

# Handlungsfelder für die Forschungspolitik

Joachim Wambsganß

Universität Heidelberg, Zentrum für Astronomie (ZAH)

Weitere relevante Funktionen in diesem Zusammenhang:

Vizepräsident der AG („Astronomische Gesellschaft“)

German Astrophysical Virtual Observatory (GAVO) / International Virtual Observatory Alliance (IVOA)

Mitglied Arbeitsgruppe Forschungsdaten der Schwerpunktinitiative  
„Digitale Information“ der Allianz der deutschen Forschungsorganisationen

Mitglied Rat für Informationsinfrastrukturen (RfII)

**Konferenz *Big Data made in Germany***

**Tag 2: Symposium "Handlungsfelder der Forschungspolitik"**

**29./30. Juni 2017 – HTW Berlin/Bode-Museum, Berlin DE**

Vortrag Joachim Wambsganß

# Handlungsfelder für die Forschungspolitik

Joachim Wambsganß

- ... aus Sicht der Astronomie (ZAH, AG, GAVO/IVOA)
- ... aus Sicht der Allianz-Arbeitsgruppe Forschungsdaten
- ... aus Sicht des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII)
- Zusammenfassung: Meine Sicht der Dinge

Handlungsfelder für die Forschungspolitik ...

... aus Sicht der Astronomie (ZAH, AG, GAVO/IVOA)

## ... aus Sicht der Astronomie (ZAH, AG, GAVO/IVOA)

- Astronomie-Vorträge gestern, besonders Phil Diamond und Matthias Steinmetz
- Big Data = Open Data
- Astronomie hat „astronomische Datenmengen“ ohne kommerziellen Wert:
  - Perfekte „Spielwiese“ zum Entwickeln und Ausprobieren
  - aktive Mitwirkung an Projekten wie SDSS, SKA, LSST essentiell, gestattet Expertisen-Entwicklung („homogene Datensets“)
- „Virtual Observatory“, IVOA = International Virtual Observatory Alliance, <http://www.ivoa.net>
  - seit 15 Jahren Entwicklung von Standards & Protokollen, Ziel: vollständige „Interoperability“, besonders für heterogene Daten“: „The Universe at your finger tips!“
  - Veröffentlichen von Daten muss einfach sein, zitierbar und belohnt werden !
  - Nach dem FAIR-Prinzip: Findable – Accessible – Interoperable – Reusable
  - Beispiel: ASTERICS im Horizon2020-Programm der EU

Astronomy ESFRI and Research Infrastructure Cluster

ASTERICS Management DECS OBELICS DADI Cleopatra ASTERICS for the public

[NEW] ASTERICS workshop on Radio -  $\gamma$ : Transient Alert Mechanisms. 26-28 September, Amsterdam  
[NEW] CASA is now available on Jupyter Notebook! [Learn More.](#)

Bringing together the astronomy, astrophysics and particle astrophysics communities

Supporting the implementation of the ESFRI to see them interoperate as an integrated, multi-wavelength and multi-messenger telescope

**ASTERICS EVENTS**

ASTERICS workshop on Radio -  $\gamma$ : Transient Alert Mechanisms  
**26-28 September, Amsterdam.**

Past events:

First ASTERICS-OBELICS International School

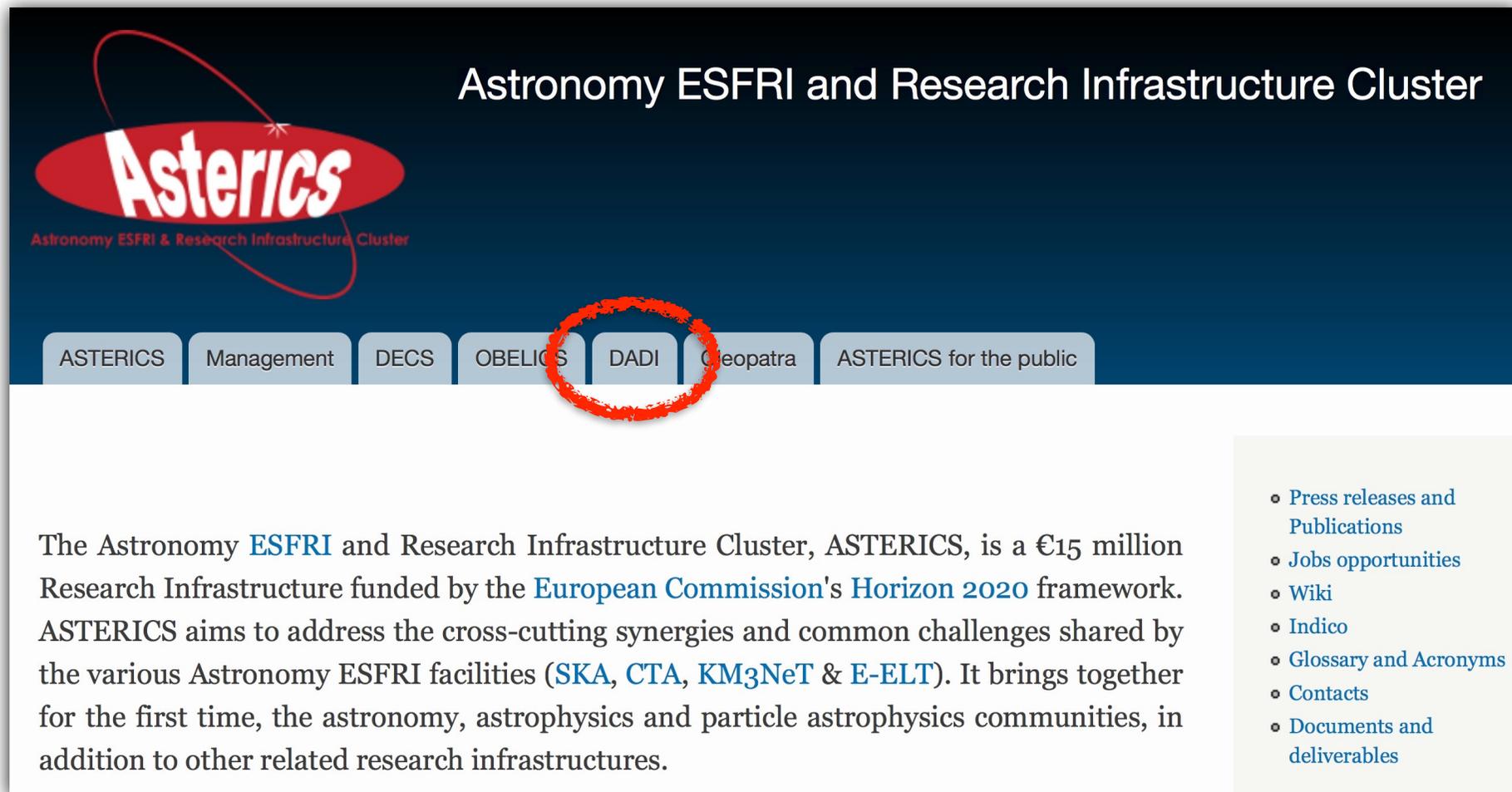
Third ASTERICS Technology Forum

First ASTERICS-OBELICS workshop and training event

2nd ASTERICS Virtual Observatory School

Data Provider Forum and Training Event

Citizen Science Workshop



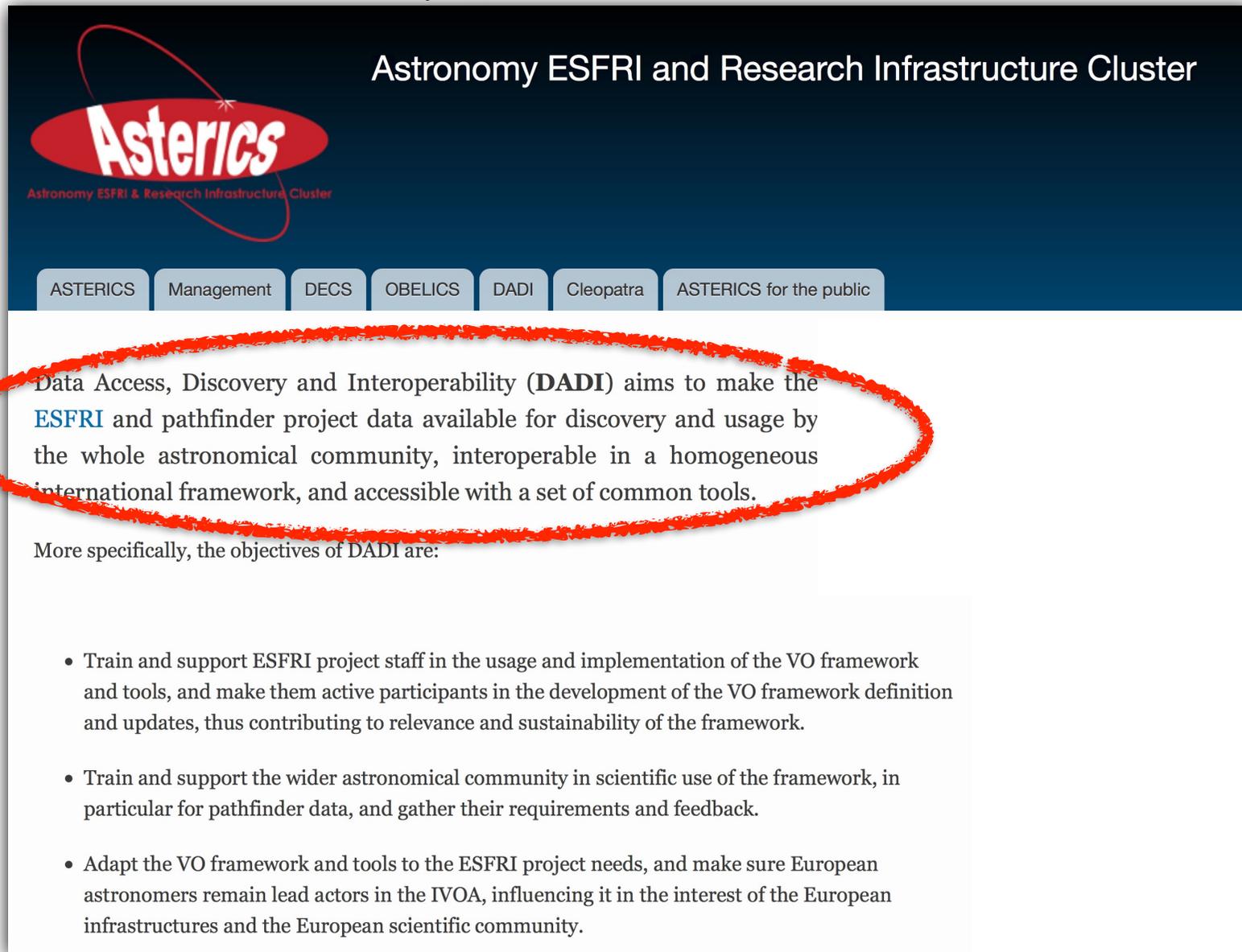
## Astronomy ESFRI and Research Infrastructure Cluster

**Asterics**  
Astronomy ESFRI & Research Infrastructure Cluster

ASTERICS Management DECS OBELICS **DADI** Cleopatra ASTERICS for the public

The Astronomy [ESFRI](#) and Research Infrastructure Cluster, [ASTERICS](#), is a €15 million Research Infrastructure funded by the [European Commission's Horizon 2020](#) framework. [ASTERICS](#) aims to address the cross-cutting synergies and common challenges shared by the various Astronomy ESFRI facilities ([SKA](#), [CTA](#), [KM<sub>3</sub>NeT](#) & [E-ELT](#)). It brings together for the first time, the astronomy, astrophysics and particle astrophysics communities, in addition to other related research infrastructures.

- [Press releases and Publications](#)
- [Jobs opportunities](#)
- [Wiki](#)
- [Indico](#)
- [Glossary and Acronyms](#)
- [Contacts](#)
- [Documents and deliverables](#)



The screenshot shows the Asterics website header with the logo and navigation menu. The main content area features a paragraph about the DADI project, which is circled in red. Below this paragraph, the objectives of DADI are listed in a bulleted format.

**Asterics**  
Astronomy ESFRI & Research Infrastructure Cluster

Navigation: ASTERICS | Management | DECS | OBELICS | DADI | Cleopatra | ASTERICS for the public

Data Access, Discovery and Interoperability (**DADI**) aims to make the **ESFRI** and pathfinder project data available for discovery and usage by the whole astronomical community, interoperable in a homogeneous international framework, and accessible with a set of common tools.

More specifically, the objectives of DADI are:

- Train and support ESFRI project staff in the usage and implementation of the VO framework and tools, and make them active participants in the development of the VO framework definition and updates, thus contributing to relevance and sustainability of the framework.
- Train and support the wider astronomical community in scientific use of the framework, in particular for pathfinder data, and gather their requirements and feedback.
- Adapt the VO framework and tools to the ESFRI project needs, and make sure European astronomers remain lead actors in the IVOA, influencing it in the interest of the European infrastructures and the European scientific community.

Handlungsfelder für die Forschungspolitik ...

... aus Sicht der Allianz-Arbeitsgruppe Forschungsdaten

**Konferenz *Big Data made in Germany***

**29./30. Juni 2017 – HTW Berlin/Bode-Museum, Berlin DE**

**Tag 2: Symposium "Handlungsfelder der Forschungspolitik"**

Vortrag Joachim Wambsganß

Handlungsfelder für die Forschungspolitik ...

... aus Sicht der Allianz-Arbeitsgruppe Forschungsdaten

Schwerpunktinitiative

**"Digitale Information"**

der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen

<http://www.allianzinitiative.de/handlungsfelder/forschungsdaten/>

### **Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten**

Die Grundsätze wurden von  
der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen  
am 24. Juni 2010 verabschiedet

Alexander von Humboldt-Stiftung  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina  
Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)  
Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD)  
Fraunhofer-Gesellschaft  
Helmholtz-Gemeinschaft  
Hochschulrektorenkonferenz (HRK)  
Leibniz-Gemeinschaft  
Max-Planck-Gesellschaft  
Wissenschaftsrat

(2 Seiten, Juni 2010)

**Konferenz *Big Data made in Germany***

**29./30. Juni 2017 – HTW Berlin/Bode-Museum, Berlin DE**

**Tag 2: Symposium "Handlungsfelder der Forschungspolitik"**

Vortrag Joachim Wambsgaß

## ... aus Sicht der Allianz-Arbeitsgruppe Forschungsdaten

Juni 2010

### Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten

#### „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“

Die „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“ sind ein Ergebnis im Rahmen der Allianz-Schwerpunktinitiative „Digitale Information“, Handlungsfeld 4 „Forschungsprimärdaten“.

**Präambel** Qualitätsgesicherte Forschungsdaten bilden einen Grundpfeiler wissenschaftlicher Erkenntnis und können unabhängig von ihrem ursprünglichen Erhebungszweck vielfach Grundlage weiterer Forschung sein. Dies gilt namentlich für die Aggregation von Daten aus unterschiedlichen Quellen zur gemeinsamen Nutzung. Die nachhaltige Sicherung und Bereitstellung von Forschungsdaten dient daher nicht nur der Prüfung früherer Ergebnisse, sondern in hohem Maße auch der Erzielung künftiger Ergebnisse. Sie bildet eine strategische Aufgabe, zu der Wissenschaft, Politik und andere Teile der Gesellschaft gemeinsam beitragen müssen. Mit dem Ziel, die Qualität, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Wissenschaft zu fördern, verabschiedet die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen daher folgende Grundsätze für ein koordiniertes weiteres Vorgehen.

**Sicherung und Zugänglichkeit** In Übereinstimmung mit wichtigen internationalen Organisationen auf dem Gebiet der Förderung und Durchführung von Forschungsaufgaben<sup>1)</sup> unterstützt die Allianz die langfristige Sicherung und den grundsätzlich offenen Zugang zu Daten aus öffentlich geförderter Forschung.

Dabei sind die wissenschaftlichen und rechtlichen Interessen der Forscherinnen und Forscher, der Schutz persönlicher Daten von Probanden, Patienten und anderen von den erhobenen Daten betroffenen Personen sowie weitere Verpflichtungen gegenüber Dritten – etwa Kooperationspartnern – zu beachten. Die Grundsätze der guten wissenschaftlichen Praxis finden Anwendung<sup>2)</sup>.

**Unterschiede der wissenschaftlichen Disziplinen** Formen und Bedingungen des Zugangs zu Forschungsdaten müssen gesondert für die jeweiligen Fachdisziplinen unter Berücksichtigung der Art und Weise der Datenerhebung, des Umfangs und der Vernetzbarkeit des Datmaterials sowie der praktischen Brauchbarkeit der Daten entwickelt werden. Zugleich ist den jeweiligen Lebenszyklen und Nutzungsszenarien der Daten in dem konkreten Forschungsfeld Rechnung zu tragen.

**Wissenschaftliche Anerkennung** Die Bereitstellung von Forschungsdaten zur weiteren Nutzung ist eine Leistung, die der Wissenschaft als Ganzer zu Gute kommt. Die Allianz ermutigt zur Anerkennung und Förderung dieses zusätzlichen zeitlichen und finanziellen Aufwands.

**Lehre und Qualifizierung** Für die Forschenden muss ein angemessenes Ausbildungs- und Unterstützungsangebot zum professionellen Datenmanagement bereitgestellt werden, das an den spezifischen Erfordernissen der Disziplinen ausgerichtet ist.

**Verwendung von Standards** Eine sachgerechte Nutzung von Forschungsdaten setzt voraus, dass sie in standardisierter Form bereitgestellt, dokumentiert und ausreichend mit Metadaten versehen werden. Standards, Metadatenkataloge und Registries sind unter Berücksichtigung fachspezifischer Anforderungen so zu entwickeln, dass auch eine interdisziplinäre Nutzung möglich ist.

**Entwicklung von Infrastrukturen** Ein nachhaltiges Forschungsdaten-Management stellt vielfältige technische und organisatorische Anforderungen. Diese Anforderungen müssen in Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Informationsspezialistinnen und Informationsspezialisten definiert werden. Infrastrukturen sind gemäß diesen Anforderungen zu entwickeln und möglichst von Beginn an in internationale und interdisziplinäre Netzwerke interoperabel einzubinden.

<sup>1)</sup> The EU FP6/FP7/FP8 and ESP Vision on a Globally Competitive ERA and their Road Map for Actions to Help Build it; ESP Science Release Data from Public Funding; OECD 2007; <http://www.esf.org/publications/strategy-strategy.html>; „OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding“; OECD 2007; <http://www.oecd.org/dataoecd/1/1/44642312.pdf>; <http://www.dfg.de/foerderung/foerderung/>

- **Sicherung und Zugänglichkeit**
- **Unterschiede der wissenschaftlichen Disziplinen**
- **Wissenschaftliche Anerkennung**
- **Lehre und Qualifizierung**
- **Verwendung von Standards**
- **Entwicklung von Infrastrukturen**

<http://www.allianzinitiative.de/handlungsfelder/forschungsdaten/grundsätze/>

Handlungsfelder für die Forschungspolitik ...

## ... aus Sicht der Allianz-Arbeitsgruppe Forschungsdaten

Positionspapier „Research data at your fingertips“ (4 Seiten, Februar 2015):

Vision 2025:

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Disziplinen können auf alle Forschungsdaten einfach, schnell und ohne großen Aufwand zugreifen, ... Forschungsdaten stehen dabei in einer Form zur Verfügung, die Forschung sowohl über disziplinäre als auch über nationale Grenzen hinweg ermöglicht und erleichtert.

Die Veröffentlichung von Forschungsdaten und Software steigert die wissenschaftliche Reputation. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler werden beim Sammeln, Erheben, Erfassen und beim Management ihrer Daten unterstützt.

Leicht nutzbare digitale Infrastrukturen sowie wissenschaftliche und technische Informationsspezialistinnen und -spezialisten unterstützen den vollständigen Forschungszyklus.

<http://gfzpublic.gfz-potsdam.de/pubman/faces/viewItemOverviewPage.jsp?itemId=escidoc:986897:6>

Handlungsfelder für die Forschungspolitik ...

... aus Sicht des Rats für Informationsinfrastrukturen (RfII)

**Konferenz *Big Data made in Germany***

**29./30. Juni 2017 – HTW Berlin/Bode-Museum, Berlin DE**

**Tag 2: Symposium "Handlungsfelder der Forschungspolitik"**

Vortrag Joachim Wambsganß

## Ausgangslage: Forschungsdatenmanagement (FDM) in Deutschland

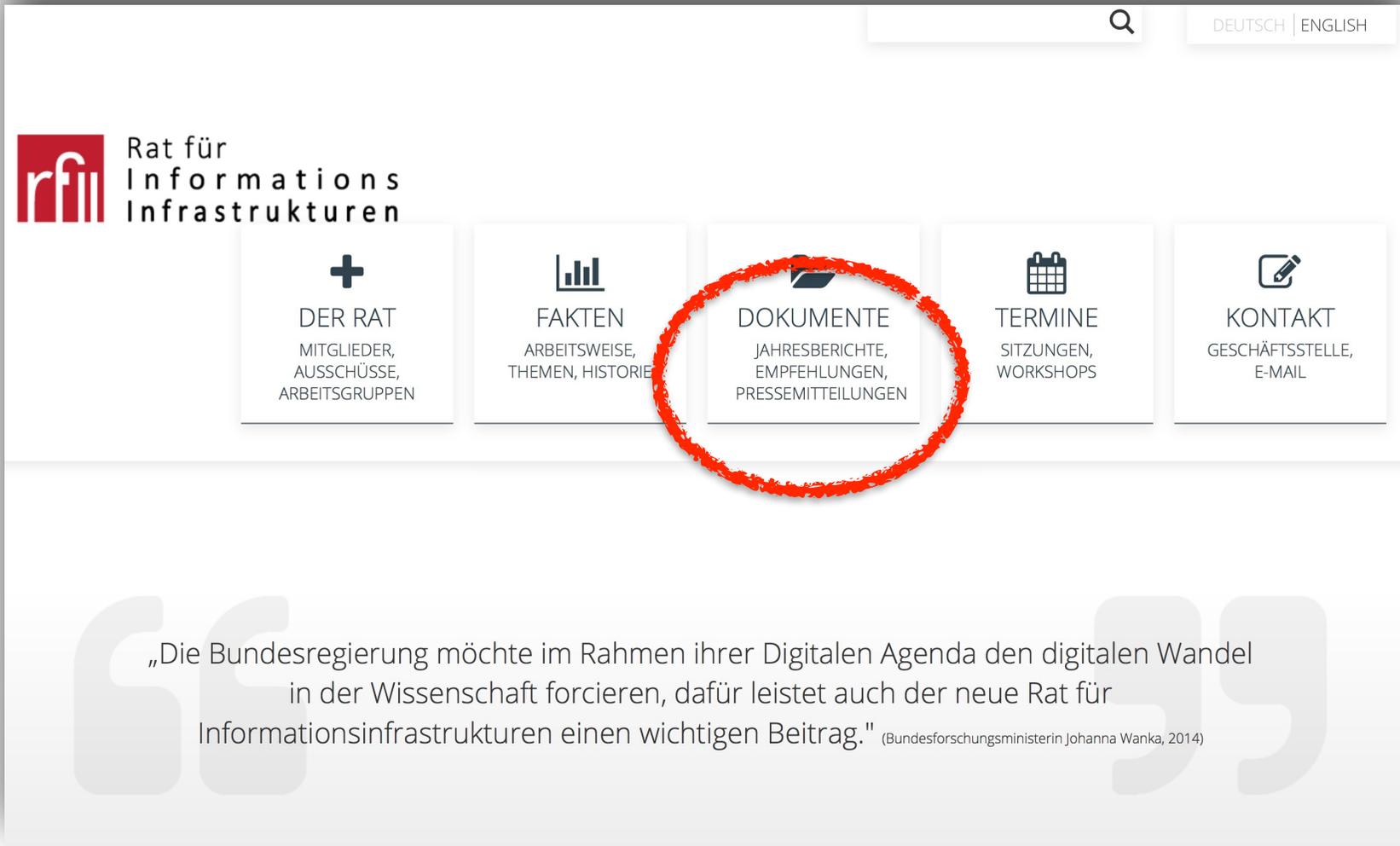
- Dramatisches Anwachsen der Menge/Heterogenität an Forschungsdaten in Deutschland
  - Forschungsdaten sind alle Daten, die im Zuge wissenschaftlicher Vorhaben entstehen, z. B. durch Beobachtungen, Experimente, Simulationsrechnungen, Erhebungen, Befragungen, Quellenforschungen, Aufzeichnungen, Digitalisierung, Auswertungen.
- Viele informative Stellungnahmen zu FDM, aber „Vollzugsdefizit“
- Erheblicher Finanzierungs- und Personalbedarf
- Zahlreiche Hürden bremsen den Wandel
  - Heterogene Förderlandschaft, fehlende Koordination, Technik- statt Prozessorientierung, fachkulturelle Diversität und unklare Qualitätssicherungs- sowie Reputationsmechanismen, Unsicherheiten der Akteure in Bezug auf strategische Investitionen

Über den RfII: <http://www.rfii.de>

- Gegründet 2014 als Beratungsgremium der GWK (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz)
- 24 Mitglieder, nominiert analog dem Nominierungsverfahren für den Wissenschaftsrat (WR)
- Adressaten:
  - Bund/Länder (via GWK)
  - Wissenschaftsorganisationen
  - Forschende, ihre Fachgesellschaften und Communities

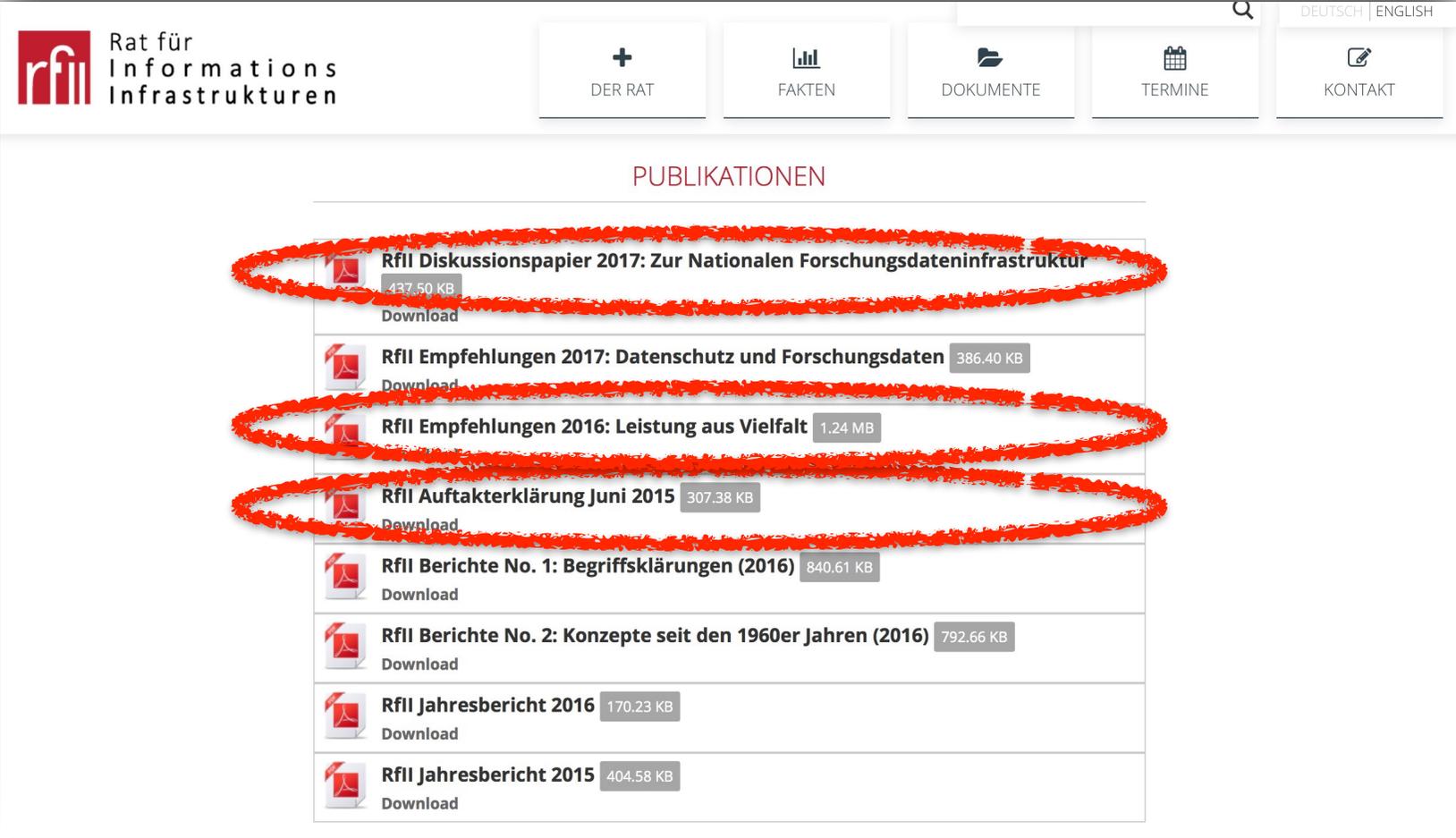
Über den RfII:

<http://www.rfii.de>



The screenshot shows the website interface for the Rat für Informations Infrastrukturen (RfII). At the top right, there is a search bar and language options for 'DEUTSCH' and 'ENGLISH'. The main navigation menu consists of five items: 'DER RAT' (with a plus icon), 'FAKTEN' (with a bar chart icon), 'DOKUMENTE' (with a document icon and circled in red), 'TERMINE' (with a calendar icon), and 'KONTAKT' (with a pencil icon). Below the menu, a quote is displayed: „Die Bundesregierung möchte im Rahmen ihrer Digitalen Agenda den digitalen Wandel in der Wissenschaft forcieren, dafür leistet auch der neue Rat für Informationsinfrastrukturen einen wichtigen Beitrag.“ (Bundesforschungsministerin Johanna Wanka, 2014)

## Publikationen des RfII:



 Rat für  
Informations  
Infrastrukturen

DEUTSCH | ENGLISH

DER RAT FAKTEN DOKUMENTE TERMINE KONTAKT

### PUBLIKATIONEN

-  **RfII Diskussionspapier 2017: Zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur** 437.50 KB  
Download
-  **RfII Empfehlungen 2017: Datenschutz und Forschungsdaten** 386.40 KB  
Download
-  **RfII Empfehlungen 2016: Leistung aus Vielfalt** 1.24 MB
-  **RfII Auftakterklärung Juni 2015** 307.38 KB  
Download
-  **RfII Berichte No. 1: Begriffsklärungen (2016)** 840.61 KB  
Download
-  **RfII Berichte No. 2: Konzepte seit den 1960er Jahren (2016)** 792.66 KB  
Download
-  **RfII Jahresbericht 2016** 170.23 KB  
Download
-  **RfII Jahresbericht 2015** 404.58 KB  
Download

# Publikationen des Rfii: Auftakterklärung (Juni 2015), 12 Seiten



INHALT	
<b>1</b>	<b>Auftrag und Selbstverständnis des Rates</b> <b>1</b>
1.1	Informationsinfrastrukturen und digitale Transformation in der Wissenschaft 2
1.2	Erarbeitung von Empfehlungen 3
1.3	Institutionen- und disziplinenübergreifende Verständigung 4
1.4	Kommunikation 4
<b>2</b>	<b>Arbeitsprogramm bis 2018</b> <b>5</b>
<b>3</b>	<b>Rat und Mitglieder</b> <b>7</b>
3.1	Vertreter der wissenschaftlichen Nutzer 8
3.2	Vertreter der Einrichtungen 8
3.3	Vertreter von Bund und Ländern 9
3.4	Vertreter des öffentlichen Lebens 9
3.5	Vorsitzende 9
<b>4</b>	<b>Geschäftsstelle</b> <b>10</b>
<b>5</b>	<b>Zentrale Begriffe</b> <b>11</b>
	Forschungsdaten 11
	Forschungsinfrastrukturen 11
	Informationsinfrastrukturen 11
	<b>Impressum</b> <b>12</b>

Publikationen des Rfii:  
„Leistung aus Vielfalt“ (Juni 2016), 160 Seiten



**INHALT**

Kurzfassung .....	1
Executive Summary.....	5
1 Herausforderungen und Aufgabenstellung .....	5
2 Ausgangslage.....	9
2.1 Forschungsdaten, Informationsinfrastrukturen und Wissenschaftspolitik .....	12
2.2 Überblick über die „Landschaft“ .....	15
2.3 Trägerschaft – Finanzierung – Förderprogramme.....	18
2.4 Deutschland im internationalen Vergleich.....	24
2.5 Ermöglichungsstrukturen und besondere Entwicklungsaufgaben .....	31
3 Positionen zu Grundfragen .....	34
4 Empfehlungen .....	37
4.1 Verstetigung von Infrastrukturprojekten .....	37
4.2 Schwerpunktbildung und Arbeitsteilung im System .....	39
4.3 Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten.....	45
4.4 Neu zu etablierende Akteure/Zuständigkeiten .....	48
4.5 Neue Berufsbilder, Studiengänge, Ausbildungswege .....	49
4.6 Neue „Datenkultur“ .....	52
4.7 Nutzungsanreize und innerwissenschaftliche Akzeptanz .....	54
4.8 Internationale Forschungs- und Informationsinfrastrukturpolitik .....	56
4.9 Nutzung und Verwertung .....	59
4.10 Mehr Wissen über Forschungsdaten .....	60
4.11 Datenschutz .....	61
4.12 Datensicherheit .....	62
4.13 Finanzierung und Nachhaltigkeit .....	63
5 Ausblick und Priorisierung der Empfehlungen .....	66
Literatur .....	70
Onlinere Ressourcen.....	75
Anhang .....	78
A. Begriffsklärungen .....	A-1
B. Die Entwicklung von Konzepten für Informationsinfrastrukturen in der Bundesrepublik Deutschland seit den 1960er Jahren.....	B-1
C. Szenarien des Forschungsdatenmanagements .....	C-1
D. Daten und Fakten.....	D-1
E. Mitwirkende.....	E-1

Publikationen des Rfii:  
„Leistung aus Vielfalt“ (Juni 2016), 160 Seiten

4	Empfehlungen.....	37
4.1	Verstetigung von Infrastrukturprojekten.....	37
4.2	Schwerpunktbildung und Arbeitsteilung im System.....	39
4.3	Langzeitarchivierung und Langzeitverfügbarkeit von Forschungsdaten.....	45
4.4	Neu zu etablierende Akteure/Zuständigkeiten.....	48
4.5	Neue Berufsbilder, Studiengänge, Ausbildungswege.....	49
4.6	Neue „Datenkultur“.....	52
4.7	Nutzungsanreize und innerwissenschaftliche Akzeptanz.....	54
4.8	Internationale Forschungs- und Informationsinfrastrukturpolitik....	56
4.9	Nutzung und Verwertung.....	59
4.10	Mehr Wissen über Forschungsdaten.....	60
4.11	Datenschutz.....	61
4.12	Datensicherheit.....	62
4.13	Finanzierung und Nachhaltigkeit.....	63

LEIST  
Empfehl  
des Forsc

# Publikationen des RfII: Diskussionspapier (April 2017), 4 Seiten



## THESEN ZU VORAUSSETZUNGEN für NFDI:

Auf Seiten der beteiligten wissenschaftlichen Communities bzw. Fachgemeinschaften bedarf es ...

- ... einer kritischen Masse und einer hohen Formierungsdynamik ... von Produzenten und Nutzern digitaler Forschungsdaten und Forschungsmethoden, welche quer zu den Säulen Hochschulen/außeruniversitäre Forschung verläuft und eine große Zahl von Bundesländern übergreift
- ... einer an breiter und mittelfristiger Nutzbarkeit von Forschungsdatendiensten orientierten Denkweise,
- ... einer gewissen Form der Selbststeuerung (oder eines breit akzeptierten Konzepts hierzu), welche Sprechfähigkeit, Meinungsbildungsprozesse und auch Entscheidungen bundesweit sichert (...)
- ... der Bereitschaft, Forschungsdaten-Bedarfe hinreichend fundiert und in der Breite zu ermitteln,
- ...

# Publikationen des RfII: Diskussionspapier (April 2017), 4 Seiten



THESEN ZU VORAUSSETZUNGEN für NFDI:

Auf Seiten der beteiligten wissenschaftlichen Communities  
bzw. Fachgemeinschaften bedarf es ...

- ...
- ..
- .

Auf Seiten der beteiligten Infrastruktur-Partner bedarf es ...

- ...
- ..
- .

Gemeinsame Voraussetzungen der Konsortien sind ...

- ...
- ..
- .

# NATIONALE FORSCHUNGSDATENINFRASTRUKTUR (NFDI)

## Eckpunkte

- **Nutzer:** Der Aufbau muss bedarfsgetrieben erfolgen. Dies setzt Sprech- und Handlungsfähigkeit von Communities bzw. Fachgemeinschaften voraus.
- **Einstiegsphasen:** Zum Zweck des Einstiegs in die NFDI bilden Communities bzw. Fachgemeinschaften und Infrastruktur-Akteure Konsortien. Der Einstieg der Konsortien in die NFDI durchläuft individuell ausgestaltete Phasen.
- **Konsortien:** Die Partnerschaften sind auf ein Optimum von nutzerorientierten Diensten ausgerichtet (inkl. ex-post Integration von Daten + Services).
- **Governance:** Die NFDI besitzt ein von den Konsortien klar getrenntes, hauptamtliches Management und rahmensetzende Aufsichtsgremien.
- **Finanzierung:** Organisatorischer und personeller Aufwand wird ohne Konkurrenz zu bestehenden Förderpfaden getragen - ggf. auch dauerhaft.

## AKTUELLE UND KOMMENDE THEMEN DES RfII

- Weitere Ausgestaltung des NFDI-Prozesses (in Zusammenarbeit mit Gremien der GWK)
- Monitoring der internationalen Forschungsdaten- und Forschungsinfrastrukturpolitik
  - Was können wir von anderen lernen?
  - Wie können wir die „nationale“ FDI am besten in die europäische und internationale FDI einbinden?
- Schwerpunktthemen des RfII ab Winter 2017:
  - Datenqualität
  - Berufsbilder und Kompetenzen



## Zusammenfassung:

- „Big Data“ stellt uns vor große Herausforderungen!
  - sehr große Datenmengen, aber homogen: CERN, SDSS, SKA, LSST
  - große und mittelgroße Daten, aber heterogen („long tail“!)\*
  - Methoden für Umgang und Interoperabilität müssen entwickelt werden!
  - Open Data und FAIR müssen die Prinzipien sein, plus Belohnungssysteme!

## Fußnote 1:

\*Gestern am Frankfurter Flughafen (1 von 2):

- FAZ (vom 29.6.2017) über Steueraufkommen in Deutschland
  - 39,80 Mio Steuerpflichtige in 2013 in D
  - 79 200 Steuerpflichtige zahlen „Reichensteuer“, d.h.
    - 0,2 % der Steuerpflichtigen zahlen 11,5 % der Steuersumme

### „Big Money“

- $(39,80 - 0,08) = 39,12$  Mio Steuerpflichtige , d.h.
  - 99,8 % der Steuerpflichtigen zahlen 88,5% der Steuersumme

ebenfalls „**Big Money**“, nur sehr viel heterogener/kleinteiliger:

→ the „**long tail**“ !



## Zusammenfassung:

- „Big Data“ stellt uns vor große Herausforderungen!
  - sehr große Datenmengen, aber homogen: CERN, SDSS, SKA, LSST
  - große und mittelgroße Daten, aber heterogen („long tail“!)\*
  - Methoden für Umgang und Interoperabilität müssen entwickelt werden!
  - Open Data und FAIR müssen die Prinzipien sein, plus Belohnungssysteme!
- Ausbildungsgänge in ALLEN Berufswegen notwendig:
  - Spezialstudium „Data Scientist“, „Data Engineer“, „Data Curator“, „Data Librarian“ (Informatik/Naturwissenschaften/Wirtschaft/Buchwissenschaften)
  - Grundkenntnisse für ALLE Studierenden und Schüler!\*\*
  - auch Lehrberufe!

## Fußnote 2:

**\*\*Gestern am Frankfurter Flughafen (2 von 2):**

- FAZ (vom 29.6.2017) zum neuen Wirtschafts- und **Digitalminister** Andreas Pinkwart in NRW:
  - „... ist im Koalitionsvertrag von der Entwicklung einer umfassenden Digitalstrategie die Rede, in deren Zentrum ein Masterplan zum Ausbau Gigabitfähiger digitaler Infrastrukturen steht.“
  - „**Das Digitalste in der Schule dürfen nicht die Pausen sein!**“, lautete schließlich einer der markigen Sprüche in der ... Wahlkampagne.“

## Zusammenfassung: **Vision 2025 – Research Data at your finger tips!**

- „Big Data“ stellt uns vor große Herausforderungen!
  - sehr große Datenmengen, aber homogen: CERN, SDSS, SKA, LSST
  - große und mittelgroße Daten, aber heterogen („long tail“!)\*
  - Methoden für Umgang und Interoperabilität müssen entwickelt werden!
  - Open Data und FAIR müssen die Prinzipien sein, plus Belohnungssysteme!
- Ausbildungsgänge in ALLEN Berufswegen notwendig:
  - Spezialstudium „Data Scientist“, „Data Engineer“, „Data Curator“, „Data Librarian“ (Informatik/Naturwissenschaften/Wirtschaft/Buchwissenschaften)
  - Grundkenntnisse für ALLE Studierenden und Schüler!\*\*
  - auch Lehrberufe!
- NFDI (Nationale Forschungsdateninfrastruktur):
  - Investition in „Köpfe“ (nicht Beton, Stahl, Silizium ...)!)
  - thematisch deutschlandweit, nicht institutions-/organisations-basiert!
  - europäisch/international an- und eingebunden, international mitgestalten!

