

# Das Versprechen der Vernetzung

Hands on: Eine Visualisierung der Verbindungen zwischen  
NFDI-Konsortien

NFDI4Ing Community Meeting  
30.11.2020

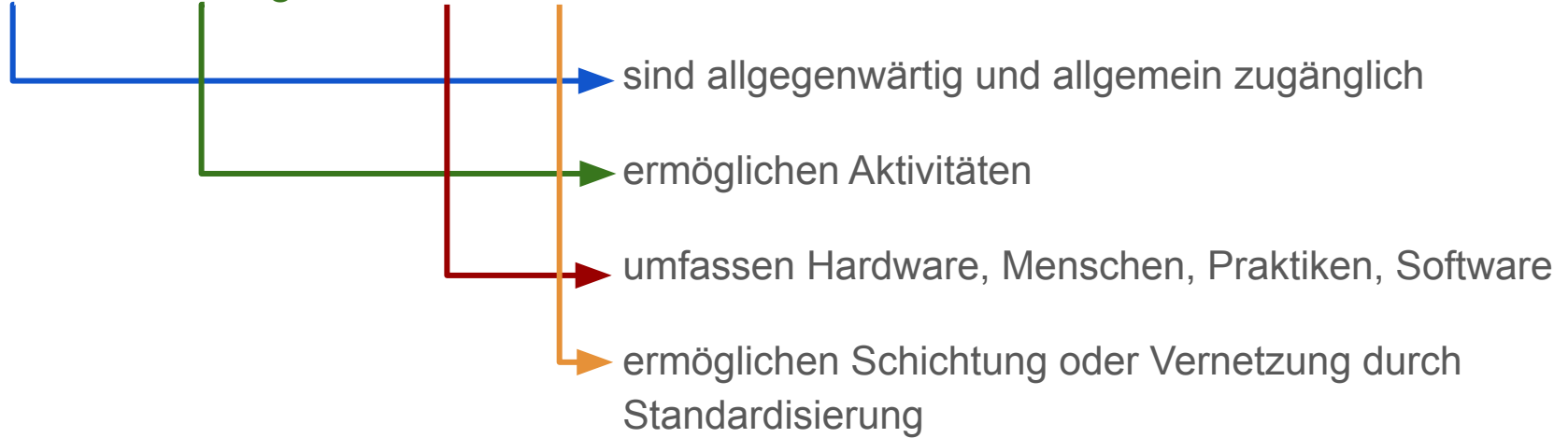
*Dorothea Strecker - HU Berlin <https://orcid.org/0000-0002-9754-3807>*

*Lukas C. Bossert - RWTH Aachen University <https://orcid.org/0000-0003-3076-3968>*

*Moderation: Évariste Demandt - RWTH Aachen University <https://orcid.org/0000-0002-5705-0071>*

# Hintergrund – Vernetzung von Infrastrukturen

„pervasive enabling resources in network form“ (Bowker et al., 2010; S. 98)

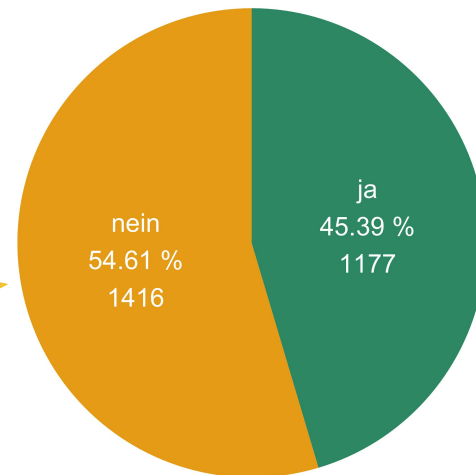


# Hintergrund – Vernetzung von Infrastrukturen

re3data.org

REGISTRY OF RESEARCH DATA REPOSITORIES

- Globales und disziplinübergreifendes Nachweisinstrument für Forschungsdatendienste (Repositorien, Portale, Datenbanken...)
- Umfassende Beschreibungen, inklusive Informationen zu Schnittstellen, PIDs und Metadatenstandards
- Schnittstellen sind bislang wenig verbreitet.



Für die Infrastruktur ist in re3data mindestens eine Schnittstelle verzeichnet.  
(n = 2593; Quelle: [re3data API](#); Stand: 20.11.2020)

# Hintergrund – Konzeption der NFDI als Netzwerk

## 2013:

Einrichtung des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

## 2016:

Empfehlung zur Gründung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) durch den RfII

„Als künftiges neues Rückgrat für das Forschungsdatenmanagement in Deutschland empfiehlt der RfII die Etablierung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Diese soll **als bundesweites, verteiltes und wachsendes Netzwerk arbeitsteilig angelegt** sein.“  
(Rat für Informationsinfrastrukturen, 2016; S. 2)



# Hintergrund – Konzeption der NFDI als Netzwerk

**2013:**

Einrichtung des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

**2016:**

Empfehlung zur Gründung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) durch den RfII

**2018:**

Beschluss über die Gründung der NFDI

„Die NFDI soll Standards im Datenmanagement setzen und als digitaler, regional verteilter und vernetzter Wissensspeicher Forschungsdaten nachhaltig sichern und nutzbar machen. Auf diese Weise wird eine unverzichtbare Voraussetzung dafür geschaffen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen und Innovationen in Forschung und Gesellschaft zu ermöglichen.“  
(Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur, 2018; S. 1)



# Hintergrund – Konzeption der NFDI als Netzwerk

## 2013:

Einrichtung des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

## 2016:

Empfehlung zur Gründung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) durch den RfII

## 2018:

Beschluss über die Gründung der NFDI

## 2019 und 2020:

Ausschreibungsverfahren durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

„The aim of the NFDI is to systematically manage research data, provide long-term data storage, backup and accessibility, and **network the data both nationally and internationally**. The NFDI **will bring multiple stakeholders together in a coordinated network of consortia tasked with providing data services to research communities** over the long term.“

(Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2020b; S. 2)



# Hintergrund – Konzeption der NFDI als Netzwerk

**2013:**

Einrichtung des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

**2016:**

Empfehlung zur Gründung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) durch den RfII

**2018:**

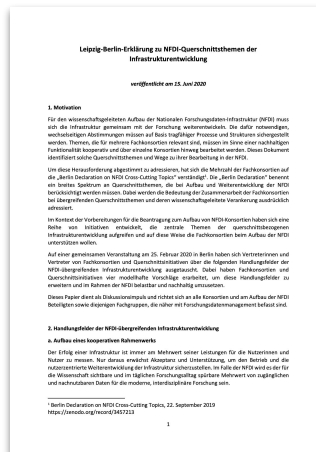
Beschluss über die Gründung der NFDI

**2019 und 2020:**

Ausschreibungsverfahren durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

## 2020: Querschnittsthemen in der NFDI

„Die Akzeptanz des anvisierten kulturellen Wandels im Umgang mit Forschungsdaten in den jeweiligen Fachdisziplinen kann durch interdisziplinäre Vernetzung auf Datenebene und bei FDM-Services maßgeblich erhöht werden.“  
(Bierwirth et al., 2020; S. 3)



# Hintergrund – Konzeption der NFDI als Netzwerk

## 2013:

Einrichtung des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII) durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

## 2016:

Empfehlung zur Gründung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) durch den RfII

## 2018:

Beschluss über die Gründung der NFDI

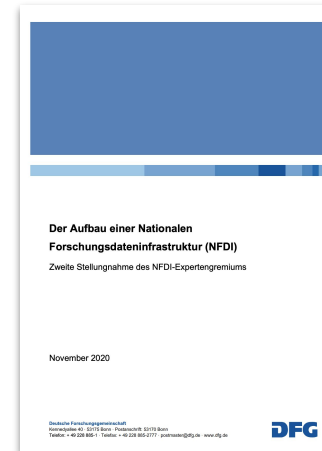
## 2019 und 2020:

Ausschreibungsverfahren durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

## 2020: Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums

„Die NFDI wird ihre volle Wirksamkeit dann entfalten, wenn es gelingt, die NFDI als vernetzte Struktur wachsen zu lassen. **Vernetzung ist auf mindestens drei Ebenen von Bedeutung:** erstens mit Blick auf Arbeitsteiligkeit und mögliche Synergieeffekte, zweitens mit Blick auf die Anschlussfähigkeit der Konsortien in die NFDI hinein und damit für die Gestaltung der NFDI als interagierendes System und drittens mit Blick auf die **Vernetzung mit anderen Strukturen des Forschungsdatenmanagements, die nicht notwendigerweise Teil der NFDI-Förderung sind.**“

(Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2020a; S. 3)

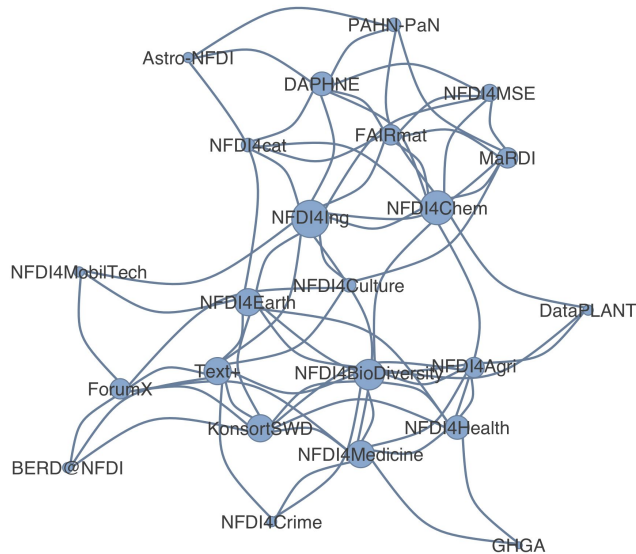




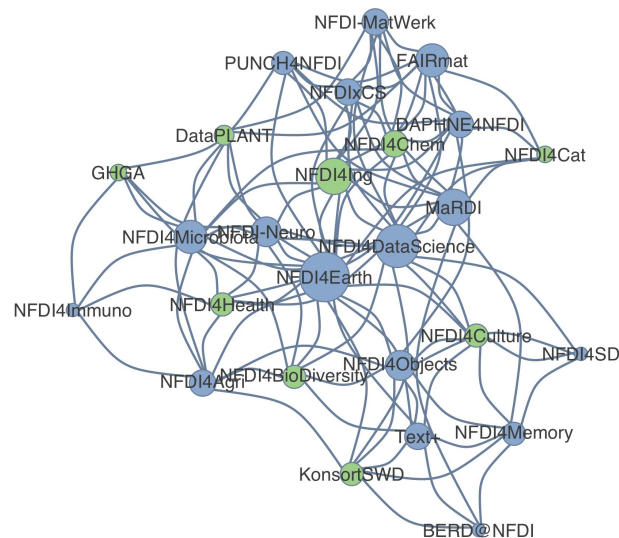
# Netzwerkanalyse

Analyse und Visualisierung (geplanter) Kollaborationen zwischen NFDI-Konsortien

2019



2020



# Netzwerkanalyse – Datenerhebung

Der transparente Ausschreibungsprozess erlaubt eine Beobachtung „von außen“:

**DFG** Deutsche Forschungsgemeinschaft

DFG 2020 FÜR DAS WISSEN ENTSCHEIDEN

Startseite > Förderung > Förderung auf einen Blick > Nationale Forschungsdateninfrastruktur > Absichtserklärungen zum Aufbau der NFDI 2019

## Absichtserklärungen zum Aufbau der NFDI 2019

Bis zum 4. Juli 2019 sind die Absichtserklärungen für eine Antragstellung im Jahr 2019 in Form von verbindlichen Voranmeldungen sowie für eine Antragstellung in den Jahren 2020 und 2021 in Form von unverbindlichen Absichtserklärungen in der DFG-Geschäftsstelle eingegangen.

**Verbindliche** Voranmeldungen für eine Antragstellung im Jahr 2019:

- NFDI letters of intent - Astronomy, Astrophysics, and Astroparticle Physics within the National Research Data Infrastructure (Astro-NFDI) (PDF | 70 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - NFDI for Business, Economic and Related Data (BERD@NFDI) (PDF | 172 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - Data for PHOTON and Neutron Experiments (DAPHNE) (PDF | 495 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - Data in PLANT research (DataPLANT) (PDF | 304 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - FAIR Data Infrastructure for Materials Science and Related Fields (FAIRmat) (PDF | 149 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - ForumX: An open forum on experiments across the disciplines (ForumX) (PDF | 145 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - German Human Genome-Phenome Archive (GHGA) (PDF | 370 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - Consortium for the Social, Behavioural, Educational, and Economic Sciences (KonsortSWD) (PDF | 394 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - Mathematical Research Data Initiative (MaRDI) (PDF | 169 KB) [↗](#)
- NFDI letters of intent - NFDI for Agricultural Sciences (NFDI4Agri) (PDF | 270 KB) [↗](#)

3.4 Interfaces to other proposed NFDI consortia: brief description of existing agreements for collaboration and/or plans for future collaboration

Consortia we expect to apply in 2019:

- BERD@NFDI:** The cooperation is intended to cover research data management and merging of (un)structured (big) data as well as training of social data scientists.
- NFDI4BioDiversity:** We collaborate in the area of geodata use and handling of sensitive data. KonsortSWD will supply social science data relevant to biodiversity research and will give support in dealing with sensitive data, in particular anonymisation services.
- NFDI4Earth:** The objective is to establish interoperability between geodata and (for example) survey data. The collaboration is planned to be three-fold: 1. Create geodata files that can easily be used in social sciences. 2. NDF4Earth offers its competencies in using geodata. 3. KonsortSWD provides its expertise regarding anonymisation to NFDI4Earth.
- NFDI4Health:** We coordinate our efforts with NFDI4Health in addressing challenges that are related to making sensitive cohort data and survey data 1. re-usable and 2. interoperable. Participants of NFDI4Health aim to join the EcoSoc Implementation Network in order to join forces directly under the auspices of the Go FAIR initiative.
- Text+:** Both consortia have an interest in text based unstructured data (for KonsortSWD this is especially the case in political sciences and media studies). A pilot-measure about text-based research data will use metadata and experience from Text+ and will work together strongly with Text+. KonsortSWD will offer its expertise regarding anonymization.

Consortia we expect to apply after 2019:

- BRIDGE4NFDI and 2LINK4NFDI:** KonsortSWD's experience in collaborating between data centres and consortia may offer feedback for BRIDGE4NFDI and 2LINK4NFDI regarding their service development. KonsortSWD aims to use the services generated by the two cross-cutting consortia.
- ForumX:** ForumX will join the data access network of KonsortSWD when it has established its research data centre services. It will benefit from the existing repository experience in the group of RDCs. Furthermore, the synergies with the research data centre PsychData can lead to harmonized metadata for experimental data. ForumX will close a gap within the repository framework of KonsortSWD and profit from access to the broader data infrastructure as coordinated within KonsortSWD.
- LoReData:** LoReData can profit from better integration of geodata and regional data that is accessible via several research data centres in KonsortSWD.
- NFDI4Objects:** Within KonsortSWD, anthropologists work with object-based or immaterial non-digital data. KonsortSWD aims to collaborate with NFDI4Objects on specific services for material objects and their contextualisation. KonsortSWD offers services to support the data-management needs that are methodologically close to social research data (such as surveys in the specific research contexts) and that share its sensitive nature. KonsortSWD can support NFDI4Objects regarding the legal and ethical ways of re-use of sensitive research.
- WEB NFDI:** The web archive to be provided by WEB NFDI is explicitly intended as a source for social scientists. KonsortSWD will explore a cooperation for analysing unstructured text data contained in web sources. KonsortSWD is also interested in exploring to link long-term web-data trends to surveys and economic data.

Seite 6 | 12

from	to
KonsortSWD	BERD@NFDI
KonsortSWD	NFDI4BioDiversity
KonsortSWD	NFDI4Earth
...	...

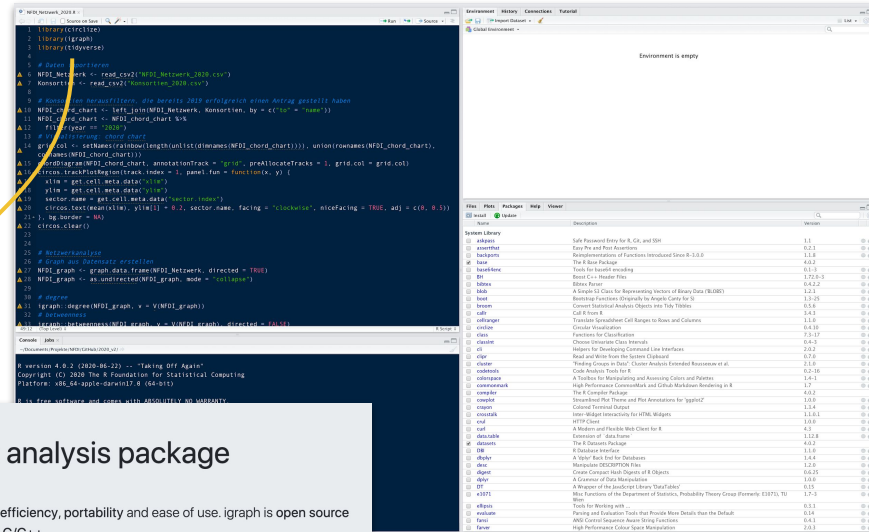
# Netzwerkanalyse – R mit der Bibliothek *igraph*

Die Analyse und Visualisierung wurde mit der Statistiksoftware [R](#), der Entwicklungsumgebung [RStudio](#) und der Bibliothek [igraph](#) durchgeführt. (Die genannten Komponenten sind frei verfügbar.)



igraph – The network analysis package

igraph is a collection of network analysis tools with the emphasis on efficiency, portability and ease of use. igraph is open source and free. igraph can be programmed in R, Python, Mathematica and C/C++.



Empfehlung:

Setup und Einführung in R – [R for Reproducible Scientific Analysis](#) (Software Carpentry)

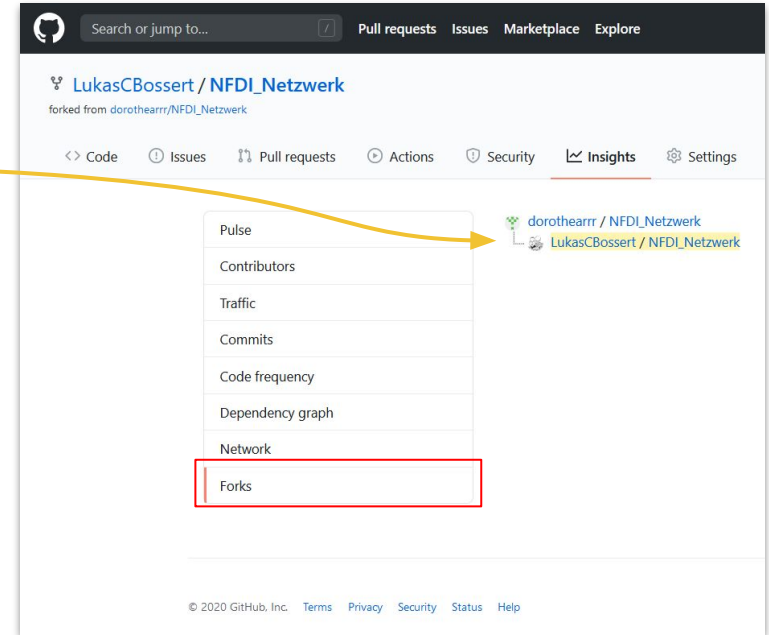
# Netzwerkanalyse – Teilen von Daten und Software

GitHub repository: [https://github.com/dorothearr/NFDI\\_Netzwerk](https://github.com/dorothearr/NFDI_Netzwerk)

- Veröffentlichung von Software und Daten
- Beschreibung der Daten in einer README-Datei
- Angabe von Quellen und verwendeter Software
- Versionskontrolle (das Repository wurde mit Erscheinen der Lols für die zweite Antragsrunde aktualisiert)
- Lizenzierung mit einer „permissive software license“ als Signal an potentielle Nachnutzende

# Netzwerkanalyse – Nachnutzung

- Daten können nicht nur heruntergeladen, sondern „geforkt“ werden (z. B. in einem neuen öffentlichen Repository)
- Datenherkunft bleibt nachvollziehbar
- Weiterentwicklung möglich
- (Neue) Daten werden in die Community zurückgespielt



# Netzwerkanalyse: Gute Wissenschaftliche Praxis und Software

- Die *Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis* umfassen nach der Überarbeitung 2019 auch den Umgang mit Forschungssoftware. GitHub **reicht nicht aus**, um Software „persistent, zitierbar und dokumentiert“ abzulegen! (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2019; S. 14f.)
- Der Umgang mit Forschungssoftware bringt viele Herausforderungen mit sich, die auch in Bezug auf das deutsche Wissenschaftssystem diskutiert werden müssen. (Anzt et al., 2020)

# Literatur

- Anzt, H., Bach, F., Druskat, S., Löffler, F., Loewe, A., Renard, B. Y., Seemann, G., Struck, A., Achhammer, E., Aggarwal, P., Appel, F., Bader, M., Brusch, L., Busse, C., Chourdakis, G., Dabrowski, P. W., Ebert, P., Flemisch, B., Friedl, S., ... Weeber, R. (2020). An Environment for Sustainable Research Software in Germany and Beyond: Current State, Open Challenges, and Call for Action. *F1000Research*, 9, 295. <https://doi.org/10.12688/f1000research.23224.1>
- Bierwirth, Glöckner, F. O., Grimm, C., Schimmler, S., Boehm, F., Busse, C., Degkwitz, A., Koepler, O., & Neuroth, H. (2020). *Leipzig-Berlin-Erklärung zu NFDI-Querschnittsthemen der Infrastrukturentwicklung*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3895209>
- Bowker, G. C., Baker, K., Millerand, F., & Ribes, D. (2010). Toward Information Infrastructure Studies: Ways of Knowing in a Networked Environment. In J. Hunsinger, L. Kastrup, & M. Allen (Hrsg.), *International Handbook of Internet Research* (S. 97–117). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9789-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9789-8_5)
- Bund-Länder-Vereinbarung zu Aufbau und Förderung einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (BANZ AT 21.12.2018 B10). (2018). <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/NFDI.pdf>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2019). *Leitlinien zur Sicherung guter Wissenschaftlicher Praxis*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3923602>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2020a). *Der Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI). Zweite Stellungnahme des NFDI-Expertengremiums*. [https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/nfdi/stellungnahme\\_nfdi\\_201112\\_de.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/programme/nfdi/stellungnahme_nfdi_201112_de.pdf)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2020b). *Guidelines for Consortia—National Research Data Infrastructure (NFDI)*. [https://www.dfg.de/formulare/nfdi100/nfdi100\\_en.pdf](https://www.dfg.de/formulare/nfdi100/nfdi100_en.pdf)
- Rat für Informationsinfrastrukturen. (2016). *RfII Empfehlungen 2016: Leistung aus Vielfalt. Empfehlungen zu Strukturen, Prozessen und Finanzierung des Forschungsdatenmanagements in Deutschland*. <http://www.rfii.de/download/rfii-empfehlungen-2016/>