

Stand und Perspektive des globalen Verzeichnisses von Forschungsdaten-Repositoryn re3data.org

Heinz Pampel¹, Roland Bertelmann¹, Frank Scholze², Maxi Kindling³, Paul Vierkant¹

¹Bibliothek und Informationsdienste (LIS)
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
Telegrafenberg, 14471 Potsdam
heinz.pampel@gfz-potsdam.de
roland.bertelmann@gfz-potsdam.de
paul.vierkant@gfz-potsdam.de

²KIT-Bibliothek
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Straße am Forum 2, 76131 Karlsruhe
frank.scholze@kit.edu

³Institut für Bibliotheks- und
Informationswissenschaft
Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin
maxi.kindling@hu-berlin.de

Abstract: Das Projekt re3data.org – Registry of Research Data Repositories macht Forschungsdaten-Repositoryn in einem web-basierten Verzeichnis auffindbar. Das Ziel von re3data.org ist es, Forschenden eine Orientierung über bestehende Repositoryn zur dauerhaften Zugänglichmachung von digitalen Forschungsdaten zu bieten, um „data sharing“ und „data re-use“ in der Wissenschaft zu fördern. Der Beitrag ordnet den Dienst in aktuelle Diskussionen um den offenen Zugang zu Forschungsdaten ein und beschreibt Stand und Perspektive von re3data.org.

1 Hintergrund

Die Digitalisierung hat der Wissenschaft neue Möglichkeiten des Umgangs mit Information und Wissen eröffnet. Das Potenzial der vernetzten Forschung wurde bereits in der „Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities“ von 2003 festgehalten. Nicht nur qualitätsgesicherte Aufsätze, sondern auch „raw data and metadata, source materials, digital representations of pictorial and graphical materials and scholarly multimedia material“ [Be03] sollen über das Internet offen zugänglich und nutzbar gemacht werden – ein Anliegen, das heute vermehrt unter dem Begriff „Open Science“ diskutiert wird [BF14].

Die beiden zentralen Argumente für den offenen Zugang zu digitalen Forschungsdaten sind a) die Sicherstellung der Nachprüfbarkeit der Daten zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis und b) die Möglichkeit der Nachnutzung der Daten in neuen Zusammenhängen [PD14].

Die Forderung nach dem offenen Zugang zu Forschungsdaten wirkt auf den einzelnen Forschenden und dessen Umgang mit den digitalen Daten, die je nach Disziplin in vielfältigen Formen und Formaten vorliegen [KS13]. The Royal Society empfiehlt in ihrem Report „Science as an open enterprise“ in diesem Zusammenhang: „Where data justify it, scientists should make them available in an appropriate data repository.“ [Th12]

Forschende erkennen zwar mehrheitlich die Potenziale des offenen Zugangs, stehen dem „data sharing“ der eigenen Forschungsdaten dennoch häufig zurückhaltend gegenüber. Auf Basis der Erhebungen von Kuipers & Van der Hoeven und Tenopir et al. lassen sich exemplarisch folgende Aspekte benennen, die zu Unklarheiten bzw. Befürchtungen im Hinblick auf das „data sharing“ seitens der Forschenden führen: „legal issues“, „misuse of data“ und „incompatible data types“ [KV09] sowie „insufficient time“ und „lack of funding“ [Te11]. Die genannten Barrieren machen deutlich, dass die Veröffentlichung von Forschungsdaten der Entwicklung adäquater Rahmenbedingungen bedarf. Die Konzeption und Umsetzung dieses Rahmens wird unter dem Begriff „Research Data Management“ diskutiert. Ziel des Forschungsdatenmanagements ist es, durch organisatorische, technische, rechtliche und finanzielle Maßnahmen die dauerhafte Nachnutzung der Daten auf Basis von vertrauenswürdigen Infrastrukturen zu gewährleisten. Im Fokus steht dabei der Betrieb von digitalen Informationsinfrastrukturen wie Forschungsdaten-Repositorien (FDR), mit Hilfe derer die dauerhafte Zugänglichmachung der Daten möglich ist.

Die Diskussion über den Umgang mit Forschungsdaten und die damit verbundenen Implikationen für digitale Informationsinfrastrukturen sind längst im wissenschaftspolitischen Raum angekommen: Auf europäischer Ebene sind die Mitgliedstaaten und deren wissenschaftliche Einrichtungen seit 2012 durch die „Recommendation on access to and preservation of scientific information“ [Eu12] der Europäischen Kommission dazu aufgefordert, die dauerhafte Zugänglichkeit von digitalen Forschungsdaten sicherzustellen.

Die deutsche Bundesregierung „misst dem Thema des offenen Zugangs zu wissenschaftlichen Informationen eine hohe Bedeutung bei“ [Bu13] und hat angekündigt, das Thema bei der im Koalitionsvertrag angekündigten „Open-Access-Strategie“ [Pa14] aufzugreifen [Bu14a] und im Rahmen der „Digitalen Agenda“ [Bu14b] umzusetzen.¹

¹ Darüber hinaus haben einzelne Bundesländer begonnen sich mit dem Themenfeld zu befassen. Das Land Berlin hat 2014 die Entwicklung einer „Open-Access-Strategie für Berlin“ angekündigt, welche auch die Zugänglichmachung und Nachnutzung von Forschungsdaten beinhalten soll [Ab14]. Das Land Baden-Württemberg hat 2014 ein „Fachkonzept zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Infrastruktur“ vorgelegt und eine „Forschungsdaten-Strategie“ angekündigt [Ba14]. Seit November 2014 arbeitet ein von Bund und Länder eingesetzter Rat für Informationsinfrastrukturen an „disziplinen- und institutionsübergreifende Empfehlungen für die weitere Entwicklung und den Ausbau der digitalen Infrastrukturen“ [Bu14c]. Wissenschaftliche Einrichtungen haben auf diese Entwicklung reagiert und

Ähnliche Entwicklungen finden auch in anderen europäischen Ländern statt [NCA13; Eu11]. Durch die Verankerung des Themas im aktuellen EU-Forschungsrahmenprogramm wird die Diskussion auch länderübergreifend aufgegriffen: So müssen Mittelempfänger in sieben Bereichen des Arbeitsprogramms 2014-2015 von „Horizon 2020“ im Rahmen des „Open Research Data Pilot“ den möglichst offenen Zugang zu den in den Forschungsprojekten entstehenden Daten sicherstellen [Eu13].

In den USA wurden die öffentlich finanzierten Förderorganisationen 2013 per Regierungskommission dazu aufgefordert, die Zugänglichkeit von Forschungsdaten zu verbessern, die im Rahmen von öffentlich geförderten Projekten entstehen. Mittelempfänger müssen in sogenannten „Data Management Plans“ ihre Maßnahmen zur Sicherung der dauerhaften Zugänglichkeit der digitalen Daten beschreiben [Of13].²

In Deutschland erwartet die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) seit 2010 von Antragstellenden Aussagen hinsichtlich des Umgangs mit Forschungsdaten, die im Rahmen eines beantragten Projekts entstehen [De14].³

Dieses Anliegen wird vermehrt auch über „Data Policies“ von wissenschaftlichen Zeitschriften verfolgt. In der entsprechenden Richtlinie der Nature Publishing Group (NPG) heißt es: „authors are required to make materials, data and associated protocols promptly available to readers without undue qualifications“ [Na13]. Angeregt wird die Zugänglichmachung der Daten „via public repositories“ [Na13]. Einen Schritt weiter geht die Public Library Of Science (PLOS). Publizierende bei PLOS müssen seit 2014 bei der Einreichung ein „Data Availability Statement“ abgeben. In diesem muss angegeben werden, an welchem „Ort“ die Daten, die Grundlage der eingereichten Publikation sind, zugänglich gemacht sind oder zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zugänglich sein werden [Pu13].

2 Forschungsdaten-Repositories

Die Infrastrukturen zur Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten werden vermehrt unter dem Begriff Forschungsdaten-Repository (FDR) zusammengefasst. Sie unterscheiden sich in ihren Funktionalitäten teils stark, so dass die Landschaft dieser FDR als heterogen und unübersichtlich bezeichnet werden kann [Eu09, Pa13].

institutionelle Richtlinien erlassen, so z. B. die Universität Bielefeld und die Humboldt-Universität zu Berlin. Siehe hierzu auch die Dokumentation im Wiki Forschungsdaten.org:

http://www.forschungsdaten.org/index.php/Data_Policies#Institutionelle_Policies (Zugriff: 16.12.2014).

² Diese Praxis wird bereits seit 2003 am National Institute of Health (NIH) umgesetzt. Antragsteller, die eine Zuwendung ab 500.000 US-Dollar beantragen, sind dort aufgefordert Aussagen zum „data sharing“ zu tätigen [Na03]. Seit 2011 verfügt auch die National Science Foundation (NSF) über eine entsprechende Regelung [Na11a]. Auch dort müssen Antragsteller Maßnahmen zur Umsetzung der Regelung in einem „Data Management Plan“ spezifizieren [Na11b].

³ So heißt es im „Leitfaden für die Antragstellung“: „Wenn aus Projektmitteln systematisch Forschungsdaten oder Informationen gewonnen werden, die für die Nachnutzung durch andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geeignet sind, legen Sie bitte dar, ob und auf welche Weise diese für andere zur Verfügung gestellt werden. Bitte berücksichtigen Sie dabei auch - sofern vorhanden - die in Ihrer Fachdisziplin existierenden Standards und die Angebote existierender Datenrepositorien oder Archive.“ [De14]

Bisher haben sich nur wenige Untersuchungen einer Zustandsbeschreibung der FDR weltweit und fachübergreifend angenommen [MH10, Pa13]. Erhellend ist allerdings der Blick auf disziplinäre Untersuchungen. Eine eindrucksvolle FDR-Landschaft bietet beispielsweise die Biomedizin. Die Ausgabe 2014 der Molecular Biology Database Collection des biomedizinischen Journals Nucleic Acids Research weist alleine über 1.550 Infrastrukturen nach, auf denen biomedizinische Forschungsdaten gespeichert werden können [FRG14].

3. re3data.org – Registry of Research Data Repositories

Die Mission von re3data.org – Registry of Research Data Repositories ist es, Forschenden eine Orientierung über bestehende FDR zu bieten, um das „data sharing“ in der Wissenschaft zu fördern. Der Dienst kann darüber hinaus von Förderorganisationen, Informationsinfrastruktur-Einrichtungen und Verlagen bei der Identifikation geeigneter Infrastrukturen zur Archivierung und zur Suche von Forschungsdaten genutzt werden. Der Dienst re3data.org weist im April 2015 1.200 FDR nach.

Der Aufbau des Dienstes wird von 2012 bis 2015 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Projektpartner sind die Abteilung Bibliothek und Informationsdienste (LIS) des Deutschen GeoForschungsZentrums GFZ, das Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft (IBI) der Humboldt-Universität zu Berlin sowie die Bibliothek des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT). Vernetzungspartner ist die Deutsche Initiative für Netzwerkinformation (DINI), in deren Kontext die drei Projektpartner seit längerem beim Betrieb von Repositorien zusammenarbeiten. Seit 2014 kooperiert re3data.org mit den Purdue University Libraries in West Lafayette, Indiana, USA. Anliegen der Kooperation ist der Zusammenschluss des re3data.org-Verzeichnisses mit dem dort betriebenen Dienst Databib⁴, der ähnlich wie re3data.org FDR nachweist. Diese Kooperation führte im März 2015 zur Fusion beider Dienste unter dem Namen re3data.org.

3.1 Metadaten-Schema

Auf Basis einer Analyse von 20 FDR wurde zu Beginn des Projektvorhabens der Entwurf eines umfassenden Metadaten-Schemas zur Beschreibung von FDR entwickelt. Die Version 1.0 des Schemas wurde als Request for Comments veröffentlicht (RFC-Version) [Vi12]. Die Reaktionen im Rahmen dieser Kommentierungsphase waren positiv. re3data.org erreichten zahlreiche, teils umfangreiche Anmerkungen von Akteuren des Forschungsdatenmanagements.

⁴ <http://databib.org> (Zugriff: 12.12.2014)

Search for Repositories (1205 Reviewed Repositories)

geosciences ✕ Search

▼

Subject **Content Type** **Country** (of the responsible institutions)

Add subjects Add content types Add countries

☐ Certificates ☐ Open Access ☐ Persistent Identifier

Reset filter

378 results (1 – 25) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Sort by weight

3TU.Datacentrum i a c d o l s
3TU.DC

Subjects: Agriculture, Forestry, Horticulture and Veterinary Medicine | Agriculture, Forestry, Horticulture and Veterinary Medicine | Analytical Chemistry, Method Development (Chemistry) | Basic Biological and Medical Research | Bioinformatics and Theoretical Biology | Biology | Biophysics | Chemistry | Computer Science | Computer Science, Electrical and System Engineering | Construction Engineering and Architecture | Engineering Sciences | Geochemistry, Mineralogy and Crystallography | Geography | Geophysics | Geophysics and Geodesy | Geosciences (including Geography) | Life Sciences | Materials Science | Materials Science and Engineering | Mathematics | Natural Sciences | Physics | Soil Sciences | Systems Engineering | Traffic and Transport Systems, Logistics | Urbanism, Spatial Planning, Transportation and Infrastructure Planning, Landscape Planning | Water Research

Content types: Archived data | Audiovisual data | Images | Plain text | Raw data | Scientific and statistical data formats | Standard office documents | Structured text

Countries: Netherlands

3TU.Datacentrum is an archive for research data. It offers the knowledge, experience and the tools to share and safely store scientific research data in a standardized, secure and well-documented manner. 3TU.Datacentrum provides the research community with: Advice and support on data management A long-term archive for scientific research data Support for current research projects Tools for reusing research data.

Abbildung 1: Trefferliste einer Suche nach dem Begriff „geosciences“ in re3data.org

Mit Hilfe des Schemas ist es zum Beispiel möglich, in re3data.org abzufragen, welches zertifizierte FDR einem Forschenden die Speicherung von geowissenschaftlichen Forschungsdaten unter einer Creative-Commons-Lizenz erlaubt. Im Mai 2015 liegt das Schema in seiner aktuellen Version 2.2 vor [Vi14].⁵

Mit der Entwicklung des Schemas wurde der Grundstein für einen Standard zur Beschreibung von FDR gelegt.

⁵ Das Schema ist in folgende Bereiche gegliedert: Allgemeine Informationen, Verantwortlichkeiten, Policies, rechtliche Aspekte, technische Standards, Metadaten-Standards, Qualitätsstandards und Services.

3.2 Funktionen des Dienstes

Die Einstiegsseite von re3data.org ist mit einem einfachen Suchfeld gestaltet und ermöglicht Nutzenden die Eingabe beliebiger Suchbegriffe. Durch Eingabe eines Begriffs erhalten Nutzende eine Trefferliste. Diese zeigt u. a. den Namen eines FDR, dessen Fachgebiete, eine Beschreibung sowie ein Set an Icons an (s. Abbildung 1).

Die intuitiv gestalteten Icons visualisieren das Metadaten-Schema und helfen insbesondere Forschenden bei der Identifikation eines geeigneten FDR zur Speicherung ihrer Forschungsdaten. So ist auf einen Blick sichtbar, unter welchen Zugangsbedingungen Forschungsdaten zugänglich und nachnutzbar gemacht werden, oder ob ein FDR persistente Identifikatoren vergibt. FDR-Betreibern bietet das entwickelte Icon-System eine Unterstützung bei der Weiterentwicklung ihrer Infrastrukturen. Sie können FDR vergleichen und dank der übersichtlichen Icons Stärken und Schwächen ihrer Infrastrukturen erkennen.

Durch den Einsatz von Filtern kann eine Suche eingegrenzt werden. Die Filterung erfolgt dabei dynamisch durch eine Einzel- oder Mehrfachauswahl sowie durch eine Kombination der verschiedenen Kriterien mittels Pull-Down-Listen und Checkboxes.

Durch einen Klick auf den Namen des FDR wird der komplette Einzeldatensatz aufgerufen. Die Darstellung des Datensatzes ist über vier Reiter gegliedert (General, Institutions, Terms und Standards) und bietet einen umfassenden Blick auf das FDR. So werden z. B. die Betreiber und Förderer des FDR ausgewiesen. Auch Informationen zu Leit- und Richtlinien werden angezeigt.

Betreiber können ihre FDR online über ein Meldeformular zur Indexierung in re3data.org vorschlagen. Die Indexierung erfolgt anschließend, sofern die Infrastruktur den Mindestanforderungen von re3data.org entspricht. U. a. muss das FDR von einer juristischen Person betrieben werden. Auch müssen die Zugangs- und Nutzungsbedingungen der Forschungsdaten auf der Website der FDR beschrieben werden [Vi14]. Bei der Indexierung der FDR durch das Projektteam von re3data.org werden die Webseiten der Infrastrukturen nach relevanten Angaben zum Betrieb untersucht. Weiter findet in vielen Fällen ein Dialog mit dem FDR-Betreiber zu offenen Fragen statt. Der Prozess der Erschließung und die damit verbundene Qualitätssicherung ist zeitaufwendig, da bisher nur wenige der FDR über Leit- und Richtlinien verfügen, in denen essenzielle Angaben über das FDR und seine Services nachgewiesen sind.

3.3 Kooperationen und Nutzung

Die Entwicklung von re3data.org wird im Dialog mit etablierten Akteuren im Bereich des Forschungsdaten-Managements vorangetrieben. Vor diesem Hintergrund wurde bereits 2012 ein Memorandum of Understanding (MoU) mit DataCite unterzeichnet.⁶

⁶ Siehe: <http://www.re3data.org/2012/04/memorandum-of-understanding-between-datacite-and-re3data-org/> (Zugriff: 12.12.2014)

Über die technische und organisatorische Entwicklung des Verzeichnisses hinaus leisten re3data.org und seine Projektpartner einen wesentlichen Beitrag zur Vernetzung und Professionalisierung der Forschungsdaten-Infrastruktur.⁷ Weiter wurden Kooperationsvereinbarungen mit OpenAIRE⁸, BioSharing⁹ und Databib¹⁰ vereinbart. Auch ist das Projekt an dem Betrieb des deutschsprachigen Wikis forschungsdaten.org beteiligt.

re3data.org wurde im November 2014 von über 5.000 einzelnen Nutzenden (Unique Visitors) pro Monat besucht. Die bereitgestellten Metadaten zu den FDR sind unter der Creative-Commons-Deed Zero (CC0) offen nachnutzbar und werden z. B. von dem EU-Projekt OpenAIRE nachgenutzt. Mehrere Förderorganisationen, so z. B. die Europäische Kommission [Eu13], empfehlen in ihren Leit- und Richtlinien zum Umgang mit Forschungsdaten die Nutzung von re3data.org. Viele wissenschaftliche Zeitschriften verweisen in ihren Autorenrichtlinien bereits auf re3data.org. Beispiele hierfür sind Zeitschriften der Verlage Copernicus Publications, Nature Publishing Group, PeerJ und Springer.¹¹

4. Ausblick

Mit dem Nachweis und der damit verbundenen Analyse der internationalen FDR-Landschaft leistet re3data.org einen zentralen Beitrag zur Förderung der dauerhaften Zugänglichkeit wissenschaftlicher Forschungsdaten.

Der Fokus der Weiterentwicklung im Rahmen des Projekts liegt aktuell auf der Optimierung der Arbeitsabläufe und deren technischer Umsetzung. Weiter soll die Nachnutzung der Metadaten zu den FDR mithilfe einer Programmierschnittstelle (API) verbessert werden.¹² Anliegen ist es, Dritten die einfache Nachnutzung der Metadaten zu ermöglichen und damit z. B. die Einbindung von re3data.org in diverse Dienste des Forschungsdatenmanagements zu erleichtern.¹³

Der Zusammenschluss mit Databib soll 2015 abgeschlossen werden. Darüber hinaus arbeitet das Projekt im Rahmen seiner Partnerschaft mit DataCite an einem Nachhaltigkeitskonzept. Geplant ist, den Dienst nach seiner Förderung durch die DFG als Service von DataCite zu betreiben.¹⁴

⁷ So hat das Projekt z. B. das Symposium Forschungsdaten-Infrastrukturen 2013 mitveranstaltet [Sc13] und 2014 das Deutschlandtreffen der Research Data Alliance (RDA) mitorganisiert [We14].

⁸ Siehe: <http://www.re3data.org/2013/10/memorandum-of-understanding-between-openaire-and-re3data-org/> (Zugriff: 12.12.2014)

⁹ Siehe: <http://www.re3data.org/2013/11/biosharing-and-re3data-cooperation/> (Zugriff: 12.12.2014)

¹⁰ Siehe: <http://www.re3data.org/2014/03/datacite-re3data-org-databib-collaboration/> (Zugriff: 12.12.2014)

¹¹ Siehe z. B.: <http://www.re3data.org/2013/07/re3data-org-is-moving-forward/> (Zugriff: 12.12.2014)

¹² Eine erste Version der Programmierschnittstelle (API) ging im März 2015 online. Eine Dokumentation findet sich unter: <http://www.re3data.org/api/doc> (Zugriff: 31.01.2015)

¹³ Beispielsweise in Werkzeuge zur Erstellung von „Data Management Plans“, wie sie die Europäische Kommission im Rahmen ihres „Open Research Data Pilots“ verlangt [Eu13].

¹⁴ Siehe: <http://www.re3data.org/2014/03/datacite-re3data-org-databib-collaboration/> (Zugriff: 12.12.2014)

Literaturverzeichnis

- [Ab14] Abgeordnetenhaus Berlin: Drucksache 17/1655. Berlin, 2014. URL: <http://www.parlament-berlin.de/ad05/17/IIIPlen/vorgang/d17-1655.pdf> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Ba14] Baden-Württemberg, Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst: E-Science: Wissenschaft unter neuen Rahmenbedingungen. Stuttgart, 2014. URL: http://mwk.baden-wuerttemberg.de/uploads/media/066_PM_Anlage_E-Science_Web.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [BF14] Bartling, S.; Friesike, S. (Hrsg.): Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing. Springer, Heidelberg, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8>
- [Be03] Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. Berlin, 2003. URL: <http://openaccess.mpg.de/Berliner-Erklärung> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Bu13] Bundesregierung: Positionspapier der Bundesregierung: Zur Mitteilung der Europäischen Kommission. Eine verstärkte Partnerschaft im Europäischen Forschungsraum im Zeichen von Exzellenz und Wachstum. Berlin, 2013. URL: http://www.bmbf.de/pubRD/EFR_BReg_Positionspapier_deutsch.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [Bu14a] Bundesregierung: Strategie der Bundesregierung zum Europäischen Forschungsraum (EFR). Leitlinien und nationale Roadmap. Berlin, 2014. URL: http://www.bmbf.de/pubRD/EFR-Strategie_deutsch.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [Bu14b] Bundesregierung: Digitale Agenda 2014 – 2017. Berlin, 2014. URL: <http://www.digitale-agenda.de/DA/Redaktion/DE/Publikation/digitale-agenda.pdf> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Bu14c] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Wissen digital besser erschließen. Berlin, 2014. URL: <http://www.bmbf.de/press/3678.php> (Zugriff: 12.12.2014)
- [De14] Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG): Leitfaden für die Antragstellung - Projektanträge. Bonn, 2014. http://www.dfg.de/formulare/54_01/ (Zugriff: 12.12.2014)
- [Eu09] European Commission: ICT infrastructures for e-science. Luxemburg, 2009. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0108:FIN:EN:PDF> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Eu11] European Commission: National open access and preservation policies in Europe. Analysis of a questionnaire to the European Research Area Committee. Luxemburg, 2011. DOI: <http://doi.org/10.2777/74027>
- [Eu12] European Commission: Commission Recommendation on access to and preservation of scientific information. Luxemburg, 2012. URL: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/recommendation-access-and-preservation-scientific-information_en.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [Eu13] European Commission. Guidelines on Open Access to Scientific Publications and Research Data in Horizon 2020. Luxemburg, 2013. URL: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [FRG14] Fernández-Suárez, X. M.; Rigden, D. J.; Galperin, M. Y.: The 2014 Nucleic Acids Research Database Issue and an updated NAR online Molecular Biology Database Collection. Nucleic Acids Research, 42(Database issue), D1–6, 2014. DOI: <http://doi.org/10.1093/nar/gkt1282>

- [KS13] Kindling, M.; Schirmbacher, P.: Die digitale Forschungswelt als Gegenstand der Forschung. *Information - Wissenschaft & Praxis*, 64 (2-3), 137-148. DOI: <http://doi.org/10.1515/iwp-2013-0020>.
- [KV09] Kuipers, T.; Van der Hoeven, J.: Insight into digital preservation of research output in Europe. Survey Report. 2009. URL: http://www.parse-insight.eu/downloads/PARSE-Insight_D3-4_SurveyReport_final_hq.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [MH10] Marcial, L.H.; Hemminger B.M.: Scientific data repositories on the Web: An initial survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(10), 2029–2048, 2010. DOI: <http://doi.org/10.1002/asi.21339>
- [Na03] National Institutes of Health: Final NIH Statement on Sharing Research Data. Bethesda, 2003. URL: <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-03-032.html> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Na11a] National Science Foundation: Award and Administration Guide. Chapter VI - Other Post Award Requirements and Considerations. Arlington, 2011. URL: http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/aag_6.jsp#VID4 (Zugriff: 12.12.2014)
- [Na11b] National Science Foundation: Proposal and Award Policies and Procedures Guide. Grant Proposal Guide. Chapter II - Proposal Preparation Instructions. Arlington, 2011. URL: http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/gpg_2.jsp#dmp (Zugriff: 12.12.2014)
- [Na13] Nature Publishing Group: Guide to Publication Policies of the Nature Journals. 2013. URL: <http://www.nature.com/authors/gta.pdf> (Zugriff: 12.12.2014)
- [NCA13] Nicol, A.; Caruso, J.; Archambault, É.: Open data access policies and strategies in the European Research Area and beyond. Montréal, 2013. URL: http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Data.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [Of13] Office of Science and Technology Policy: Increasing Access to the Results of Federally Funded Scientific Research. 2013. URL: http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf (Zugriff: 12.12.2014)
- [Pa13] Pampel, H; et al.: Making Research Data Repositories Visible: The re3data.org Registry. *PLOS ONE* 8(11): e78080, 2013. DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0078080>
- [Pa14] Pampel, H.: Große Koalition kündigt umfassende Open-Access-Strategie an. In *wisspub.net*. 2014. URL: <http://wisspub.net/2013/11/27/grose-koalition-kundigt-umfassende-open-access-strategie-an/> (Zugriff: 12.12.2014)
- [PD14] Pampel, H.; Dallmeier-Tiessen, S: Open Research Data: From Vision to Practice. In (Bartling, S.; Friesike, S. Hrsg.): *Opening Science, The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*. Springer, Heidelberg, 2014; S. 213-224. DOI: http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_14
- [Pu13] Public Library of Science: Data Access for the Open Access Literature: PLOS's Data Policy, 2013. URL: <http://www.plos.org/data-access-for-the-open-access-literature-ploss-data-policy/> (Zugriff: 12.12.2014)
- [Vi12] Vierkant, P.; et al.: Vocabulary for the Registration and Description of Research Data Repositories. Version 1.0, 2012. DOI: <http://doi.org/10.2312/re3.001>
- [Vi14] Vierkant, P.; et al.: Schema for the description of research data repositories. Version 2.2, 2014. DOI: <http://doi.org/10.2312/re3.006>
- [Sc13] Schäfer, L.; et al.: Bericht Symposium „Forschungsdaten-Infrastrukturen (FDI 2013)“. Workshop Report, 2013. DOI: http://doi.org/10.2312/radieschen_003

- [We14] Wedlich, D.; et al.: RDA Deutschland Treffen 20/21.11.14. Short Report. Potsdam, 2014. URL: http://admin.icordi.eu/Repository/document/RDA_DE_Nov2014/notes-rda-de-v4. (Zugriff: 12.12.2014)
- [Te11] Tenopir, C; et al.: Data sharing by scientists: practices and perceptions. PLOS ONE 6(6): e21101, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- [Th12] The Royal Society: Science as an open enterprise. London, 2012. URL: <https://royalsociety.org/~media/policy/projects/sape/2012-06-20-saoe.pdf> (Zugriff: 12.12.2014)