

Virtuelle Forschungsumgebungen – Quo vadunt?

Virtuelle Forschungsumgebungen gelten als zentrale Unterstützungsstrukturen für die digitale Wissenschaft. Sie ermöglichen den Zugriff auf sowie die kooperative Bearbeitung von Daten- und Textbeständen. Oftmals werden sie von Bibliotheken oder Rechenzentren gemeinsam mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aufgebaut. In unterschiedlichen Konzepten und Strategieschriften zur Zukunft der Informationsinfrastruktur oder zu E-Science wurde ihre Bedeutung immer wieder hervorgehoben. Jedoch lassen sich auch einige Schwierigkeiten bei der Verbreitung solcher digitaler Strukturen über die verschiedenen Wissenschaftsfelder hinweg beobachten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert seit einigen Jahren den Aufbau von Virtuellen Forschungsumgebungen. Im folgenden Beitrag wird erstmals eine Darstellung der bisherigen Förderung vorgenommen.

Virtual research environments serve as central support structures for digital academia. They permit access to and cooperative processing of data and text holdings. They are frequently set up by libraries and computer centres in conjunction with researchers. Their significance has repeatedly been emphasised in different concept and strategy papers on the future of the information infrastructure or on e-Science. However, certain difficulties in the distribution of such digital structures can be observed across the different academic and scientific fields. The German Research Foundation (DFG) has been promoting the establishment of virtual research environments for a number of years now. The following article describes the support measures to date.

BISHERIGE FÖRDERUNG VON VIRTUELLEN FORSCHUNGsumGEBUNGEN DURCH DIE DFG

Das DFG-Förderprogramm »Virtuelle Forschungsumgebungen« existiert seit dem Jahr 2010. Dieses Programm stellt die Fortsetzung und Weiterentwicklung der Förderung von »Themenorientierten Informationsnetzen« dar. Auf der Basis einer entsprechenden, in einem Positionspapier von 2006 (»Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme: Schwerpunkte der Förderung bis 2015«) verankerten Aktionslinie wurde im Jahre 2007 im Rahmen des alten Programms zunächst eine Ausschreibung »Virtuelle Forschungsumgebungen. Infrastruktur und Demonstrationsprojekte« (Frist 30.04.2008) lanciert, um Aspekte der wissenschaftlichen Zusammenarbeit im digitalen Kontext in die Förderung zu integrieren. Im Jahr 2008 folgte dann eine weitere Ausschreibung mit dem identischen Titel (Frist 31.05.2009). Eine Konsequenz der Ausschreibungen war die stärkere Verankerung von interaktiven Komponenten und Aspekten des Web 2.0 sowie die damit einhergehende Umbenennung des Förderprogramms. Dabei sollte im breiter gefassten Rahmen des Programms nun auch die Unterstützung internationaler Kooperationen eine wesentliche Rolle spielen. 2011 folgte die bislang letzte

Ausschreibung im Rahmen des neuen Programms mit dem Ziel, Forschungsumgebungen »Von der Aufbau- in die Betriebsphase« zu überführen (Frist 15.01.2012).

Seit dem Positionspapier von 2006 verfolgte die DFG den Aufbau virtueller, zuerst »netzbasierter« genannter Forschungsumgebungen sowie die Etablierung einer überregionalen und international verankerten Struktur zur Einbindung solcher Umgebungen. Seit Beginn der Förderung im Rahmen einer Aktionslinie wurde dem Begriff der Virtuellen Forschungs- bzw. Arbeitsumgebung die digitale Unterstützung aller Prozesse der wissenschaftlichen Kooperation, Kommunikation und Publikation zugrunde gelegt. Dabei stand die technisch-organisatorische Realisation der digitalen, orts- und zeitunabhängigen Zusammenarbeit von mehreren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Vordergrund. Die Förderziele der Ausschreibungen von 2008 und 2009 waren zunächst auf die Entwicklung oder Zusammensetzung interoperabler Komponenten der »datenbezogenen Infrastruktur« gerichtet, wobei auf das Ziel des Aufbaus innovativer Strukturen und der Anpassung vorhandener Technologien der Plan einer weiteren Verbreitung von Forschungsumgebungen folgte. Der Begriff der Forschungsumgebung war dabei stark an den Begriff des Forschungsverbunds, der diese nutzen sollte, gekoppelt, während von Anfang an auch eine internationale Anbindung angestrebt und gefordert war. Weitere Ziele der Förderung bestanden darin, die Zusammenarbeit zwischen Forschungsverbänden und Informationseinrichtungen zu verbessern.

Von 2006 bis Mitte 2014 wurden in den Förderlinien »Themenorientierte Informationsnetze« und »Virtuelle Forschungsumgebungen« 139 Anträge von der DFG entgegengenommen. Davon gingen 65 Anträge im Rahmen des regulären Programms und 74 Anträge im Zusammenhang der drei Ausschreibungen ein. Insgesamt wurden von den 139 Anträgen 66 bewilligt, wobei die Förderquote¹ im regulären Programm über derjenigen aller Ausschreibungen lag (s. Tabelle 1). Die Förderquote lag über alle Anträge hinweg bei 48 %.

Alle eingegangenen Anträge in diesem Zeitraum hatten ein Volumen von insgesamt 61,73 Mio. EUR. Die Bewilligungssumme betrug insgesamt ohne Programmpauschale 17,38 Mio. EUR (s. Tabelle 2).² Im Rahmen der ersten Ausschreibung wurden 6 von 14 Projekten in Höhe von 1,61 Mio. EUR gefördert. Im Rahmen der zweiten Ausschreibung wurden bei 48 Anträgen



Angela Holzer



Ursula Benden

Förderziele

Fördervolumen

Jahr	Antragseingang reguläres Programm	Bewilligungen	Antragseingang Ausschreibungen	Bewilligungen	Antragseingang insgesamt	Bewilligungen
2006	14	10	0	0	14	10
2007	10	4	0	0	10	4
2008	6	5	14	6	20	11
2009	5	2	48	16	53	18
2010	7	5	0	0	7	5
2011	11	8	0	0	11	8
2012	9	6	12	4	21	10
2013	3	0	0	0	3	0
2014	0	0	0	0	0	0
Gesamt	65	40	74	26	139	66
Quote	62 %		35 %		48 %	

Tab. 1: Antragseingang und Förderquoten. Die Bewilligungen beziehen sich auf das Jahr der Bewilligung, nicht des Eingangs

Jahr	ohne Programmpauschale (Mio. €)	inkl. Programmpauschale (Mio. €)
2006	2,46	2,46
2007	0,89	0,89
2008	3,30	3,96
2009	6,01	7,20
2010	0,98	1,17
2011	1,58	1,91
2012	2,16	2,59
2013	0	0
2014	0	0
Gesamt	17,38	20,18

Tab. 2: Gesamtbewilligungssummen in den Jahren 2006 bis 2014, Programmpauschale ab 2008, gerundet

16 Bewilligungen in Höhe von 5,23 Mio. EUR ausgesprochen. In der dritten Ausschreibungsrunde schließlich konnten 4 von 12 eingereichten Anträgen eine Förderung in Höhe von insgesamt 1,04 Mio. EUR erfahren.

Auswertung der Anträge nach Wissenschaftsbereichen

Eine Auswertung der Anträge nach Wissenschaftsbereichen³ ergab, dass 26 Anträge ohne eindeutige Zuordnung zu einer wissenschaftlichen Disziplin eingereicht wurden. Hiervon wurden 9 Vorhaben bewilligt. Von den 113 Projektideen mit fachlichem Bezug (s. Abbildung 1) hatten 61 Vorhaben einen Bezug zu den Geistes- und Sozialwissenschaften, von denen 31 gefördert werden konnten.

Die anderen Wissenschaftsbereiche waren jeweils mit deutlich weniger Anträgen vertreten, die Lebenswissenschaften mit 19 Anträgen (8 Bewilligungen), die Naturwissenschaften mit ebenfalls 19 Anträgen (10 Bewilligungen) und die Ingenieurwissenschaften mit 14 Anträgen (8 Bewilligungen). Die Förderquoten waren über die Fächer hinweg jedoch vergleichbar konstant und relativ hoch. Sie bewegen sich zwischen 42 % und 57 % der fachspezifischen Anträge (s. Tabelle 3).

Jedoch unterscheidet sich der Anteil an der Förderung der einzelnen Wissenschaftsbereiche in Bezug auf die Anzahl aller bewilligten Anträge: Bewilligte Anträge aus den Geisteswissenschaften haben einen Anteil von 47 % gemessen an der Zahl der bewilligten Anträge insgesamt, jene aus den Lebenswissenschaften von 12 %, solche aus den Naturwissenschaften von 15 % und Anträge aus den Ingenieurwissenschaften ebenfalls wieder einen Anteil von 12 %. Anträge ohne spezifischen Fachbezug hatten einen Anteil von 14 % (s. Tabelle 4).

Hinsichtlich der Bewilligungsquote⁴ ergeben sich für die einzelnen Wissenschaftsbereiche folgende Befunde: Projekte aus den Geistes- und Sozialwissenschaften haben 35 % der im gleichen Wissenschaftsbereich beantragten Mittel erhalten (s. Tabelle 5). Die Bewilligungsquote lag damit unwesentlich über derjenigen der anderen Bereiche, wobei in den Lebenswissenschaften die niedrigste Quote zu verzeichnen ist.

Die Geistes- und Sozialwissenschaften hatten mit 52 % jedoch bei Weitem den höchsten Anteil am Gesamtbewilligungsvolumen (s. Abbildung 2).

An absoluten Bewilligungssummen sind daher auch in Projekte aus den Geistes- und Sozialwissenschaften mehr Mittel geflossen als in Projekte aus

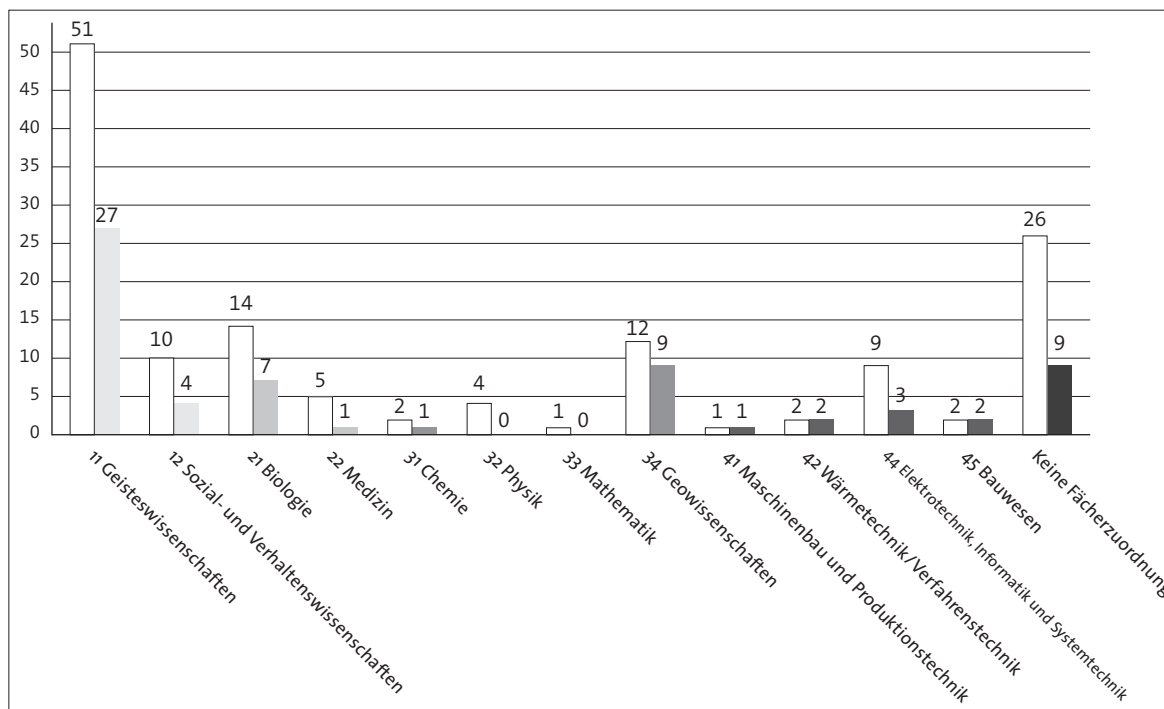


Abb. 1: Anträge nach Fachgebieten; Weiße Balken: Anzahl der Anträge – Graue Balken: Anzahl der Bewilligungen

Fach	FK-Nr.	Förderquote	Anträge	Bewilligungen
Geistes- und Sozialwissenschaften	101–106 108–112	51%	61	31
Lebenswissenschaften	201–203 205–206	42%	19	8
Naturwissenschaften	303, 311–317	53%	19	10
Ingenieurwissenschaften	402–403 407–410	57%	14	8
Keine Fächerzuordnung		35%	26	9

Tab. 3: Förderquote nach Wissenschaftsbereichen

Fach	FK-Nr.	Anteil	Bewilligungen
Geistes- und Sozialwissenschaften	101–106 108–112	47%	31
Lebenswissenschaften	201–203 205–206	12%	8
Naturwissenschaften	303, 311–317	15%	10
Ingenieurwissenschaften	402–403 407–410	12%	8
Keine Fächerzuordnung		14%	9
Insgesamt		100%	66

Tab. 4: Anteil an der Förderung nach Wissenschaftsbereichen bezogen auf alle bewilligten Anträge

Fach	FK-Nr.	Bewilligungsquote	Antragssumme (Mio. €)	Bewilligungssumme ohne PP (Mio. €)
Geistes- und Sozialwissenschaften	101–106 108–112	35 %	25,94	8,94
Lebenswissenschaften	201–203 205–206	23 %	8,49	1,99
Naturwissenschaften	303, 311–317	29 %	8,23	2,42
Ingenieurwissenschaften	402–403 407–410	31 %	5,08	1,57
Keine Fächerzuordnung		18 %	13,99	2,46

Tab. 5: Darstellung der Bewilligungsquoten nach Wissenschaftsbereichen

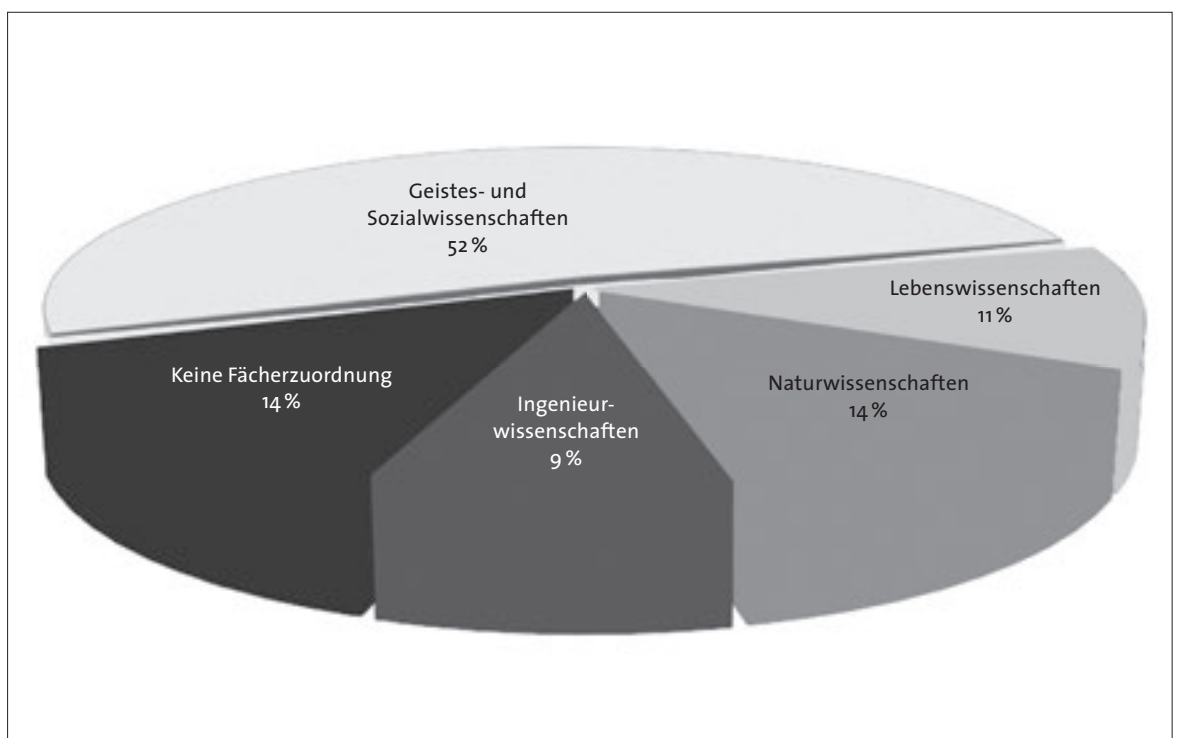


Abb. 2: Anteil der Wissenschaftsbereiche am Gesamtbewilligungsvolumen

Fach	ohne Programmpauschale (Mio. €)	inkl. Programmpauschale (Mio. €)
Geistes- und Sozialwissenschaften	8,94	10,38
Lebenswissenschaften	1,99	2,33
Naturwissenschaften	2,42	2,87
Ingenieurwissenschaften	1,57	1,81
Gesamt	14,92	17,39

Tab. 6: Fördervolumen nach Wissenschaftsbereichen insgesamt

allen anderen Wissenschaftsbereichen zusammen (s. Tabelle 6).

Von 2006 bis Ende 2014 wurden insgesamt 47 unterschiedliche Projekte bewilligt.⁵ Auf der Basis einer Auswertung von 24 Abschlussberichten seit 2010 lassen sich einige Beobachtungen zu inhaltlichen Schwerpunkten der Förderung festhalten.

Häufig wurden Vorhaben beantragt und gefördert, deren Gegenstand oder Zielsetzung keinen Aspekt des direkten gemeinschaftlichen wissenschaftlichen Arbeitens umfasste. Dazu gehörte der Aufbau und die Weiterentwicklung von Datenbanken oder von Fachportalen, die vor allem der Agglomeration und Verfügbarmachung von einschlägigen Inhalten dienen und damit lediglich die Grundlage für eine Virtuelle Forschungsumgebung (VFU) bereitstellen, bzw. eine Komponente einer VFU darstellen. Dasselbe gilt für Vorhaben im Bereich der Edition oder Publikation von wissenschaftlichen Materialien. Dies mag der ursprünglichen Förderung von »Themenorientierten Netzwerken« geschuldet sein, lässt sich allerdings auch noch für das Jahr 2012 konstatieren. Zahlreiche Vorhaben waren zudem Gegenstand der Förderung, deren Schwerpunkt auf einem speziellen Aspekt der Zusammenarbeit lag, nämlich der Kommunikation der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untereinander. Seit 2010 wurden daher nur sehr wenige Vorhaben abgeschlossen, die als genuine und übergreifende Virtuelle Forschungsumgebungen bezeichnet werden können und mehrere Aspekte des gemeinsamen, orts- und zeitunabhängigen wissenschaftlichen Arbeitens umfassen.

SCHWIERIGKEITEN DER FÖRDERUNG UND PROBLEMFELDER ALLGEMEIN

Mit der letzten Ausschreibung (Frist 2012) wurde das Problem der Nachhaltigkeit, d. h. der dauerhaften Organisationsform und Finanzierung von Forschungsumgebungen adressiert. Hierfür sollten Modelle, nicht zuletzt auch für die Optimierung des Übergangs von der Aufbau- in die Betriebsphase, erprobt werden. Ein am 16. 09. 2010 durchgeführtes Expertengespräch auf Anregung von WissGrid hatte diese Problematik bereits in den Vordergrund gestellt. Nicht nur aus Sicht der Wissenschaftlergemeinden oder der einzelnen Infrastrukturen, sondern auch aus Sicht der Förderer sind mit der oftmals auf den Projektverlauf beschränkten organisatorischen und finanziellen Unterstützung von Virtuellen Forschungsumgebungen Schwierigkeiten verbunden, so z. B. die Doppel- oder Fehlförderung, die Errichtung von Insellösungen und die mangelnde Abstimmung und Nachnutzung der Projekte untereinander.

Die Thematik »Nachhaltigkeit« ließ dem Antrags- eingang zufolge auf eine große Resonanz schließen. Neben der Förderung von einigen Vorhaben zur Entwicklung von adäquaten Modellen für Organisation, Governance oder Finanzierung wurde z. B. auch die Untersuchung von Erfolgskriterien für den nachhaltigen Betrieb solcher Infrastrukturen gefördert, wobei Ergebnisse des Projektes seit Kurzem vorliegen.⁶ Gleichwohl zeigte sich die Prüfgruppe zur Ausschreibung 2012 auch enttäuscht. Es sei in den Projektvorschlägen keine überzeugende Lösung zur Sicherung der Nachhaltigkeit vorgestellt worden. Als Quintessenz habe sich abgezeichnet, dass die Anbindung von Virtuellen Forschungsumgebungen an Infrastruktureinrichtungen verpflichtend werden sollte, da keine anderen Finanzierungsoptionen in Sicht seien. Die Frage länderübergreifender Finanztransfers bleibe beispielsweise weiterhin unbeantwortet. Hochschulleitungen widmeten sich diesem Thema noch nicht ausreichend und Virtuelle Forschungsumgebungen seien nicht hinreichend bekannt.

Von großer Bedeutung für die weitere Förderung war nach Meinung des Unterausschusses Informationsmanagement daher eine strategische Ausrichtung des Programms mit dem Ziel, die Interoperabilität von Forschungsumgebungen zu stärken sowie strukturelle Veränderungen hervorzubringen, in die auch die Hochschulleitungen eingebunden werden müssten. So sollten Virtuelle Forschungsumgebungen auch als Element von Campusstrategien für digitale Forschungsinfrastrukturen gesehen werden. Zudem müsse es um die Gestaltung hochschulübergreifender Prozesse gehen, um die Nachhaltigkeit von institutionenübergreifenden Forschungsumgebungen zu sichern.

Im weiteren Verlauf der Nachhaltigkeitsdiskussion im Unterausschuss Informationsmanagement wurde auch ein Gespräch mit der AG »Digitale Informationskompetenz in Forschung und Lehre« der Hochschulrektorenkonferenz geführt. Als Ergebnis dieses Dialogs wurde 2013 festgestellt, dass es Aufgabe der Hochschulleitungen sei, sich der nachhaltigen Finanzierung von Virtuellen Forschungsumgebungen als Teil der digitalen Infrastruktur anzunehmen. Die DFG könne hier nur über Anreize oder Anforderungen tätig werden. Die Frage der Nachhaltigkeit müsse auf der Ebene der Unterhaltsträger grundsätzlich gelöst werden. Zudem sei es nicht für jede Forschungsumgebung geboten, nachhaltig erhalten zu werden. Es müssten auch Mechanismen zur Selektion von weiter zu betreibenden Infrastrukturen bzw. eine Anschlussfähigkeit an andere Kontexte etabliert werden.

Auf der Basis des Positionspapiers »Die digitale Transformation weiter gestalten« von 2012 sprach

Beobachtungen zu inhaltlichen Schwerpunkten

Problem der Nachhaltigkeit

sich der Unterausschuss Informationsmanagement im Frühjahr 2013 dann dafür aus, die Modularisierung von Forschungsumgebungen weiter zu verfolgen. Dabei sei zu bedenken, dass es sich bei einer Virtuellen Forschungsumgebung um eine Systemplattform handle, die für eine bestimmte wissenschaftliche *Community* Werkzeuge und Methoden bereitstelle und auf der Basis von Forschungsdaten, Texten und anderen Materialien operiere. Es sei für die Förderung ausschlaggebend, dass die Kooperation der Anbieter untereinander sowie die Nachnutzung von Werkzeugen, technischen Komponenten, Methoden und Organisationsmodellen verstärkt würden. Dies könne z. B. dadurch geschehen, dass Dokumentationen über die VFU förderfähig seien und verpflichtend gemacht würden. Hinsichtlich der Modularisierung wurde festgehalten, dass sie sehr fachabhängig sei und sich eher auf die Ebene der Technologie beziehen müsse.

Auch die Kommission für die Zukunft der Informationsinfrastruktur hatte sich mit der nationalen Situation von VFU befasst. Ihr Bericht (April 2011) nannte zentrale, damals aktuelle Handlungsbedarfe. Die Kommission sah als wesentliche Herausforderungen die »Verbreitung bestehender Ansätze auf alle Disziplinen und Forschungsfelder, die Sicherstellung der Entwicklung forschungsnaher Umgebungen, der signifikante Mehrbedarf, die Koordination der zahlreichen Akteure und Aktivitäten sowie die Sicherung des dauerhaften Betriebs.«⁷ Zudem wurde die Weiterbildung und Ausbildung in diesem Bereich als Desiderat gesehen. Für diese sechs Bereiche wurden auch konkrete Empfehlungen ausgesprochen, wobei unterschiedliche Akteure angesprochen werden sollten. Die Vision, bis 2020 Virtuelle Forschungsumgebungen auf alle Disziplinen und Forschungsfelder auszubreiten und dazu die Verfügbarkeit von Mitteln zu erhöhen, ist vom heutigen Standpunkt aus differenziert zu beurteilen. Sicherlich sollte der Aufbau von digitalen oder virtuellen Infrastrukturen da unterstützt werden, wo diese benötigt werden. Allerdings zeigt auch die in den letzten beiden Jahren zu beobachtende zögerliche Nachfrage nach dem DFG-Programm, dass die Finanzierung allein nicht die Erfüllung der Vision herbeiführen kann. Vielmehr könnte die zögerliche Nachfrage auch ein Ergebnis einer schwachen oder veränderten Bedarfslage auf Seiten der Betreiber und Nutzer von VFU sein. In welchen Wissenschaftsbereichen der Aufbau von VFU weiterhin nötig ist, lässt sich aus unserer Sicht nicht klar erkennen. Eine umfassende Kartierung der Landschaft existiert noch nicht.⁸ Momentan liegen für eine fachspezifische Förderung keine evidenten Argumente vor. Die Sicht der *Communities* und damit auch das Interesse von Wissenschaftlergemeinden sind für die

Entstehung, Nutzung und Erhaltung von VFU allerdings entscheidend.⁹ Eine quasi systematische Ausbreitung von VFU ohne Nutzungs- bzw. Erfolgsanalyse erscheint also nicht zielführend.¹⁰ Auch manch andere der Empfehlungen möge aus heutiger Sicht neu beurteilt werden. Generell sind vornehmlich folgende, zum Teil auch erst neuerdings deutlich werdende Tendenzen mit großer Relevanz für eine zukünftige Förderstrategie zu beachten:

Virtuelle Forschungsumgebungen sind technologische Brücken

Grundsätzlich haben Virtuelle Forschungsumgebungen eine besondere Stellung in der Informationsinfrastruktur, da sie Dienstleistungen darstellen, die auf den Zugriff und die Weiterverarbeitung von an einem anderen Ort verfügbaren und gelagerten Inhalten sowie auf die Kommunikation mit anderen Infrastrukturen angewiesen sind. Grundsätzlich sind VFU allerdings keine notwendigerweise archivierenden Infrastrukturen,¹¹ sondern dienen der Unterstützung von Forschungs- und Verarbeitungsprozessen. Sie haben ein großes Innovationspotential vor allem auch als Testumgebung für wissenschaftliche Verfahren und informationswissenschaftliche Standardentwicklungen, z. B. hinsichtlich neuer Technologien, der Rechteverwaltung oder als Generatoren neuer Forschungsthemen und -designs. Allerdings entstehen hierdurch auch neue Anforderungen, z. B. durch die Ansprüche und Praktiken des *mobile computing*.

Virtuelle Forschungsumgebungen sind infrastrukturelle Zwitterwesen

Die spezifische Natur von Virtuellen Forschungsumgebungen zeigt sich auch in der Tatsache, dass das Zusammenwirken von Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftlern sowie Informationsexpertinnen und Informationsexperten in besonderem Grade notwendig ist. Dies betrifft einerseits die Konzeption und die technologische Umsetzung, andererseits aber auch die Kompetenz und die Bereitschaft zur Nutzung der VFU. Kürzlich wurde in einer Umfrage deutlich, dass eine überwiegende Zahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nichts mit dem Begriff der Virtuellen Forschungsumgebung anfangen konnte.¹² Mit dieser Feststellung zum Bekanntheitsgrad ist nicht nur ein begrifflicher Umstand, sondern auch die Frage der Nutzung von E-Science-Angeboten betroffen. Die Akzeptanz von Forschungsumgebungen durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler tangiert deren Bereitschaft, Investitionen in digitale Infrastrukturen auch auf Kosten von Einsparungen an anderen Stellen zu unterstützen. In Baden-Württemberg wurde

daher der Ansatz gewählt, zunächst die digitalen Arbeitsprozesse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zu verstehen. In der 2014 veröffentlichten E-Science-Strategie dieses Bundeslandes werden Virtuelle Forschungsumgebungen als notwendige Bausteine einer Forschungsinfrastruktur der Zukunft gesehen. Dazu sollen in Baden-Württemberg Mittel fließen, mit denen vor allem die Hochschulen VFU etablieren können.¹³ Zugleich bedarf es der Medien- und Nutzungskompetenzen auf Seiten der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die nicht durch den reinen Aufbau und die Bereitstellung von VFU hervorgebracht werden können.

— Virtuelle Forschungsumgebungen sind hybride technische Gebilde

Die Entwicklung der Virtuellen Forschungsumgebungen wird voraussichtlich in die Richtung tendieren, dass an wenige Basisinfrastrukturen spezifische, nach fachlichem oder thematischem Nutzungszweck ausdifferenzierte Erweiterungen angebaut werden. Dazu bedarf es der Interoperabilität und technologischer Standards. Virtuelle Forschungsumgebungen sind dann zunehmend aufgebaut aus zweckgerichteter Software, Werkzeugen und Diensten, anstatt dass sie monolithische und allumfassende Infrastrukturen darstellen. Dies wird, neben der besseren Praktikabilität und den Nutzererwartungen – den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern widerstrebt es, wegen der Zusammenarbeit in einem speziellen Projekt alle weiteren Softwaredienste auch zu ändern –, schon aus Kostengründen nötig werden.

— Virtuelle Forschungsumgebungen sind internationale Unterstützungsstrukturen

Auch wenn die Organisationsmodelle, Rechtsformen, und Finanzierungsstrukturen selbst im nationalen Kontext noch in vielerlei Hinsicht zur Diskussion stehen und Lösungen nötig sind, ist es zunehmend notwendig, VFU als internationale Strukturen zu begreifen, da sie als dezentrale und ortsunabhängige Technologien im besten Fall von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die in verschiedenen Ländern an einem Thema arbeiten, genutzt werden sollten. Da nationale Förderer hierzu nur sehr begrenzt beitragen können, müssen perspektivisch neue Modelle wie Nutzungsgebühren (die ggf. national abgerechnet werden können) oder die Verwendung von Forschungsmitteln für VFU zum Einsatz kommen.

FAZIT

Die Beobachtungen sowohl aus der DFG-Förderung der letzten Jahre wie auch aus den Diskussionen und

Empfehlungen im nationalen, aber auch im internationalen Kontext lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die umfassende DFG-Förderung von übergreifenden Architekturen für den gesamten Forschungsprozess wird so kaum noch nachgefragt. In der DFG-Förderung wurden bislang vor allem themenspezifische Vorhaben umgesetzt, die interdisziplinär sein konnten und z. T. auch ganze Materialklassen umfassten. Es wurde jedoch nicht unbedingt ein Aufbau von Infrastrukturen für ganze Disziplinen angestrebt bzw. umgesetzt. Der Aufbau von Portalen und Datenbanken wurde in dem Programm besonders nachgefragt, wobei sich insbesondere Überschneidungen zum DFG-Förderprogramm »Elektronische Publikationen« ergaben. Zudem wurden einzelne Werkzeuge für VFU entwickelt, womit sich Überschneidungen zum DFG-Förderprogramm »Werkzeuge und Verfahren des wissenschaftlichen Informationsmanagements« ergaben. Virtuelle Forschungsumgebungen bestehen aus Daten und Werkzeugen. Es ergaben sich daher auch Überschneidungen zum Förderprogramm »Infrastrukturen für Forschungsdaten«, wobei bei letzterem die Aufgabe der Archivierung und Kuratierung von Daten im Vordergrund steht. Weder der Nutzen von VFU für die einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler noch die intrinsische Motivation für deren Aufbau, beides entscheidend für die langfristige Nutzung und auch Finanzierung durch Trägereinrichtungen, wurden bislang systematisch analysiert. Die Entwicklung von Geschäftsmodellen und die Abstimmung zu überregionalen Finanzierungsstrukturen für Forschungsumgebungen in unterschiedlichen Reifegraden stehen noch am Anfang. Nachhaltigkeit ist nicht für alle VFU gleichermaßen erstrebenswert. Es gilt vielmehr, verschiedene Phasen einer VFU zu unterscheiden, nicht zuletzt hinsichtlich der Finanzierungsverantwortung. Die weitere Entwicklung von VFU wird unterschiedlich eingeschätzt. Während sich manche Förderer in Europa von dem Konzept und dem – in wissenschaftlichen *communities* sowieso eher unbekanntem¹⁴ – Begriff abwenden (z. B. Jisc in Großbritannien), wird von Seiten der Europäischen Kommission der Aufbau interdisziplinärer und modularer Strukturen vor allem für den Zugriff auf und die Weiterverarbeitung von Forschungsdaten in den nächsten Jahren massiv unterstützt.

Das LIS-Förderportfolio der Deutschen Forschungsgemeinschaft besteht aus strategisch ausgerichteten und offeneren Förderprogrammen. Anpassungen von Programmzuschnitten sind häufig aufgrund der Entwicklungen im Sektor der Informationsinfrastruktur sowie aufgrund der dadurch entstehenden Programmüberschneidungen bzw. Förderlücken nötig. Einige Gründe sprechen somit dafür, die bisherige För-

Überschneidungen mit anderen DFG-Förderprogrammen

VFU als internationale Strukturen

derstrategie der Deutschen Forschungsgemeinschaft einer Neubewertung zu unterziehen. Diese Gründe sind, neben der gegenwärtig sehr geringen Nachfrage nach dem Förderangebot im Bereich Virtuelle Forschungsumgebungen, die Überschneidungen der Förderung mit Förderangeboten in anderen LIS-Bereichen und mit den Angeboten anderer Förderer (bspw. auf europäischer Ebene), die vorhandenen Fördermöglichkeiten für projektspezifische Vorhaben auch im Rahmen von INF-Projekten der Sonderforschungsbereiche, die absehbaren Tendenzen hinsichtlich der Modularisierung und zukünftigen Entwicklung von VFU (d. h. des vornehmlichen Bedarfs an der Weiterentwicklung von spezifischen Werkzeugen und an Coaching hinsichtlich ihrer Nutzung) und nicht zuletzt die mangelnde Evidenz für gezielt auf einzelne *Fachcommunities* ausgerichtete Fördermaßnahmen. Diese Neubewertung erfolgt durch den Ausschuss für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI) seit Oktober 2014. Dabei wird unter anderem zu diskutieren sein, wie die Entwicklung von Komponenten für VFU sowie die Entwicklung anderer modularer, in VFU nutzbarer Dienste und Instrumente am besten in der jetzigen oder einer noch zu modifizierenden Programmstruktur verankert werden können.

¹ Förderquote = Verhältnis der Zahl der Bewilligungen zur Zahl der Anträge, die im angegebenen Zeitraum entschieden wurden.

² Zum Jahresbudget des Förderbereichs LIS s. Jahresbericht der DFG. Verfügbar unter: www.dfg.de/dfg_profil/jahresbericht/index.jsp [Zugriff am: 10.11.2014].

³ Die Fachsystematik der DFG ist verfügbar unter: www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/faecher/index.jsp [Zugriff am: 10.11.2014].

⁴ Bewilligungsquote = Verhältnis der Bewilligungssumme zur Antragssumme von allen Anträgen, die im angegebenen Zeitraum entschieden wurden.

⁵ Zahl der bewilligten Anträge bereinigt um Fortsetzungsanträge.

⁶ Buddenbohm, Stefan; Enke, Harry; Hofmann, M.; Klar, J.; Neuroth, Heike; Schwiigelshohn, Uwe: Erfolgskriterien für den Aufbau und nachhaltigen Betrieb Virtueller Forschungsumgebungen. Göttingen: GOEDOC, Dokumenten- und Publikationsserver der Georg-August-Universität, 2014 (DARIAH-DE working papers 7). Verfügbar unter: <http://webdoc.sub.gwdg.de/pub/mon/dariah-de/dwp-2014-7.pdf> [Zugriff am: 10.11.2014].

⁷ Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur: Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland, April 2011, S. 28, s. a. S. B82–B83.

⁸ Die DINI-AG vForum hat im Mai 2014 ihre Arbeit eingestellt. Im Rahmen der Allianz-AG »Virtuelle Forschungsumgebungen« wird gegenwärtig eine Auswertung der in rezdata und RISources verzeichneten VFU vorgenommen.

⁹ Siehe Artikel von Maxi Kindling »Virtuelle Forschungsumgebungen zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit«. In: CMS Journal Nr. 35, März 2012, o. P. Verfügbar unter: http://edoc.hu-berlin.de/cmsj/35/kindling-maxi-7/XML/kindling-7_xdiml.xml [Zugriff am: 10.11.2014].

¹⁰ Eine solche Nutzungs- bzw. Akzeptanzanalyse wurde z. B. für die Forschungsumgebung Edumeres.net durchgeführt, wobei auch einzelne Komponenten aufgrund eines komplexen Schemas evaluiert wurden. Vgl. Gätzke, Natalia; Mandl, Thomas; Strötgen, Robert: Akzeptanzanalyse der virtuellen Forschungsumgebung von Edumeres.net. In: Information. Wissenschaft & Praxis 65 (2014), 4–5, S. 247–270.

¹¹ Anders im Gesamtkonzept für die Informationsinfrastruktur in Deutschland, S. B80.

¹² Umfrage zu Science 2.0 der ZBW. Es wurden 778 Fragebögen von Forschenden ausgefüllt, 90% der Befragten konnten mit dem Begriff Virtuelle Forschungsumgebung nichts anfangen. Vgl. Pscheida, Daniela; Albrecht, Steffen; Herbst, Sabrina; Minet, Claudia; Köhler, Thomas: Nutzung von Social Media und onlinebasierten Anwendungen in der Wissenschaft: Erste Ergebnisse des Science 2.0-Survey 2013 des Leibniz-Forschungsverbands »Science 2.0«, S. 30. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-132962> [Zugriff am: 10.11.2014].

¹³ Drei Punkte werden dabei als wichtig erachtet: die Identifizierung bestehender Bedarfe und Infrastrukturen; die Anschub- oder Kofinanzierung nationaler oder internationaler Initiativen; sowie die Schaffung von Governance- und Finanzierungsstrukturen über die Förderperiode hinaus. S. E-Science: Wissenschaft unter neuen Rahmenbedingungen. Fachkonzept zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Infrastruktur in Baden-Württemberg, Mai 2014, S. 108. Verfügbar unter: <http://mwk.baden-wuerttemberg.de/service/presse-mitteilungen/presse-detailseite/e-science-wissenschaft-unter-neuen-rahmenbedingungen/> [Zugriff am: 10.11.2014].

¹⁴ Vgl. Pscheida, Daniela; Albrecht, Steffen; Herbst, Sabrina; Minet, Claudia; Köhler, Thomas: Nutzung von Social Media und onlinebasierten Anwendungen in der Wissenschaft: Erste Ergebnisse des Science 2.0-Survey 2013 des Leibniz-Forschungsverbands »Science 2.0«, S. 30. Verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-132962> [Zugriff am: 10.11.2014].

DIE VERFASSERINNEN

Dr. Angela Holzer, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme, 53170 Bonn, Tel.: 0228 – 885-2344, E-Mail: angela.holzer@dfg.de

Ursula Benden, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Wissenschaftliche Literaturversorgungs- und Informationssysteme, 53170 Bonn, Tel.: 0228 – 885-2596, E-Mail: Ursula.Benden@dfg.de