zur speziellen Historizität digitaler Infrastrukturen im Allgemeinen kann nun DARIAH als eine der neuartigen Infrastrukturen für die Geisteswissenschaften vorgestellt werden, zunächst die Dachorganisation DARIAH-EU, die gemäß ihres Namens auf EU-Ebene, aber auch darüber hinaus agiert.

3 Eine kurze Geschichte von DARIAH-EU

DARIAH-EU wurde im Rahmen des ESFRI gegründet und tauchte erstmals 2006 in der ESFRI-Roadmap auf, als eines von sechs geistes- und sozialwissenschaftlichen Projekten (European Roadmap for Research Infrastructures 2006: 33). Innerhalb des ESFRI wurde eine Rechtsform entwickelt, die es den geförderten europäischen Forschungsverbänden ermöglicht, langfristig und finanziell stabil auf Basis eines europäischen Konsenses zu agieren. Diese Rechtsform trägt das Kürzel ERIC (*European Research Infrastructure Consortium*). Das DARIAH-

ERIC wurde nach langer Vorbereitung am 15. August 2014 von der Europäischen Kommission etabliert.

So wichtig dieser gesetzte politische Rahmen ist, näher an der Alltagspraxis ist man, wenn man DARIAH *bottom-up* erzählt. Direkt im DARIAH-Kontext forschen und arbeiten mehrere hundert Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in ganz Europa, deren Institutionen (Universitäten, Bibliotheken, Forschungseinrichtungen, Zentren) wiederum direkte Kooperationspartner von DARIAH sein können. Die nächstgrößere Struktur sind die nationalen DARIAH-Verbünde, von denen DARIAH-DE, DARIAH-FR, DARIAH-IT und DARIAH-NL die größten sind.¹⁹ Mittlerweile hat DARIAH 17 Mitgliedsländer, wobei diese nicht zwingend Mitglied der EU sein müssen, wie das Beispiel DARIAH-RS²⁰ (Serbien) zeigt. Hinzu kommen einzelne Institutionen, die Kooperationspartner sein können, ohne dass bereits deren Heimatländer volle DARIAH-Mitglieder sein müssen (momentan betrifft dies Institutionen in Finnland, Norwegen, Schweden, der Schweiz, Ungarn und in Großbritannien). Bevor wir einen Blick auf das Mitglied DARIAH-DE werfen, sei ein Blick auf die Organisationsstruktur von DARIAH-EU geworfen, um langsam von strukturellen zu inhaltlichen Gesichtspunkten überzuleiten.

Das Rückgrat von DARIAH bilden die vier Virtuellen Kompetenzzentren (VCCs), die sich um vier thematische Schwerpunkte gebildet haben, die für digital betriebene Geisteswissenschaften als entscheidend identifiziert wurden:

- VCC 1 (*e-Infrastructure*) beschäftigt sich mit dem technischen Fundament von DARIAH und sorgt für die Bereitstellung von Tools und Diensten für digital arbeitende Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.
- VCC 2 (*Research and Education Liaison*) dient als Schnittstelle zwischen den Infrastrukturangeboten und der Forschergemeinde und soll digitale Forschungspraktiken und -prozesse verstehen und fördern helfen. Ermöglicht wird dies etwa durch die Organisation von Workshops, bei denen junge Forscherinnen und Forscher mit den Methoden und Praktiken der digitalen Forschung bekannt gemacht werden, sowie durch die Abstimmung von Curricula in den *Digital Humanities* auf gesamteuropäischer Ebene.
- VCC 3 (*Scholarly Content Management*) beschäftigt sich mit den verschiedenen Stufen der Wissensgenerierung und soll sicherstellen, dass digitale Forschungsdaten zur Wiederverwendung bereitstehen, also deren Interoperabilität und Nachhaltigkeit gesichert sind, etwa durch die (Mit)Entwicklung von entsprechenden Standards.

¹⁹ <https://www.dariah.eu/about/members-and-partners/>; <http://it.dariah.eu/sito/>; <https://www.clariah.nl/en/> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

²⁰ <http://dariah.rs> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

- VCC 4 (*Advocacy, Impact and Outreach*) kümmert sich darum, dass DARIAH zum größtmöglichen Nutzen der Community arbeitet, und misst und bewertet dafür den Einfluss, die die Infrastruktur hat, sowie den Mehrwert, den sie bietet. VCC 4 versucht außerdem, das Einflussgebiet von DARIAH zu vergrößern, um gezielt Stakeholder zu erreichen.

Den direkten Draht zur Forschungscommunity stellen wiederum die DARIAH-Arbeitsgruppen her (*Working Groups, WG*), von denen es momentan 18 gibt. Sie sind einem oder mehreren VCCs zugeordnet, organisieren sich dabei aber selbst und reichen von Gruppen zu konkreten Forschungsfragen wie *Text and Data Analytics* über methodisch orientierte Gruppen wie *Digital Annotation* oder *Image Science and Media Art Research* bis hin zu eher integrativ ausgerichteten Gruppen wie *Training and Education* oder *Community Engagement*.

Schwenkt man den Blick von den WGs auf die *Governance*-Ebene, begegnet man verschiedenen Gremien, deren Funktionen in den Statuten des DARIAH-ERIC (2017) festgehalten sind:

- Die General Assembly (GA) versammelt VertreterInnen der Finanzmittelgeber, in den meisten Fällen RepräsentantInnen der nationalen Ministerien.
- Das Scientific Board (SB), das momentan aus zehn internationalen ExpertInnen aus dem Gebiet der Digital Humanities besteht, berät DARIAH in wissenschaftlichen und technischen Fragen.
- Das Board of Directors (BoD) ist das Exekutivorgan von DARIAH und besteht aus drei FachwissenschaftlerInnen, die für bis zu drei Jahre gewählt (und auch wiedergewählt) werden können.
- Das National Coordinator Committee (NCC) repräsentiert die KoordinatorInnen der nationalen DARIAHs auf gesamteuropäischer Ebene.
- Das Joint Research Committee (JRC) besteht aus den LeiterInnen der einzelnen VCCs und wird vom Chief Integration Officer (CIO) geführt.
- Das Senior Management Team (SMT) besteht aus der/dem Vorsitzenden plus StellvertreterIn des NCC und des Joint Research Committees (JRC).
- Das DARIAH Coordination Office (DCO) ist verantwortlich für Finanzen, Koordination und Kommunikation

Das Organisationsschema in Abbildung 3.3 kann nun zwar schematisch verdeutlichen, wie die einzelnen Gremien ineinandergreifen. Besser illustrieren lässt sich die Funktionsweise von DARIAH aber durch ein konkretes Beispiel, etwa am Entwurf und der (laufenden) Umsetzung des aktuellen DARIAH-Strategieplans. Schon in den Jahren 2011 und 2014 hatte es entsprechende Pläne gegeben, die zunächst darauf ausgerichtet waren, einen Überblick über die Wissenschaftslandschaft, in der sich DARIAH bewegt, zu gewinnen, ein *Mission Statement* zu entwerfen und *High-Level Principles* zu benennen. Basierend auf diesen Vorarbeiten zielt das aktuelle Papier, das Anfang 2017 als *living*

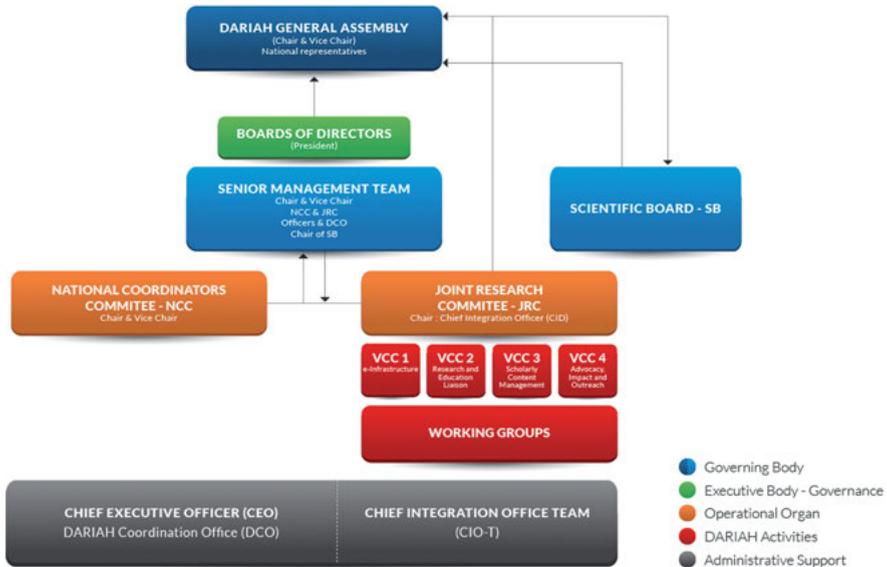


Abb. 3.3: Organigramm für DARIAH-EU (© DARIAH-EU 2017).

document ins Leben gerufen wurde, darauf ab, konkrete Ziele zu benennen und dafür Monitoring-Prozesse zu etablieren, die sich am Nutzen der zur Verfügung gestellten Dienste und Services für die Community ausrichten. Die 25 Aktionspunkte des Plans reichen zunächst bis ins Jahr 2019, sollen konkret aber den Betrieb von DARIAH über dieses Jahr hinaus gewährleisten.

Die Notwendigkeit eines aktuellen Strategieplans wurde, angestoßen von Laurent Romary (Präsident des Boards of Directors) zuerst im Januar 2017 bei einem Treffen des JRC und des SMT in Berlin diskutiert. Ein erster Entwurf, der von Jennifer Edmond (BoD), Sally Chambers (NCC) and Marianne Huang (JRC) verfasst wurde, zirkulierte ab Mitte Februar im SMT und im DCO, dann ab März im SB, JRC und NCC und wurde im April über die [dariah-all]-Mailingliste verteilt, zur Vorbereitung des Annual Meetings von DARIAH, das 2017 im Harnack-Haus in Berlin-Dahlem stattfand. Im Mai 2017 wurde das Papier in einer virtuellen Sitzung der General Assembly vorgestellt; eine finale Revision soll der General Assembly im November 2017 zur Bestätigung vorgelegt werden.

Die Beschreibung der Zirkulation dieses Papiers soll verdeutlichen, wie ausgreifend und aktiv Entscheidungsprozesse in einer Infrastruktur wie DARIAH organisiert werden, um alle Gremien, vor allem aber auch die (Repräsentanten der) Stakeholder einzubeziehen, gerade wenn es sich um ein pan-europäisches Infrastrukturprojekt wie DARIAH handelt.

4 Eine kurze Geschichte von DARIAH-DE

Seit das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2011 das Pilotprojekt *Roadmap für Forschungsinfrastrukturen* initiiert hat, steht DARIAH-DE als eine im Aufbau befindliche Forschungsinfrastruktur für die Geisteswissenschaften auf der nationalen Roadmap²¹ – übrigens als eine von insgesamt zwei. Die andere Infrastruktur für die Geisteswissenschaften auf der Roadmap ist das bereits erwähnte CLARIN-D.

Die Förderung durch das BMBF hat DARIAH-DE bisher drei Projektlaufzeiten ermöglicht: die Aufbauphase 03/2011–02/2014, daran anschließend die Ausbau- und Konsolidierungsphase 03/2014–02/2016 und aktuell die Institutionalisierungsphase 03/2016–02/2019, der ab 03/2019 die Betriebsphase folgen soll. DARIAH-DE ist eine konsortial organisierte Initiative, deren 19 Partner deutschlandweit an den Standorten Bamberg, Berlin, Bonn, Darmstadt, Essen, Göttingen, Jülich, Karlsruhe, Mainz, München, Tübingen, Wolfenbüttel und Würzburg verteilt sind. Auch die Kompetenzen im Konsortium sind gut verteilt und ergänzen sich: Universitäten, Forschungseinrichtungen, Rechenzentren, Bibliotheken, Akademien der Wissenschaften, eine nichtstaatliche Organisation und ein kommerzieller Partner sorgen für die nötige fachwissenschaftliche, informationstechnische und informationswissenschaftliche Expertise, die Grundvoraussetzung für eine funktionierende Forschungsinfrastruktur ist.²²

Strukturell war DARIAH-DE gerade in der Aufbauphase sehr eng an DARIAH-EU angelehnt, die vier Arbeitspakete *e-Infrastruktur* (AP 1), *Forschung und Lehre* (AP 2), *Forschungsdaten* (AP 3) und *DARIAH-DE Konsortium Management* (AP 4) waren analog zu den vier VCCs angelegt und sollten eine direkte Übertragbarkeit der erzielten Ergebnisse auf EU-Ebene (*in-kind contributions*) gewährleisten. Für die folgenden Projektphasen wurde eine flexiblere Clusterstruktur gewählt, die es ermöglichte, neue Schwerpunkte als zusätzliche Cluster zu integrieren bzw. Cluster aufzulösen, wenn alle Inhalte erarbeitet worden sind. Damit vollzog DARIAH-DE organisatorisch einen wichtigen Schritt Richtung Institutionalisierung. Die Cluster sind thematisch ausgerichtet:

- Cluster 1 (*Begleitforschung*) achtet auf die Einhaltung von Nutzerfreundlichkeit und Erfolgskriterien bei der Anpassung bestehender sowie der

²¹ https://www.bmbf.de/pub/Roadmap_Forschungsinfrastrukturen.pdf (letzter Zugriff: 20.10. 2017).

²² Einen Überblick über die Gesamtarchitektur, zur Governancessstruktur, zu den einzelnen Forschungsthemen und dem Serviceangebot von DARIAH-DE findet sich in: Neuroth/Schmunk/Blümm/Rapp/Jannidis/Wintergrün/Schwardmann/Gietz (2016).

- Integration und Entwicklung neuer Services und erarbeitet Publikations- sowie Disseminationsstrategien. Cluster 1 ist eng verzahnt mit VCC4.
- Cluster 2 (*eInfrastruktur*) schafft die technischen Voraussetzungen, um Dienste innerhalb von DARIAH-DE zuverlässig und dauerhaft zu betreiben. Es arbeitet direkt mit VCC1 zusammen.
 - Cluster 3 (*Institutionalisierung von DARIAH-DE und Aufbau des DARIAH-DE Coordination Office*) kümmert sich um den organisatorischen und rechtlichen Aufbau des Coordination-Office und die Institutionalisierung für den dauerhaften Betrieb von DARIAH-DE. Es ist weiterhin verantwortlich für die Anbindung der fachwissenschaftlichen DH-Communitys sowie den Betrieb und weiteren Ausbau der DARIAH-DE Service Unit (DeISU).
 - Cluster 4 (*Wissenschaftliche Sammlungen*) unterstützt Geisteswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler bei der Erstellung und Nutzung von Wissenschaftlichen Sammlungen und Forschungsdaten und baut die DARIAH-DE Forschungsdaten-Föderationsarchitektur auf. Cluster 4 steht in Austausch mit VCC3.
 - Cluster 5 (*Quantitative Datenanalyse*) erforscht die geisteswissenschaftliche Nutzung quantitativer Methoden und Verfahren wie Information Retrieval und Text Mining anhand von Use Cases zu biographischen Daten und zu Topic Modeling-Verfahren bei Textsammlungen.
 - Cluster 6 (*Annotieren, analysieren, visualisieren*) entwickelt Strategien, um die Daten vorhandener Repositorien für Technologien des Semantic Web zu öffnen und somit nachhaltiger und effizienter nutzen zu können. Dies beinhaltet Use Cases zur Analyse und Visualisierung annotierter Forschungsdaten sowie den Austausch mit der Forschungscommunity. Cluster 5 und 6 sind an VCC2 angebunden.

Ein siebtes Cluster mit dem thematischen Schwerpunkt *Bilder und Objekte* ist in Planung. Diese Struktur ermöglicht es, dass DARIAH-DE als Forschungsinfrastruktur auch zukünftig neue Themenfelder aufnehmen und in Form von Clustern integrieren kann.

Genau wie DARIAH-EU weist auch DARIAH-DE einige zusätzliche unterstützende Strukturen und Einheiten auf (Abb. 3.4). Die Gesamtkoordination des Verbundprojekts erfolgt durch die Konsortialleitung. Daneben gibt es einige Arbeitsgruppen, die sich mit cluster- und institutionsübergreifenden Themen beschäftigen, z. B. der Aufnahme externer Dienste in die DARIAH-DE Forschungsinfrastruktur oder der Pflege des Projektportals.²³

²³ <https://de.dariah.eu/> (letzter Zugriff: 20.10. 2017).

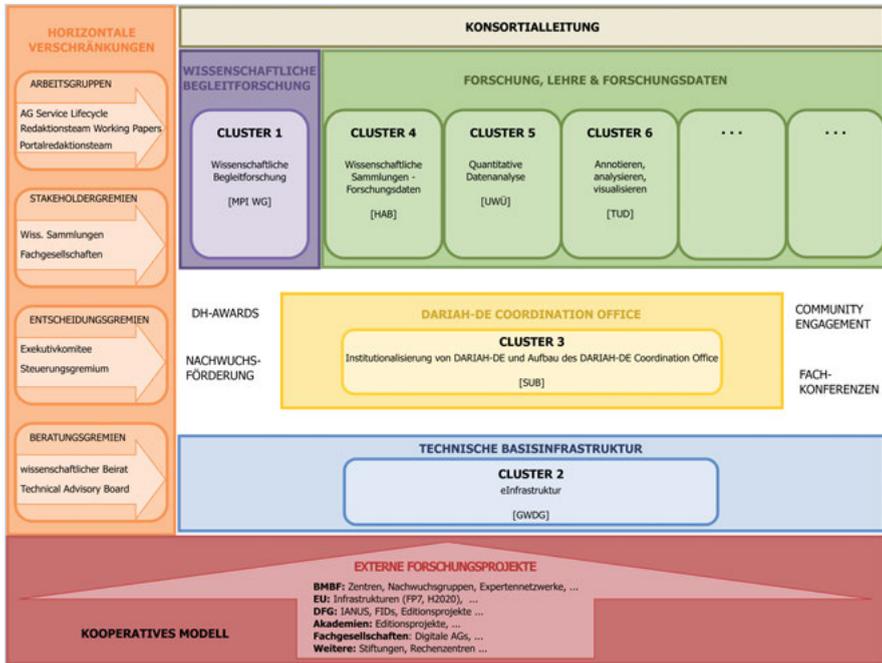


Abb. 3.4: Organigramm für DARIAH-DE (© DARIAH-DE 2016).

Fachgremien wie das Stakeholdergremium *Wissenschaftliche Sammlungen* versammeln externe Expertinnen und Experten zu einem speziellen Thema, die DARIAH-DE ihre Expertise zur Verfügung stellen und gemeinsam das Thema weiter entwickeln.

Zwei Entscheidungsgremien, das Steuerungsgremium als Organ der beteiligten Partneereinrichtungen und das Exekutiv-Komitee als Gremium der Clusterleitungen, monitoren den Stand der Entwicklungen und legen die Gesamtstrategie von DARIAH-DE fest. Der Wissenschaftliche Beirat²⁴ und der technische Beirat, das so genannte Technical Advisory Board²⁵, begleiten beratend die Entwicklung von DARIAH-DE. DARIAH-DE ist wie DARIAH-EU offen für Kooperationen und Austausch.

²⁴ <https://wiki.de.dariah.eu/display/publicde/Wissenschaftlicher+Beirat> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

²⁵ <https://wiki.de.dariah.eu/display/publicde/Technical+Advisory+Board> (letzter Zugriff: 20.10.2017).

5 Die Rolle der Community

DARIAH-DE setzt das Konzept der „Architektur der Partizipation“ (*Architecture of participation*) (vgl. Blümm, Neuroth & Schmunk 2016), das im Kontext von DARIAH-EU entwickelt wurde, auf nationaler Ebene als kooperatives Modell um. Zentral dafür ist ein intensiver Austausch bzw. eine Verschränkung von Forschungsarbeiten und Entwicklungen von DARIAH-DE mit assoziierten Projekten bzw. Partnern im In- und Ausland. Durch das Zusammenwachsen mit TextGrid sind weitere Kooperationspartner hinzugekommen, womit das Zusammenwachsen von Communitys begünstigt wurde. So ist es gelungen, in den letzten Jahren eine breite Nutzerschaft aufzubauen und diese durch die verschiedenen Angebote der Forschungsinfrastruktur zu unterstützen. Gleichzeitig fließen Ideen, Anforderungen, aber auch Ergebnisse der an DARIAH-DE andockten Forschungsprojekte, Initiativen und Verbände in die weitere Entwicklung und Ausrichtung der Forschungsinfrastruktur maßgeblich ein.

Der Grad der Kooperation ist dabei variabel. Er reicht von einer Beteiligung im Konsortium durch Eigenmittel (z. B. Max Weber Stiftung) über eine Absichtserklärung (*Letter of Intent*) der Zusammenarbeit im Projektkontext bis hin zur reinen Nutzung von Diensten ohne näheren, direkten Austausch mit DARIAH-DE.

Durch diesen Ansatz wird maximale Flexibilität erreicht, die sicherstellen soll, dass Interessierte jeweils ihrer individuellen Bedarfe und Möglichkeiten gemäß die Angebote der Forschungsinfrastruktur nutzen können.

Abbildung 3.5 führt die Offenheit dieses Konzepts („Kooperatives Modell“) vor Augen. DARIAH-DE und TextGrid kooperieren mit rund 90 Projekten, Arbeitsgruppen, Initiativen und anderen Forschungsinfrastrukturen (Stand: Juli 2017), die an unterschiedlichen Institutionen – Universitäten, Bibliotheken, Archiven, Akademien und außeruniversitären Forschungseinrichtungen – verortet sind, sowie teilweise mit den Institutionen selbst. Vorhaben und Projekte, die sich unmittelbar an der Weiterentwicklung von Komponenten von DARIAH-DE und TextGrid beteiligen, sind in den beiden Kreisen hinterlegt. Mit diesen werden in enger Abstimmung Entwicklungen in bestimmten Bereichen gemeinsam vorangetrieben. Alle anderen in der Grafik angegebenen Forschungsvorhaben, Drittmittelprojekte und sonstige Initiativen sind lockerer mit den Infrastrukturen verbunden. Sie nutzen beispielsweise einzelne Dienste, entwickeln Tools weiter oder erzeugen Forschungsdaten, die an DARIAH-DE zurückgespielt und so der Community zugänglich gemacht werden. Eine große Zahl an Projekten/Initiativen greift zudem auf Angebote sowohl von DARIAH-DE als auch TextGrid zurück.

Kooperationen im Kontext von DARIAH-DE und TextGrid

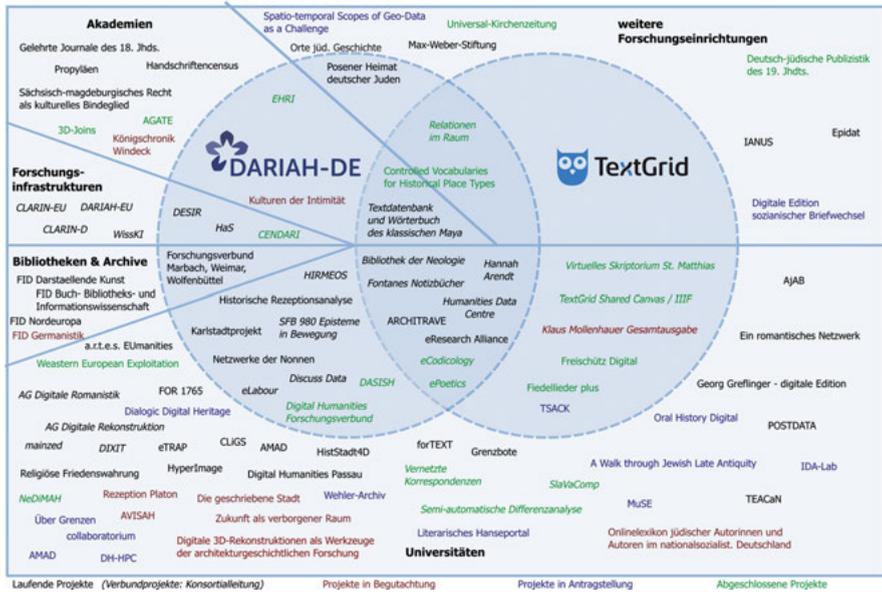


Abb. 3.5: Kooperatives Modell von DARIAH-DE (© DARIAH-DE 2017).

Rund 59 Prozent der Kooperationen sind laufende Vorhaben (schwarz eingefärbt), rund 10 Prozent der Vorhaben befinden sich derzeit in Begutachtungsprozessen (rot eingefärbt) und zirka 9 Prozent der Vorhaben stehen gerade im Antragsstadium bzw. kurz vor der Einreichung. Eine wachsende Zahl von Kooperationsprojekten (rund 22 Prozent) ist abgeschlossen und sichert ihre Projektergebnisse über DARIAH-DE und TextGrid. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird, so dass DARIAH-DE dies in seinen Geschäftsmodellen berücksichtigen muss.²⁶

6 Designprinzipien für digitale Forschungsinfrastrukturen

DARIAH-DE und DARIAH-EU zeigen Modelle dafür auf, wie in den Geistes- und Kulturwissenschaften eine digitale Forschungsinfrastruktur gebaut, betrieben

²⁶ Einen Überblick zu den derzeit geführten Diskursen zu Nachhaltigkeit, siehe in: Blümm/Schmunk/Gietz/Horstmann/Hütter (2016).

und organisiert werden kann. Die besondere Bedeutung dieser Modelle liegt darin, dass die drei oben angesprochenen Herausforderungen adressiert und praktisch aufgezeigt werden: 1. die zunehmende Digitalisierung und das Datenwachstum, 2. die dynamische Gestalt von digitalen Forschungsinfrastrukturen (im Unterschied zu Bauten und Großgeräten) und 3. die (bisher schwach ausgebildeten) Betriebsförderungsmodelle. Hinzu kommt, dass im Unterschied zu digitalen Forschungsinfrastrukturen in den Natur- und Technikwissenschaften mit ihren Verbänden für Großgeräte und Experimentalumgebungen die Forschungsbasis von DARIAH häufig in der Einzelforschung liegt. Besonders deutlich wird die Ausbildung von geeigneten Designprinzipien in der Betrachtung der Situation in Deutschland (siehe Abb. 3.5).

Zum einen besteht das *unabdingbare Primat einer interoperablen Infrastruktur*, durch das Infrastrukturkomponenten wie Speicher, Authentifizierung, Software-Werkzeuge und Datenstrukturen projektweise angepasst werden, um im Ergebnis Daten und Quellen für die Forschung von hoher Diversität zu erzeugen, die jedoch der Forschung disziplinenübergreifend zur Verfügung gestellt werden können. Zum anderen wurde eine *Architektur der Partizipation* etabliert, in deren Rahmen universitäre und außeruniversitäre Forschung, unabhängig vom Organisationstyp und Forschungsfeld, stattfinden kann. Dies demonstriert, dass die Forschungsfrage entscheidend ist und nicht die Organisationsform oder das Förderformat, was besonders an der Durchdringung verschiedener Forschungsförderer abgelesen werden kann. Diese freie und eigenbestimmte „Bestenauslese“ von Projektpartnern für die Bearbeitung einer Forschungsfrage repräsentiert nicht nur gelebte Wissenschaftsfreiheit, sondern zeigt eben auch, dass die Selbstorganisationsprinzipien der Wissenschaft und die Formierung von gemeinsamen, funktionierenden Informationsinfrastrukturen nicht im Widerspruch stehen.

Die Designprinzipien des *unabdingbaren Primats einer interoperablen Infrastruktur* und einer *Architektur der Partizipation* können sogar als Blaupause für die Natur- und Technikwissenschaften wertvoll sein, in denen es zwar teils gelungen ist – analog zu Bibliotheken und Archiven für das Schriftgut – Informationsinfrastrukturen um experimentelle Großgeräte zu formieren (etwa im CERN), in denen jedoch kaum Informationsinfrastrukturen für die Einzelforschung existieren. Eingedenk des Umstandes, dass wissenschaftliche Innovationen dort entstehen, wo über Einzelforschung in bisher kaum betrachteten Feldern agile, interdisziplinäre, länder- und institutionenübergreifende Verbände entstehen, sind Modelle für Informationsinfrastrukturen für diese Rahmenbedingungen eine entscheidende Zukunftsaufgabe für die Wettbewerbsfähigkeit von Wissenschaftsstandorten.

Literatur

- Blanke, Tobias, Michael Bryant, Marc Hedges, Andreas Aschenbrenner, Mike Priddy (2011): Preparing DARIAH. *IEEE 7th International Conference on E-Science (e-Science)*, 158–165.
- Blümm, Mirjam, Stefan E. Funk & Sibylle Söring (2015): Die Infrastruktur-Angebote von DARIAH-DE und TextGrid. *Information. Wissenschaft & Praxis* 66(5–6), 304–312.
- Blümm, Mirjam, Heike Neuroth & Stefan Schmunk (2016): DARIAH-DE – Architecture of participation. *Bibliothek – Forschung und Praxis* 40, Heft 2, 165–171, doi:10.1515/bfp-2016-0026.
- Blümm, Mirjam, Stefan Schmunk, Peter Gietz, Wolfram Horstmann & Heiko Hütter (2016): Vom Projekt zum Betrieb: Die Organisation einer nachhaltigen Infrastruktur für die Geisteswissenschaften DARIAH-DE. *ABI Technik* 36 (1), 10–23. doi:10.1515/abitech-2016-0011.
- Crane, Gregory (2006): What do you do with a million books? *D-Lib Magazine* 12 (3). doi:10.1045/march2006-crane (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- DARIAH-ERIC (2017): *Statutes* (April 2017). http://www.dariah.eu/fileadmin/Documents/statutes/170405_DARIAH_ERIC_Statutes.pdf (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- Europäisches Parlament (Hg.) (2016): *Der Europäische Forschungsraum. Ein Konzept in der Entwicklung, eine Herausforderung bei der Umsetzung*. Straßburg: Wissenschaftlicher Dienst des Europäischen Parlaments. doi:10.2861/48523.
- European Roadmap for Research Infrastructures (2006): *Report 2006*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri/esfri_roadmap/roadmap_2006/esfri_roadmap_2006_en.pdf (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- Grotum, Thomas (2004): *Das Digitale Archiv. Aufbau und Auswertung am Beispiel der Geschichte des Konzentrationslagers Auschwitz*. Frankfurt a. M.: Campus.
- Jordan, Stefan (2010): Vetorecht der Quellen. Version 1.0. In *Docupedia-Zeitgeschichte* 11. Februar 2010. <http://dx.doi.org/10.14765/zzf.dok.2.570.v1> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- Mak, Geert (1999): *Wie Gott verschwand aus Jorwerd. Der Untergang des Dorfes in Europa*. Berlin: btb Verlag.
- Neuroth, Heike, Stefan Schmunk, Mirjam Blümm, Andrea Rapp, Fotis Jannidis, Dirk Wintergrün, Ulrich Schwardmann & Peter Gietz (Hrsg.) (2016): *Bibliothek Forschung und Praxis* 40 (2), Sonderheft: Digitalität in den Geistes- und Kulturwissenschaften am Beispiel der digitalen Forschungsinfrastruktur DARIAH-DE. doi:10.1515/bfp-2016-0019.
- Neuroth, Heike (2012): DARIAH-DE. Forschungsinfrastrukturen für die eHumanities. *BIS. Das Magazin der Bibliotheken in Sachsen*, 156–158.
- The Standish Group (Hrsg.) (2014): *Report 2014*. London: The Standish Group. <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- Wikipedia (2017): Artikel „Infrastruktur“. *Die freie Enzyklopädie*. Bearbeitungsstand: 15. Juni 2017. <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Infrastruktur&oldid=166415027> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).
- Wissenschaftsrat (Hrsg.) (2011): *Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften*. Berlin. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10465-11.pdf> (letzter Zugriff: 20. 10. 2017).