

# European Open Science Cloud

## Eine Übersicht von der Entstehung bis heute

Andreas Czerniak

[andreas.czerniak@uni-bielefeld.de](mailto:andreas.czerniak@uni-bielefeld.de)

<https://orcid.org/0000-0003-3883-4169>



# Agenda

- Einführung
- Überblick zur European Open Science Cloud
  - teilnehmende Infrastrukturen
  - Aufbau von Arbeitsgruppen
  - Bereitstellung von Diensten
- EOSC und OpenAIRE
- Ausblick



**EUROPEAN OPEN  
SCIENCE CLOUD**

# Einführung

Was ist die European Open Science Cloud?

“Die European Open Science Cloud (EOSC) ist eine Umgebung für **das Hosting** und **die Verarbeitung** von *Forschungsdaten* zur Unterstützung der EU-Wissenschaft.”

Quelle:

<https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/eosc>

# Einführung

Was ist die European Open Science Cloud? (Fortsetzung)

“Der Prozess zur Schaffung der EOSC wurde von der Kommission im Jahr 2015 eingeleitet. Ziel war es, eine *vertrauenswürdige, virtuelle, föderierte Umgebung* zu entwickeln, **die Grenzen und wissenschaftliche Disziplinen überschreitet**, um digitale Forschungsobjekte (wie Publikationen, Daten und Software) nach den *FAIR*-Prinzipien zu speichern, gemeinsam zu nutzen, zu verarbeiten und wiederzuverwenden.”

Quelle:

<https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/eosc>

# Einführung

Was ist die European Open Science Cloud? (Fortsetzung)

“Die EOSC bringt institutionelle, nationale und europäische Interessenvertreter, Initiativen und Dateninfrastrukturen zusammen, um ein **integratives, offenes** wissenschaftliches Ökosystem in Europa zu entwickeln.”

Quelle:

<https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/eosc>

# EOSC - bis 2020

Mai 2015: Entstehung der Idee zur Erstellung einer *European Open Science Cloud* um mehr als **1.7 Million Wissenschaftler** und um **70 Million Fachleute** aus verschiedenen Fachgebieten zu erreichen.

Fördervolumen: 600 Mill. €

Prototyping: 320 Mill. €

Quelle:

[https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-european-open-science-cloud-2018-nov-23\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-european-open-science-cloud-2018-nov-23_en)

[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/european-open-science-cloud-eosc\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en)

# EOSC - bis 2020

2016 und 2017

Konsultationen mit den Mitgliedstaaten sowie wissenschaftlichen und institutionellen Interessenvertretern

Juni 2017 Verabschiedung “EOSC-Declaration”

März 2018 Veröffentlichung des Implementierungsfahrplan

**23. November 2018:** offizielle Auftaktveranstaltung in Wien

Quelle:

[https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-european-open-science-cloud-2018-nov-23\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/commission-launches-european-open-science-cloud-2018-nov-23_en)

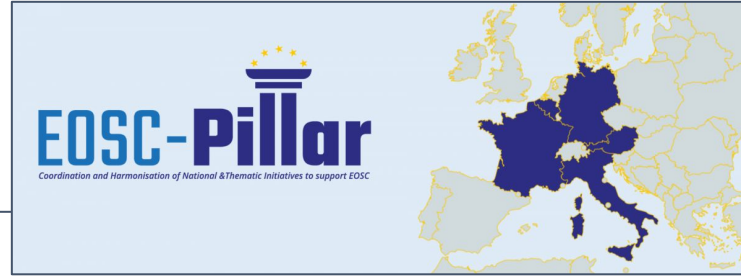
[https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/european-open-science-cloud-eosc\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/european-open-science-cloud-eosc_en)



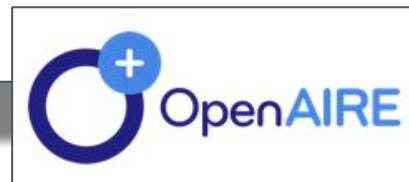
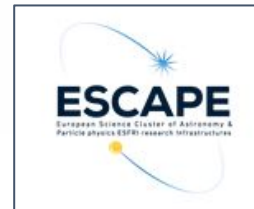
# EOSC - bis 2020

November 2018: mehrschichtige, vorläufige Governance-Struktur

- **EOSC Governance Board:** *representatives from EU countries, countries associated with Horizon 2020 and the Commission to ensure effective supervision of the EOSC implementation.*
- **EOSC Executive Board:** *representatives from the research and e-infrastructures communities.*
- **EOSC stakeholders:** a wider range of actors, consulted through a series of stakeholder events and online consultations to collect input and recommendations.



# EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD





# Einführung - Hosting und Verarbeitung

Logos of various research and computing centers:

- BSC Barcelona Supercomputing Center
- CCFE CULHAM CENTRE FOR FUSION ENERGY
- CERN
- CINECA
- CLARIN Common Language Resources and Technology Infrastructure
- Jisc
- JÜLICH FORSCHUNGSZENTRUM
- MPCDF MAX PLANCK COMPUTING & DATA FACILITY
- Science & Technology Facilities Council
- PSNC
- SURF SARA
- SNIC
- GWDG Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen
- KIT Karlsruhe Institute of Technology
- Trust-IT Services Ltd Communicating ICT to markets
- CSC
- DeiC
- DKRZ DEUTSCHES KLIMARECHENZENTRUM
- DANS Data Archiving and Networked Services
- grnet

# Arbeitsgruppen



**EOOSC**Landscape  
Executive Board Working Group



**EOOSC**Sustainability  
Executive Board Working Group



**EOOSC**FAIR  
Executive Board Working Group



**EOOSC**Architecture  
Executive Board Working Group



**EOOSC**RoP  
Executive Board Working Group

OPEN  
CLOUD

# EOSC-Landscape WG

- Bestandsaufnahme der bestehenden Forschungsinfrastrukturen in Europa, die für eine Mitgliedschaft im EOSC-Verbund in Frage kommen.



# EOSC-Landscape WG - Analyse

	EOSC readiness					
	Open Science	Open Access	Open Data	Research Evaluation	Open Learning	Mentions EOSC
EU Member States	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority do not have policy in place	Majority in planning stage
Associated Countries	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority do not have policy in place	Majority in planning stage
Other Countries	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority in planning stage	Majority have policies in place	Majority do not have policy in place	Majority in planning stage

# EOSC-Landscape WG

	EOSC readiness		Member State	OpenDOAR	re3data	FAIRsharing	MERIL	Totals from open data
	Open Science	Open Access						
EU Member States	Majority in planning stage	Majority have policies place	AUSTRIA	43	36	61	24	<b>164</b>
			BELGIUM	34	26	79	36	<b>175</b>
			BULGARIA	10	0	3	10	<b>23</b>
Associated Countries	Majority in planning stage	Majority have policies place	CROATIA	136	1	51	7	<b>195</b>
			CYPRUS	5	2	2	13	<b>22</b>
			CZECH REPUBLIC	24	9	71	36	<b>140</b>
Other Countries	Majority in planning stage	Majority have policies place	DENMARK	15	22	62	12	<b>111</b>
			ESTONIA	7	6	2	9	<b>24</b>
			FINLAND	21	10	63	33	<b>127</b>
			FRANCE	150	108	153	105	<b>516</b>
			<b>GERMANY</b>	<b>281</b>	<b>418</b>	<b>165</b>	<b>122</b>	<b>986</b>

# EOSC-FAIR

- Umsetzung der FAIR-Datenprinzipien durch Definition der entsprechenden Anforderungen für die Entwicklung von EOSC-Diensten, um die disziplinübergreifende Interoperabilität zu fördern.



# EOSC-FAIR – Six Recommendations for Implementation of FAIR Practice

This report analyses the state of FAIR practices within diverse research communities and FAIR-related policies in different countries and offers six practical recommendations on how FAIR can be turned into practice. These recommendations are aimed primarily at decision making entities of the European Open Science Cloud (EOSC), as well as research funders:

1. Fund awareness-raising, training, education and community-specific support.
2. Fund development, adoption and maintenance of community standards, tools and infrastructure.
3. Incentivise development of community governance.
4. Translate FAIR guidelines for other digital objects.
5. Reward and recognise improvements of FAIR practice.
6. Develop and monitor adequate policies for FAIR data and research objects.

# EOSC-Sustainability

- Bereitstellung einer Reihe von Empfehlungen bezüglich der Implementierung eines funktionsfähigen, skalierbaren und nachhaltigen EOSC-Verbandes nach 2020.

# EOSC-Architecture

- Definition des technischen Rahmens, der erforderlich ist, um eine sich entwickelnde EOSC-Föderation von Systemen zu ermöglichen und aufrechtzuerhalten.

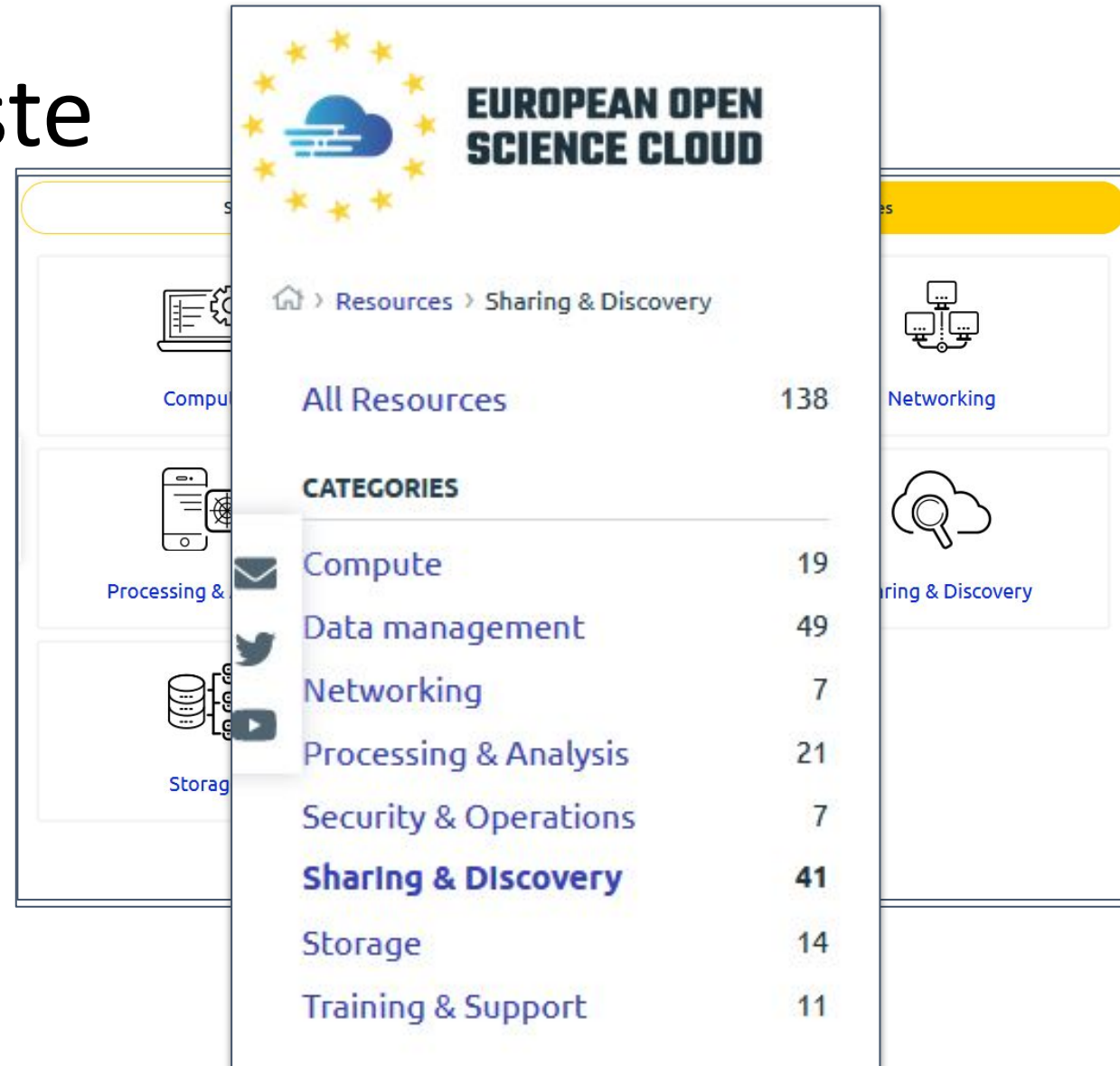
# EOSC-Rules of participations

- Gestaltung der Teilnahmeregeln, die die Rechte und Pflichten bei der Abwicklung von EOSC-Transaktionen zwischen EOSC-Nutzern, -Anbietern und -Betreibern festlegen sollen.

# Aufbau von EOSC-Dienste

- Erstellung eines Kataloges von Diensten, welche bereits existieren und von Wissenschaftlern bereits auf breiter Basis genutzt werden können.

<https://marketplace.eosc-portal.eu/>



The screenshot displays the EOSC marketplace interface. At the top, the logo for the European Open Science Cloud is visible, featuring the European Union flag and the text "EUROPEAN OPEN SCIENCE CLOUD". Below the logo, the breadcrumb navigation shows "Resources > Sharing & Discovery". The main content area is a list of categories with their respective counts:

Category	Count
All Resources	138
<b>CATEGORIES</b>	
Compute	19
Data management	49
Networking	7
Processing & Analysis	21
Security & Operations	7
<b>Sharing &amp; Discovery</b>	<b>41</b>
Storage	14
Training & Support	11

The interface also includes a sidebar on the left with icons for "Computing", "Processing & Analysis", and "Storage", and a sidebar on the right with icons for "Networking" and "Sharing & Discovery".

# EOSC-Dienste - Beispiel: Elastic Cloud Comp.

**Elastic Cloud Computing Cluster**

Deploy a virtual machine in the cloud

Provided by:

★★★★★

[Webpage](#)

ABOUT | **DETAILS** | REVIEWS (0)

The Elastic Cloud Computing Cluster (EC3) is a platform as a Service (IaaS) providers, either public (such as Amazon, Microsoft, OpenNebula and OpenStack). Through a 'job wizard' you can create applications that will be deployed in the clouds of your choice. The configuration of the cluster are performed by the user, either public or private: as soon as it is configured the user will have access to the on Demand service. - Web based access. - Interoperable. - Streamline the configuration and the deployment.

## Elastic Cloud Compute Cluster (EC3)

### Resource offers

**Offer** ORDER REQUIRED

Use the default quota granted by EGI to any authorised users

**PARAMETERS**

Number of CPU Cores	4
Total amount of RAM	8
Storage capacity	100

Select an offer

**VOUCHER** ORDER REQUIRED

Use a voucher of €400 euros, valid for one year from the date of issue, to access the commercial cloud providers of the HNSciCloud project.

These vouchers are...

[Show more](#)

**PARAMETERS**

Number of CPU Cores: Up to	8
Total amount of RAM: Up to	32
Storage capacity: Up to	200
Number of days	365

Select an offer




English

Highcharts.com © Natural Earth

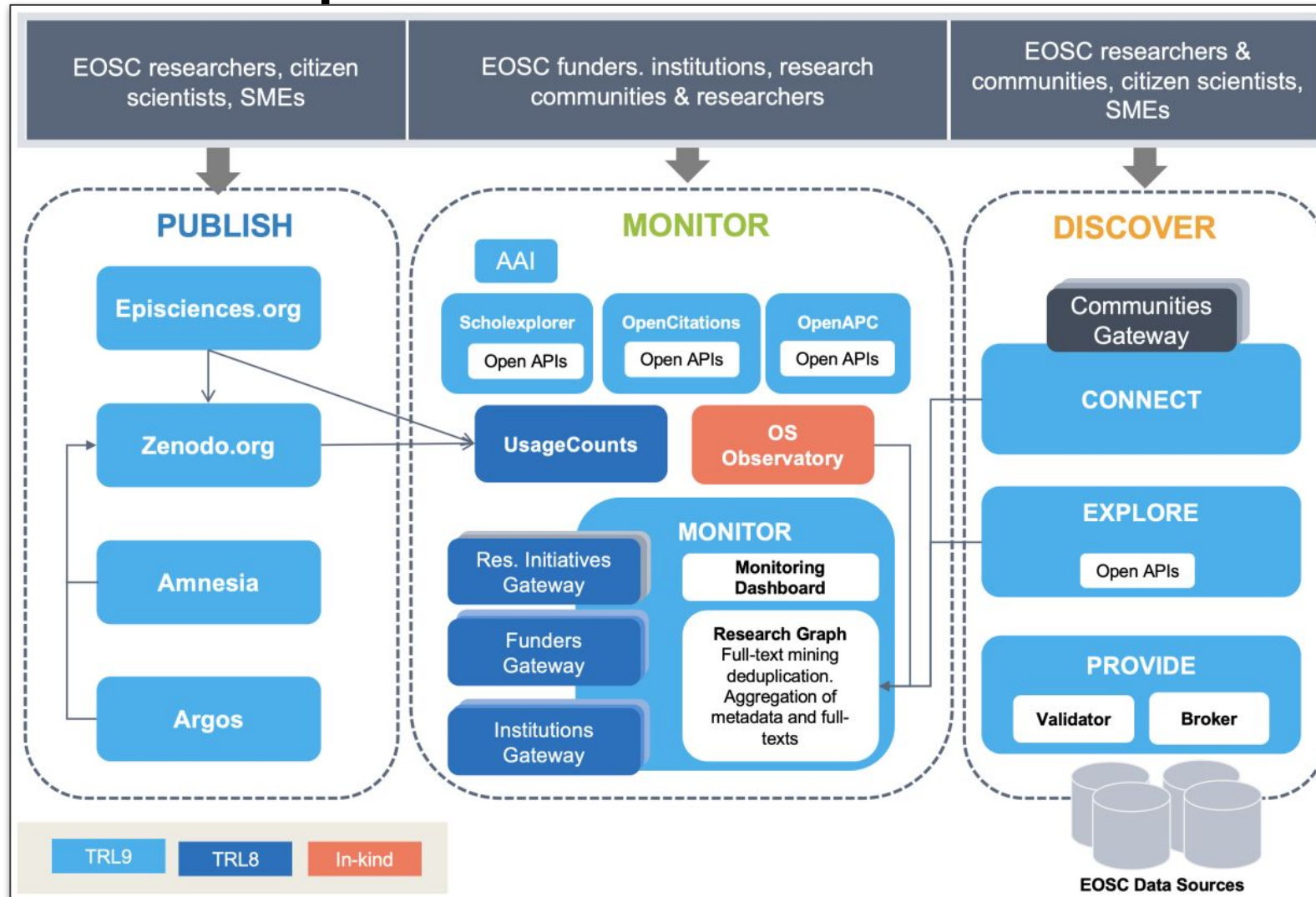
[More about Elastic Cloud Compute Cluster \(EC3\)](#)



# EOSC-Dienste - Beispiel: OpenAIRE

<p><b>OpenAIRE Research Graph</b></p> <p>Bringing scholarly communication back into the hands of scientists.</p> <p>Provided by: OpenAIRE Scientific domain: Information Sciences, Generic Dedicated for: Researchers, Providers, Research group, Business, Research organisations</p> <p><input type="checkbox"/> Add to comparison</p>	<p>OPEN ACCESS</p> 
<p><b>OpenAIRE ScholExplorer</b></p> <p>The data and literature interlinking service</p> <p>Provided by: OpenAIRE Scientific domain: Generic Dedicated for: Researchers, Providers, Businesses, Research Organisations</p> <p><input type="checkbox"/> Add to comparison</p>	<p>OPEN ACCESS</p> 
<p><b>OpenAIRE Usage Counts</b></p> <p>Track the usage activity of your repository</p> <p>Provided by: OpenAIRE Scientific domain: Generic Dedicated for: Resource Managers, Resource Provider Managers, Research Managers, Researchers</p> <p><input type="checkbox"/> Add to comparison</p>	<p>OPEN ACCESS</p> 

# EOSC und OpenAIRE-Nexus





# EOSC und kommerzielle Anbieter

- **GAIA-X**: eine vernetzte, leistungsfähige, sichere und vertrauenswürdige Dateninfrastruktur für Europa als Wiege eines vitalen, europäischen Ökosystems insbesondere für die Wirtschaft aufzubauen.
- **OCRE**: kommerzielle digitale Dienste im Rahmen von EOSC
- **ARCHIVER**: Schließung der Lücke zwischen kommerziellen Angeboten und wissenschaftlichen Anforderungen bei der Langzeitdatenspeicherung

# Projekt: GAIA-X

## Founding Members

3 OUTSCALE    AMADEUS    Atos    BECKHOFF  
 BMW GROUP    CISPE.cloud    DE CIX    T...  
 DOCAPOSTE    Fraunhofer    GERMAN EDGE CLOUD    Institut Mines-Télécom  
 INTERNATIONAL DATA SPACES ASSOCIATION    orange™    OVHcloud    plusserver  
 BOSCH    SAFRAN    SAP    Scaleway  
 SIEMENS    EDF



## Day 1 Members

IONOS by ION    4Com    accenture    agdatahub  
 .AGORIA    ai4bd    AIRBUS    Almoviva  
 Alibaba Cloud    Alliance for Internet of Things Innovation    Amazon Europe Core S.r.l.    APIIDA  
 aruba.it    Asociación Innovativa    B1  
 BETAcloud    BIGCHAIN    bit4id    bitkom  
 BNP PARIBAS    BOT LABS  
 BDI    CAISSE DES DEPOTS ET CONSIGNATIONS S.A.    Capgemini    CC EX  
 Cefriel    CISCO    CLOUD & HEAT    CONIFERIA ENGINE

CONSTELLATION    CA    GS GROUP  
 CSC    CyGate    DATEV    DAWEX  
 DEDAGOV    DEEPSHORE    denic  
 DIGITALEUROPE    ebrc    eco  
 Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay    EGI    Advanced Computing for Research    Etid Global Services  
 ENGINEERING    ERICSSON    etno    EuroCloud  
 GEMCOM    European Committee for Interoperable Systems (ECIS)    EUSTEMA    EXAMESH  
 Fabasoft    FASTNET    FIWARE Foundation    fortiss  
 FUJITSU    gigas    Google Cloud    Haier  
 Hewlett Packard Enterprise    highQ    Hospital Clinic de Barcelona    H OSTEUR  
 HUAWEI    IBM    ICT AUSTRIA    inno focus

# Ausblick

- Aufbau von nationalen Infrastrukturen
  - DE: NFDI ca. 22 (2019), +25 (2020), +3 (2021)
  - Herausforderungen: Nachhaltig diese Infrastrukturen in EOSC zu etablieren.
- Konsolidierung von Aktivitäten auf EU-Ebene
  - DICE - Data Infrastructure Capacities for EOSC
  - OpenAIRE-Nexus
  - EOSC-Future
- Aktivitäten im kommerziellen Sektor mit GAIA-X , ARCHER und OCRE

# Fazit

- Der Aufbau der European (Open) Science Cloud ist im vollem Gange und soll einen „vertrauenswürdiger Ort für Forscher werden, um ihre Daten zu speichern und auf Daten aus anderen Disziplinen zuzugreifen“.
- Konsolidierung und Nachhaltigkeit der Infra- und Servicestrukturen von EOSC bleiben abzuwarten.

# Referenzen

- European Open Science Cloud - <https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/eosc>
- Putnings, M., Neuroth, H., & Neumann, J. (Eds.). (2021). Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement. Berlin, Boston: De Gruyter Saur. 1.2 Deutschland in der European OpenScience Cloud . doi: <https://doi.org/10.1515/9783110657807-003>
- <https://www.eoscsecretariat.eu/>

# Herzlichen Danke für Ihre und Eure Aufmerksamkeit!

Andreas Czerniak

[andreas.czerniak@uni-bielefeld.de](mailto:andreas.czerniak@uni-bielefeld.de)

<https://orcid.org/0000-0003-3883-4169>