

Peter Gietz\* und Heiko Hütter

# Der Aufbau einer nachhaltigen technischen Infrastruktur für die Geisteswissenschaften: Die DARIAH-DE eHumanities Infrastructure Service Unit (DeISU)

DOI 10.1515/bfp-2016-0029

**Zusammenfassung:** Der Beitrag thematisiert die Probleme bei der Sicherung eines nachhaltigen Betriebs von technischen Digital-Humanities-Diensten (Tools und Daten) und beschreibt die diesbezüglichen Arbeiten, die im Cluster 3 des Projekts DARIAH-DE 2 durchgeführt wurden. Zwar konnten viele Vorarbeiten zur Gründung einer Betriebseinheit für technische Dienste fertiggestellt werden, eine Gründung wird aber erst möglich sein, wenn eine politische Lösung für eine staatliche Grundfinanzierung gefunden wurde.

**Schlüsselwörter:** Nachhaltigkeit; Dienstbetrieb; Finanzierungsmodelle

## Construction of a Sustainable Technical Infrastructure for the Humanities: DARIAH-DE eHumanities Infrastructure Service Unit (DeISU)

**Abstract:** This article describes issues that occur if you want to secure a sustainable operation of technical Digital Humanities services (tools and data). It describes the respective work that has been done in the scope of cluster 3 of the project DARIAH-DE 2. Although a lot of preparatory work for setting up a service unit for technical services could be finalised, the foundation of such a unit will only be possible, if a political solution for a sustainable public funding has been found.

**Keywords:** Sustainability; service operation; funding models

## 1 Problem einer nachhaltigen technischen Infrastruktur

In der deutschen Förderlandschaft gibt es optimale Maßnahmen zur Förderung von zeitlich begrenzten Forschungsprojekten. Dies gilt auch für die Geisteswissenschaften im Allgemeinen und für die digitalen Geisteswissenschaften (Digital Humanities) im Besonderen. Wenn ein Forscher eine bestimmte Forschungsfrage hat, entsprechende Daten digital vorliegen und eine Methode formuliert wird, wie aufgrund von algorithmischer Prozessierung der Daten der spezifizierte Erkenntnisgewinn erzielt werden kann, gibt es bei vielen Forschungsförderern, etwa dem BMBF, der DFG oder der Volkswagenstiftung, die Möglichkeit, einen entsprechenden Antrag einzureichen. Solche klassischen Fördermaßnahmen sind jedoch zeitlich begrenzt. Zwar gibt es die Möglichkeit, eine zweite oder eine dritte Förderphase zu beantragen und bewilligt zu bekommen, aber zu einem bestimmten Zeitpunkt muss das Projektergebnis fertiggestellt werden und die Förderung wird beendet. In vielen Fällen ist die zeitlich begrenzte Förderung auch in den DH nach wie vor ein optimales Werkzeug. Die Erkenntnis konnte gewonnen und eine entsprechende Publikation erstellt werden und die Forscher können sich neuen Themen widmen.

Häufig wird in DH-Projekten aber Software erstellt, die nicht nur bei der spezifischen Forschungsfrage des Projekts, sondern auch bei ähnlichen Forschungsfragen von anderen Forschern ebenfalls nutzbringend eingesetzt werden könnte. Die Softwareersteller haben sogar den Anspruch, das Tool so generisch wie möglich zu entwickeln, damit es nachgenutzt werden kann. Aufgrund des Engagements der Einrichtung und/oder des Entwicklers wird ein von Forschenden begehrtes Tool oft für eine gewisse Zeit auch ohne Förderung weiter vorgehalten. Dies ist zur Überprüfung von Projektergebnissen, zur Sicherstellung der Intersubjektivität durch die Verwendung desselben Tools relevant. Selbstverständlich gilt dies nicht nur für die Tools, sondern auch für Forschungsdaten. Im Folgenden

\*Kontaktperson: Peter Gietz, peter.gietz@daasi.de  
Heiko Hütter, heiko.huetter@daasi.de

wird das Vorhalten von Forschungsdaten als ein Dienst mit abgehandelt.

Ein solcher Betrieb eines Dienstes beinhaltet nicht nur das „Nichtausschalten“. Angesichts der ständigen Bedrohung durch digitale Angriffe, muss insbesondere das Betriebssystem eines Servers gewartet werden. Solche Aufgaben werden in der Regel von Rechenzentren angeboten und gestalten sich bei hoher Automatisierung wenig aufwändig. Das Problem ist aber, dass die Software des DH-Tools von solchen Betriebssystem-Updates betroffen werden kann. Wird etwa eine neue Version von Java oder einer Softwarebibliothek, die von dem Tool genutzt wird, eingespielt, kann es dazu führen, dass die Software nicht mehr funktioniert. Spätestens jetzt wird der Dienst eingestellt, da es zu aufwändig ist, den Softwarecode anzupassen.

Wie bereits angedeutet, gibt es an Hochschulen und in Forschungseinrichtungen nachhaltig betriebene Forschungsinfrastrukturen, etwa vom Rechenzentrum oder der Bibliothek, und solche Einheiten können generelle Dienste für die Mitglieder der eigenen Hochschule zur Verfügung stellen. Wenn das Software-Produkt aber keine zentrale strategische Bedeutung in der Einrichtung hat, wie es z. B. jahrzehntelang die Software TUSTEP<sup>1</sup> an der Universität Tübingen hatte, können solche zentralen Einheiten keine Anpassungen an in Projekten erzeugter Software vornehmen. Manche schlecht ausgestatteten Hochschulrechenzentren können Geisteswissenschaftlern noch nicht einmal Grunddienste, wie die Bereitstellung von virtuellen Maschinen, anbieten.

Eine ideale digitale Infrastruktur für DH würde eine Vielzahl von Diensten nachhaltig bereitstellen: von der Bereitstellung von Rechen- und Speicherressourcen, über generische Tools zur Verwaltung von Informationen oder für grundlegende algorithmische Operationen über Visualisierungstechnologien, die für eine Vielzahl von geisteswissenschaftlichen Forschungsdaten nutzbar sind, bis hin zu hochspezialisierten aber nachhaltig angefragten Diensten für einzelne Fachgebiete.

Existierende Infrastrukturen können nicht alle technischen Anforderungen der DH nachhaltig erfüllen und klassische Fördermaßnahmen sind keine Lösung dieses Problems. Zwar wird die Notwendigkeit von digitalen Infrastrukturen zunehmend gesehen, fast paradigmatisch sind hier zum Beispiel die „Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften“<sup>2</sup> oder die bereits 2002 ins Leben gerufene „European Strate-

gy Forum on Research Infrastructures“<sup>3</sup> zu nennen. In Deutschland gibt es seit langem die Möglichkeit, nachhaltige Bund-/Land-geförderte Forschungsinstitute, etwa im Rahmen der Leibniz-Gemeinschaft<sup>4</sup>, zu gründen, für den DH-Bereich ist jedoch bislang noch keine solche Lösung etabliert worden.

Im Rahmen der ESFRI-Roadmap wurde deshalb DARIAH gegründet und im Rahmen des BMBF-Projekts DARIAH-DE die Suche nach einer Nachhaltigkeitslösung gefördert. Insbesondere in der zweiten Projektphase wurden im Rahmen von Cluster 3 „Aufbau der DARIAH-DE eHumanities Infrastructure Service Unit (DeISU)“ die Voraussetzungen und Möglichkeiten des nachhaltigen Betriebs einer solchen Betriebseinheit erforscht und entsprechende Konzepte erstellt, über die im Folgenden berichtet wird.

## 2 Zu erfüllende Aufgaben

Ausgangspunkt für die Arbeiten des Cluster 3 von DARIAH-DE II war die Einsicht, dass es ein sehr großes Interesse an der Nachnutzung der DARIAH-DE-Infrastruktur gab, dass aber viele langfristige DH-Projekte, etwa Akademieprojekte nur willens waren, auf diese Infrastruktur zu setzen, wenn deren nachhaltiger Betrieb sichergestellt ist.

Der Aufbau und Betrieb der technischen Infrastruktur geschieht in beteiligten Forschungsrechenzentren. Die Leistungen können nachhaltig dort weiterbetrieben werden, wobei aber nach Beendigung der Projektförderung Kosten entstehen, für die die Rechenzentren Kompensation erhalten müssen. Darüber hinaus wurden Aufgaben identifiziert, die von den beteiligten Rechenzentren nicht nachhaltig geleistet werden können, weil es ihre Kompetenzen überschreitet, etwa die Weiterentwicklung bzw. Pflege von DH-spezifischer Software (im Folgenden auch höherwertige Dienste genannt).

Zunächst ging es um die rein technischen Aspekte der Infrastruktur und die DeISU-Konzepte gingen davon aus, dass es nachhaltig zu betreibende DARIAH-Elemente, etwa Methodenworkshops, Beratung für die Erstellung von Curricula für neue DH-Studiengänge etc., geben wird. Es stellte sich jedoch heraus, dass die Anforderungen und Herausforderungen so ähnlich sind, dass es sinnvoll erscheint, sowohl technische als auch nichttechnische Nachhaltigkeitsfragen zusammen zu behandeln. Dies hat zu intensiver Kooperation geführt zwischen den entsprechenden DARIAH-DE-Einheiten, Cluster 3 für technische Infrastruktur

<sup>1</sup> Vgl. <http://www.tustep.uni-tuebingen.de>.

<sup>2</sup> Wissenschaftsrat (2011).

<sup>3</sup> Ein erster Bericht zu ESFRI liegt mit ESFRI (2011) vor.

<sup>4</sup> Vgl. <http://www.leibniz-gemeinschaft.de/start>.

und Konsortialleitung und Exekutivkomitee für die nicht-technische. Im Folgenden werden jedoch nur die Aspekte der technischen Infrastruktur behandelt, wobei vieles die Gesamtproblematik betrifft.

Eine Betriebseinheit für den technischen Betrieb hat im erarbeiteten Konzept<sup>5</sup> folgende Aufgaben:

- Support und Helpdesk
  - Beantworten von 1st Level-Anfragen
  - Beratung zu den angebotenen Diensten
  - technische Betreuung von assoziierten Projekten
  - technische Beratung in der Projektantragsphase
  - Aufbau eines Helpdesk-Systems und Definition von Helpdesk-Prozessen
- Brokerfunktion
  - Aushandeln und Prüfen von Verträgen mit den Serviceanbietern
  - Erstellen von einheitlichen Angeboten für DH-Projekte und -Einzelnutzer
  - Abwicklung von Accounting und Rechnungstellung für kostenpflichtige Dienste
  - Moderation von Supportkanälen (Foren, ...)
  - Public relations, einschließlich Verwalten einer Kontaktdatenbank
- Nutzerverwaltung
  - Sicherstellung der Zustimmung zu generellen oder dienstspezifischen Nutzungsbedingungen
  - Verwaltung von Nutzeraccounts, für die Nutzer, die ihren Account ihrer Heimatorganisation nicht nachnutzen können
  - Verwaltung von Zugriffsrechten
- Betrieb von höherwertigen Diensten
  - Pflege der Angebote
  - Mitbetreuung des Monitoring
  - Testen der Software mit neuen Betriebssystemversionen
  - Fehlerbehebung und Anpassungen
  - Aufnahme neuer Dienste
- Informationsorgan
  - Entscheidungsvorbereitung für Governance-Organisation
  - Konstantes Controlling
  - Kostenkalkulationen für Dienstbetriebe
  - Bereitstellung von Nutzungsstatistiken
  - Regelmäßiges Reporting der finanziellen Situation
  - Ständige inhaltliche Aktualisierung der Webseite

<sup>5</sup> Hütter und Gietz (2014).

### 3 Anforderungsanalyse

Die Konzeption der DeISU basiert auf einer ausführlichen Anforderungsanalyse aller Stakeholder, die über Befragungen die Anforderungen und Rahmenbedingungen von Fachwissenschaftlern und Service-Providern eruierten. Zu den wichtigsten Erkenntnissen aus der Befragung der Fachwissenschaftler<sup>6</sup> zählt, dass die Bereitschaft, Gelder im Rahmen von Forschungsprojekten einzuwerben, unerwartet hoch ist. Die Finanzierung außerhalb von drittmittelgeförderten Forschungsprojekten gestaltet sich allerdings schwierig. Insbesondere, wenn entsprechende Softwaretools bspw. in der Lehre zum Einsatz kommen sollen. Die Hauptgründe dafür sind insgesamt zu geringe Mittel und ein hoher Verwaltungsaufwand. Einige Teilnehmer vertraten prinzipiell die Einstellung, dass durch öffentliche Gelder entwickelte Dienste in der Nutzung nichts kosten dürfen. Dies gestaltet sich in Anbetracht beständig anfallender Wartungs- und Verwaltungskosten sowie der notwendigen kontinuierlichen Weiterentwicklung von Services als besondere Herausforderung, der sich DARIAH-DE als Unterstützerin von Open Access und Open Source gerne stellt.

Bezüglich der organisatorischen Struktur sowie Abrechnungsarten gab es von Seiten der Fachwissenschaftler keine besonderen Anforderungen. Auffällig war allerdings, dass insbesondere der persönliche Kontakt mit Experten bereits in der Antragsphase hoch geschätzt wird. Die Verfügbarkeit solcher Angebote ist wesentlich für die Nachhaltigkeit und die Nachfrage der in DARIAH-DE verfügbaren technischen Dienste.

Auch die Befragung der Service-Provider in DARIAH-DE lieferte wichtige Rahmenbedingungen für die Konzeption der DeISU. So zeigte sich bspw., dass zwingend für alle nachhaltig zu betreibenden Dienste Service-Level-Agreements (SLAs oder Dienstgütevereinbarungen) und Accountingmodelle vorhanden sein müssen. Dies ist bei der typischen Entwicklung von Tools und Services für die Digital Humanities, die oft im Rahmen von Drittmittelanträgen stattfindet, unüblich und muss daher von anderer Seite geleistet werden. Ferner gilt es im Rahmen des Supports von DARIAH-DE zu gewährleisten, dass Service-Provider eng mit den Nutzergruppen in Kontakt kommen

<sup>6</sup> Im Zeitraum vom 7. Juli bis zum 15. Oktober 2014 wurde von DARIAH-DE-Mitarbeitern unter Forschern verschiedener Geistes- und Kulturwissenschaften eine Umfrage mit 92 Teilnehmern über ihre Anforderungen an eine Betriebseinheit von DARIAH-DE durchgeführt, u. a. um verschiedene Finanzierungsmodelle für DARIAH-DE bewerten zu können. Vgl. Hütter (2014).

können, um keine Lücke zwischen Nachfrage, Erwartung und Angebot zu schaffen.

Durch eine Marktanalyse<sup>7</sup> der technischen Angebote von DARIAH-DE wurde aufgezeigt, dass die Infrastruktur sehr spezifisch Bedarfe der Geistes- und Kulturwissenschaften abdeckt und somit eine einzigartige Forschungsinfrastruktur für die Digital Humanities angeboten werden kann. Wichtig für die Service-Provider ist, dass DARIAH-DE nicht mit kommerziellen Angeboten konkurriert und eine Beeinflussung der freien Märkte stattfindet.

Diese inhaltlichen Anforderungen wurden bei der Definition des DARIAH-DE-Service-Lifecycle mit berücksichtigt. In einem festgeschriebenen Aufnahmeprozess wird der Mehrwert jedes Services für die DARIAH-DE-Community evaluiert. Dies geschieht durch ein Komitee aus Fachwissenschaftlern und garantiert, dass Forscher aus den geistes- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen von den angebotenen Diensten profitieren. Ein weiteres Evaluationskriterium ist die Integration in die operativen Dienste von DARIAH-DE, wie etwa die DARIAH-AAI (Authentifizierungs- und Autorisierungsinfrastruktur) oder eine Anbindung an DARIAH-Storage-Dienste. Schließlich sollten auch Vorgaben für DARIAH-Benutzeroberflächen beachtet werden. Somit werden Qualitätsstandards, Zweckdienlichkeit und Interoperabilität zu anderen Diensten gewährleistet. Bereits bei Inbetriebnahme setzen Regelungen zudem fest, unter welchen Bedingungen die Dienste wieder außer Betrieb genommen und archiviert werden können, um zu vermeiden, dass alte Software(-versionen) verwendet und Forschungsdaten für den kooperativen und nachhaltigen Gebrauch unbrauchbar werden.

## 4 Serviceangebot der DeISU

Der umfangreiche Servicekatalog der DeISU gliedert sich in vier Bereiche:

**A. Technische Infrastruktur und Unterstützung:** Services, die sich in diesem Bereich finden lassen, dienen hauptsächlich dem Softwarehosting. Bspw. werden hier virtuelle Maschinen verschiedener Ausstattungen angeboten oder Fachwissenschaftlern bei der Konzeption oder Implementierung ihres Services technisch beraten, sodass der zu entwickelnde Dienst optimal in die DARIAH-DE Infrastruktur integriert werden kann.

**B. Basisdienste:** Die Services dieser Kategorie unterstützen Entwickler von Tools und Services sowohl während der initialen Implementierungsphase als auch bei der

nachhaltigen Wartung, z. B.: DARIAH-DE Repository, DARIAH-DE-Storage-API, Persistent Identifiers sowie Entwicklungstools wie Version Control, Wiki Software oder Continuous Integration Tools.

**C. Generische Dienste:** Generische DARIAH-DE-Dienste sind fachwissenschaftliche Services, die in mehreren geistes- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen von großem Nutzen sein können. Diese sind aktuell der Geobrowser, die Collection Registry, die Schema Registry und die generische Suche.

**D. Operative IT Dienste:** Die Dienste dieser Kategorie werden für die Infrastruktur selbst benötigt, um sie zuverlässig betreiben zu können. Hierzu zählen die DARIAH-AAI, das Monitoring und der Help Desk.

Insgesamt umfasst das Portfolio derzeit ca. 50 verschiedene Services, die gemeinsam die technische Infrastruktur von DARIAH-DE bilden. Um diese Services so zu erbringen, dass sie möglichst vielen Anforderungen der Stakeholder entsprechen, musste ein Modell geschaffen werden, dass es erlaubt, Accounting, Finanzierung und Service-Providing flexibel kombinieren zu können und trotzdem eine homogene Infrastrukturlandschaft zu gewährleisten. Einen wesentlichen Teil trägt hierzu das Governance-Modell von DARIAH-DE bei, das in einer Gesamtstruktur Zuständigkeiten der einzelnen Stakeholdergruppen sowie Prozesse, bspw. der bereits genannte Service-Life-Cycle, spezifiziert. Ein ebenfalls zentraler Bestandteil, für dessen Umsetzung die DeISU direkt verantwortlich ist, ist die rechtlich-vertragliche Ausgestaltung des Kooperationsmodells aus Nutzern, Förderinstitutionen und Service Providern (vgl. Abb. 1).

Die DeISU agiert als ausführendes Organ von DARIAH-DE in einer Zwischenhändlerrolle. Pro Service schließt sie mit dem jeweiligen Service Provider einen Vertrag. Durch die Nutzung von Rahmenwerken bei diesen Einzelverträgen kann die DeISU somit sicherstellen, dass die Infrastruktur so homogen wie möglich ausgestaltet wird und dennoch die Möglichkeit besteht, in besonderen Ausnahmefällen von diesen abzuweichen. Für die Geisteswissenschaftler bzw. ihre Projekte steht die DeISU als direkter Ansprech- und Vertragspartner zur Verfügung, d. h., sie müssen nicht mit jedem einzelnen Service Provider interagieren. Ein weiterer zentraler Vorteil dieses Vorgehens ist die hierdurch mögliche Dynamik auf der Anbieterseite. Es ist leicht möglich, neue Service Provider hinzuzufügen und Service Provider, die keine Dienste mehr für DARIAH-DE anbieten wollen, zu ersetzen.

<sup>7</sup> Diemer, Gietz und Hütter (2015).



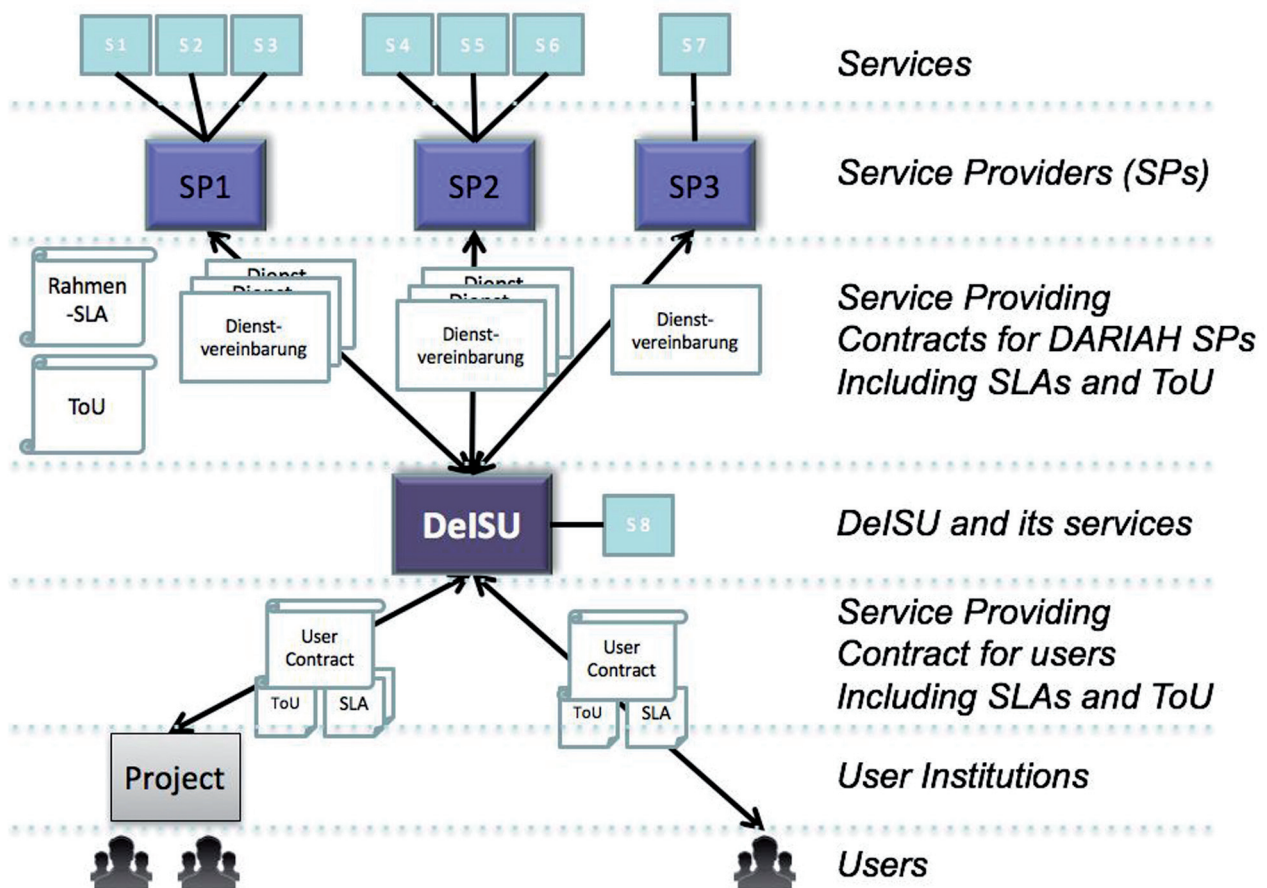


Abb. 1: Vertragsmodell für die Dienstbereitstellung in DARIAH-DE

## 5 Finanzierungsmodell

So flexibel die Integration und das Angebot von DARIAH-DE sind, so flexibel kann DARIAH-DE verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten durch die DeISU kombinieren.

In letzter Konsequenz ist allerdings für ein nachhaltiges Angebot einer so großen Infrastruktur wie die von DARIAH-DE wesentlich, dass zusätzlich zu der traditionellen Drittmittelförderung für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, etwa des BMBF und der DFG, eine Finanzierungsform, die nicht an Projektlaufzeitzyklen gebunden ist, zur Verfügung steht. Wenigstens kurz und mittelfristig wird es hier zu einer Grundfinanzierung durch entsprechend engagierte Bundes- und Landesministerien kommen müssen. Erste Gespräche hierzu haben bereits stattgefunden.

Insgesamt wurden im Finanzierungskonzept folgende Bausteine berücksichtigt und ihr Zusammenwirken überprüft:<sup>8</sup>

- Grundsicherung Bund
- Grundsicherung Länder
- Institutionelle Eigenleistung
- Infrastrukturpauschalen (DH-Service Packages)
- Kostenpflichtige Mehrwertdienste
- Drittmittelprojekte für Weiterentwicklung
- Crowdfunding

DARIAH-DE ist sehr zuversichtlich, dass eine Kombination solcher Möglichkeiten zu einem nachhaltigen Erhalt der mit hohem Aufwand aufgebauten Infrastruktur möglich sein wird.

## 6 Ausblick

Mit Ende der zweiten Projektphase von DARIAH-DE konnte die DeISU konzipiert werden, es wurden Organisationsformen evaluiert, Anforderungsanalysen erstellt, Governance-Strukturen definiert, Finanzierungskonzepte vorgelegt, Kooperationsmodelle aufgezeigt sowie ein Memorandum of Understanding formuliert und Verträge und SLAs vorgelegt. Es wurden also alle grundlegenden Arbeiten zur

<sup>8</sup> Vgl. Diemer, Gietz und Hütter (2015).

Vorbereitung einer technischen Betriebseinheit durchgeführt.

Auch in dem Europäischen Verbundprojekt DARIAH-EU sind wesentliche Schritte für die Institutionalisierung und Nachhaltigkeit nach vorne getan worden, insbesondere durch die Gründung eines ERICs<sup>9</sup> (European Research Infrastructure Consortium), einer speziell für ESFRI definierte Europäische Rechtsform.

Dass die DeISU dennoch noch nicht gegründet werden kann, liegt an der Einsicht, dass sie sich nicht vollständig oder auch nur zu einem größeren Anteil durch Einnahmen selbst finanzieren kann. Zwar sind Nutzer und insbesondere Projekte bereit, für technische DARIAH-Dienste zu bezahlen bzw. entsprechende Mittel mit zu beantragen, eine Kostendeckung ist durch die hierdurch zu erwartenden Beträge jedoch nicht möglich. Zwar sind eine ganze Reihe von jetzigen DARIAH-DE-Partnern bereit, auch für die ersten Jahre nach der Projektfinanzierung DARIAH-Dienste vorzuhalten, aber dies wird nur einen Teil des Dienstspektrums abdecken und auf Dauer auch keine Lösung sein können.

Die Rolle des Staates, Infrastruktur für seine Bürger aufzubauen und nachhaltig zu betreiben, gilt nicht nur für Straßen, sondern auch für den Forschungsraum. Die Geisteswissenschaften haben gegenüber den Naturwissenschaften einen Nachholbedarf, da in ihrem Feld wesentlich mehr Mittel fließen müssen. Die BMBF-Projekte TextGrid und DARIAH-DE haben bereits erhebliche Anstrengungen unternommen und mehrere Nachhaltigkeitskonferenzen mit Teilnahme von Vertretern des BMBF und verschiedener Landesministerien organisiert. In diesem politischen Prozess muss es zu Einigungen kommen, die entweder bereits vorhandene Wege, wie etwa ein dedizierter Staatsvertrag oder die Gründung eines Bund-Land-finanzierten Instituts beschreiten, oder aber ganz neue Wege gehen. Ein NRIC (National Research Infrastructure Consortium) als nachhaltig finanzierter Gegenpart des DARIAH-ERICs wäre ein solcher neuer Weg.

Der Föderalismus in Deutschland, der es landgeförderten Institutionen wie Hochschulrechenzentren schwer macht, Dienste auch „Nichtlandeskindern“ anzubieten, erschwert sicherlich die notwendigen politischen Prozesse. Es gibt aber Möglichkeiten, solche Hindernisse zu überwinden und DARIAH-DE möchte sich auch in Zukunft kreativ an diesem politischen Prozess beteiligen und diesen voranbringen.

## Literaturverzeichnis

- Diemer, Hans; Gietz, Peter; Hütter, Heiko (2015): Marktanalyse. DARIAH-DE Report 3.4.1. Version 10.04.2015. Verfügbar unter <http://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/35162815/R%203.4.1%20Marktanalyse-v1.2.pdf?version=3&modificationDate=1430226212357&api=v2>.
- ESFRI (2011): Strategy Report on Research Infrastructures – Roadmap 2010. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Verfügbar unter [https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri-strategy\\_report\\_and\\_roadmap.pdf](https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/esfri-strategy_report_and_roadmap.pdf).
- European Commission (2015): ERIC Practical guidelines – Legal framework for a European Research Infrastructure Consortium. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Verfügbar unter <http://bookshop.europa.eu/en/eric-practical-guidelines-pbKI0114480/>.
- Hütter, Heiko (2014): Analyse des Fragebogens für FachwissenschaftlerInnen. DARIAH-DE Report 3.2.3, Version 05.12.2104. verfügbar unter <https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/35162815/R%203.2.3%20-%20Analyse%20des%20Fragebogens%20f%C3%BCr%20Fachwissenschaftler%20v1.2.pdf?version=1&modificationDate=1419261150909&api=v2>.
- Hütter, Heiko; Gietz, Peter (2014): Aufgabenkatalog der DeISU. DARIAH-DE Report 3.3.1. Version 16.12.2014. Verfügbar unter [https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/35162815/3.3.1\\_Aufgabenkatalog.v0.5.pdf?version=1&modificationDate=1418738138418&api=v2](https://wiki.de.dariah.eu/download/attachments/35162815/3.3.1_Aufgabenkatalog.v0.5.pdf?version=1&modificationDate=1418738138418&api=v2).
- Wissenschaftsrat (2011): Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Drs. 10465–11, Berlin 28.01.2011. verfügbar unter <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10465-11.pdf>.



**Peter Gietz**  
DAASI International GmbH  
Europaplatz 3  
D-72072 Tübingen  
[peter.gietz@daasi.de](mailto:peter.gietz@daasi.de)



**Heiko Hütter**  
DAASI International GmbH  
Europaplatz 3  
D-72072 Tübingen  
[heiko.huetter@daasi.de](mailto:heiko.huetter@daasi.de)

<sup>9</sup> Vgl. hierzu European Commission (2015).