



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Exzellente Forschungsinfrastrukturen – Aufbau und Integration als Herausforderungen im europäischen Forschungsraum

Christoph Peschke, DLR Projektträger, NKS Forschungsinfrastrukturen

30. Bundestagung zur EU-Forschungs- und Innovationsförderung 2018

# Inhalt

- Was sind Forschungsinfrastrukturen (FIS) im Sinne von Horizont 2020?
- Beispiele für FIS
- **Aufbau:** Planung und Finanzierung
- ESFRI Roadmap für FIS
- Förderung von FIS in Horizont 2020
- **Integration:** Förderung von Vernetzung und Zugang (Integrating Activities)
- Länderspezifische Rückholquoten im EU-28 Vergleich
- Herausforderung und Chancen, u.a. für Hochschulen
- Zeitplan der Bekanntmachungen
- FAQ und Ihre Fragen

# Was sind Forschungsinfrastrukturen (FIS) im Sinne von Horizont 2020?

# Forschungsinfrastrukturen (FIS) im Rahmenprogramm

FIS stellen **erstklassige Forschungsinstrumente**, Ressourcen oder Dienstleistungen zur Verfügung, die für **Spitzenforschung** notwendig sind und **Innovationen** fördern. Wo angezeigt, können sie darüber hinaus auch der Bildung oder der öffentlichen Dienstleistung zu Wissenserhalt und –transfer dienen.

Eine Forschungsinfrastruktur bedient unterschiedliche **Nutzergruppen**. Eine Europäische Infrastruktur hat **Alleinstellungsmerkmale**. Im Sinne der Exzellenz wird „**Weltspitze**“ angestrebt. Im Sinne der Kohäsion ist **Zugang** zu exzellenten Einrichtungen **für alle MS/AC** das Ziel.

FIS können sich an einem Ort befinden (single-sited), verteilt (distributed) oder virtuell (virtual) sein.

# Beispiele für Forschungsinfrastrukturen

## Beispiel für FIS: Elementarteilchenbeschleuniger

Bekanntes Beispiel mit Historie: Large Hadron Collider am CERN  
Ein Flaggschiff der Europäischen Forschungsinfrastrukturen

- Entdeckung fundamentaler Teilchen und Wechselwirkungen.
- Drei Nobelpreise für Wissenschaftler am CERN.
- Innovation: u.a. Internet Protokoll für World Wide Web.
- Rund 10.000 Wissenschaftler beteiligt.
- „High Luminosity Upgrade“  
Projekt der ESFRI-Roadmap



Speicherring mit Detektoren

## Anwendungen von Elementarteilchenbeschleunigern

Von 30.000 existierenden Beschleunigern dienen nur rund 1 % der Grundlagenforschung. Neue Anwendungen sind:

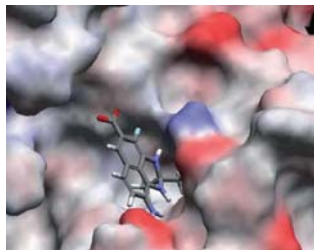
- **Gesundheit:** Radiotherapie, Radionuklide
- **Industrie:** Materialanalyse und -modifikation
- **Energie:** Umwandlung radioaktiven Abfalls, Fusion
- **Analysen mit Photonen:** Photonen werden durch Beschleuniger generiert, wie Synchrotrone und Freie-Elektronenlaser, und werden zur Analyse von Materialien eingesetzt
- **Analysen mit Neutronen:** Neutronen werden durch Beschleuniger generiert zur Analyse von Materialien eingesetzt
- **Sicherheit:** Photonen und Neutronen werden zur Detektion gefährlicher Materialien im Warenverkehr eingesetzt

## Beispiele für FIS – Nationale Roadmap



**CTA** – *Cherenkov Telescope Array (ESFRI Projekt)*

**Teleskop für hochenergetische Gammastrahlen**, um die Struktur der Milchstraße, die Natur Dunkler Materie, die Bildung von Sternen und schwarzen Löchern zu untersuchen.



**EU-OPENSREEN** – *Open Screening Platforms for Chemical Biology (ESFRI-Projekt)*

Aufbau eines **europäischen Datenbestandes biologisch aktiver Substanzen** mit dem Ziel, neue Medikamente zu entwickeln und das Risiko der Substanzen in den Lebenswissenschaften abzuschätzen.



**IAGOS** – *In-service Aircraft for a Global Observing System (ESFRI-Projekt)*

Datensammlung für **atmosphärische Spurengase** und Aerosolteilchen, die durch Messvorrichtungen in Passagierflugzeugen aufgenommen wird und durch die **Klimamodelle validiert und verbessert** werden sollen.



# ***Aufbau:*** Planung und Finanzierung

## Planung und Finanzierung

- Forschungsinfrastrukturen erfordern **erhebliche nationale Investitionen**.
- Für die Planung haben sich mittlerweile in fast allen MS/AC auch **nationale** Roadmap-Prozesse für Forschungsinfrastrukturen etabliert.
- In Horizont 2020 werden Projekte zur Konzeptentwicklung und Vorbereitung neuer FIS gefördert (INFRADEV)
- H2020 fördert auch die Vernetzung, den Zugang und die Entwicklung von Nutzerdiensten existierender FIS (INFRAIA).
- Investitionen für FIS können von der EU über den „European Regional Development Fund“ (ERDF) gefördert werden.

# ESFRI Roadmap für Forschungsinfrastrukturen

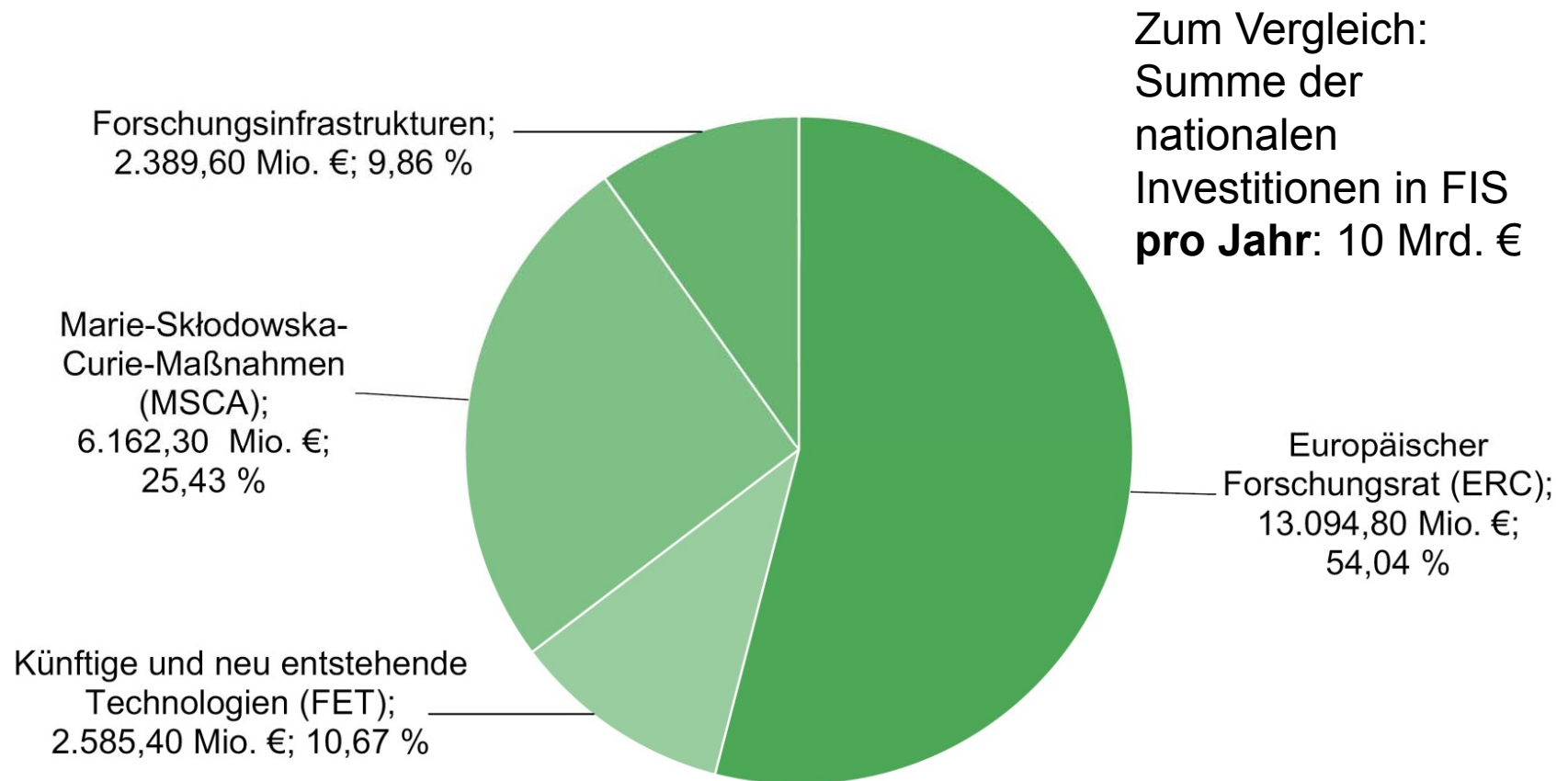
## Europäisches Strategieforum für FIS (ESFRI)

- Wurde 2002 vom EU Council der Forschungsminister gegründet;
- Unterstützt einen kohärenten und strategiegeleiteten Ansatz der FIS-Politik in Europa;
- Bietet ein Forum der Koordination, Information, Beteiligung, Hilfe und „Best practice“;
- Hat aktuell 41 Mitglieder (28 Mitgliedsstaaten, 12 assoziierte Länder, sowie die EU-KOM);
- Entwickelt eine Roadmap für neue europäische FIS, die alle wissenschaftlichen Disziplinen abdeckt (aktualisiert 2006, 2008, 2010, 2016, 2018);
- Die Mitgliedsstaaten und assoziierten Länder bleiben die Hauptquelle der Finanzierung in variabler Geometrie;
- EU finanziert Vorbereitungsphase für ESFRI-Projekte.



# Förderung von Forschungsinfrastrukturen in Horizont 2020

## Anteil des Budgets für FIS in H2020 2014 - 2020



Quelle: [NKS zu H2020](#)

## Förderlinien (Bekanntmachungen) im Arbeitsprogramm FIS

- INFRADEV: Unterstützung der Entwurfs,- Vorbereitungs- und Anlaufphase von ESFRI – und anderen europäisch relevanten FIS
- INFRAEOSC: Implementierung der EOSC für offene Forschungsdaten
- INFRAEDI: Europäische Dateninfrastruktur
- INFRAIA: Vernetzung und Kooperation von FIS, Transnationaler Zugang für Wissenschaftler (TNA), Gemeinsame Forschung
- INFRAINNOV: Innovation in FIS, Innovation für FIS (Technologische Infrastrukturen)
- INFRASUPP: Ausschreibung politikunterstützender Projekte zur Förderung innereuropäischer und globaler Synergie-Effekte bei der Planung und Nutzung von FIS
- Other Actions (Experten, NKS-Netzwerk, GEANT Partnerschaft)

## Arbeitsprogramm 2018 – 2020

Developing new world-  
class Ris: 153 M€

Design Studies  
Preparatory Phase of new ESFRI  
projects  
Individual support to ESFRI and  
other world-class RI

European Open Science  
Cloud – 271,5 M€

Access to commercial  
services through EOSC hub  
Prototyping new innovative  
services  
Connecting ESFRI RI  
through cluster projects  
Support of EOSC governance  
Enhancing the EOSC portal  
and connecting thematic  
clouds

Integrating and opening  
Ris : 381,5 M €

Integrating Activities for  
Advanced Communities  
Integrating Activities for Starting  
Communities (two stages)  
Pilot for a new model of  
Integraing Activities

European Data  
Infrastructure – 178,9 M€

Pan-European HPC  
infrastructure and services  
(PRACE)  
HPC PPP – Centres of Excellence  
on HPC  
Support to the governance of  
High Performance Computing  
Infrastructure  
Support to Public Procurement  
of innovative HPC system s

Demonstrating the role  
of RI in the translation  
of Open Science in  
Open Innovation:  
69,5 M€

Stimulate the innovation  
potential of SMEs  
Network of RI Industrial  
Liaison and Contact Officers  
Co-Innovation Platform for  
RI technologies  
Innovation pilots

Gesamtbudget:  
1.226,35 M€

Support to policy and  
international cooperation:  
41,1 M€

Policy and international  
cooperation measures for  
research infrastructures  
Strengthening the human capital  
of RI

Other actions: 130,85 M€

Expert Contracts  
Grant to identified beneficiary:  
NCP networks  
Specific Grant Agreement  
(GEANT)



# INFRADEV – Entwicklung neuer FIS

## Ziele

- **Design:** Technische und konzeptionelle Machbarkeit neuer relevanter FIS  
Die Bekanntmachung ist überzeichnet, ggf. Beratungsbedarf
- **Preparatory Phase:** Vorbereitung von ESFRI-Projekten nach Aufnahme auf die Roadmap in rechtlicher, finanzieller und ggf. technischer Hinsicht  
Die Bekanntmachung richtet sich an spezielle Konsortien
- **Individual Support:** Unterstützung neuer FIS mit etablierter Rechtsform und Leitungsstruktur im Hinblick auf langfristigen Betrieb (LTS)  
Die Bekanntmachung hat einen kleinen Kreis von Adressaten

INFRADEV Calls wurden und werden in den Arbeitsprogrammen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 2 Jahre) ausgeschrieben.

# INFRAEOSC – Offene Forschungsdaten

## Ziele:

Mit der **EOSC (European Open Science Cloud)** soll die Vision der European Cloud Initiative (2016) umgesetzt werden: Forschungsdaten sollen leicht auffindbar, zugänglich, interpretierbar und verlässlich sein. Ziel ist es, wissenschaftliche Messungen optimal auszuwerten.

- **Dienste, Portal:** Entwicklung von Diensten in einem Internetportal für den Zugang und Auswertung von Messdaten  
**ESFRI Cluster:** ESFRI FIS schaffen die Voraussetzungen, um ihre Daten in der EOSC anzubieten  
Die Bekanntmachung richtet sich an spezielle Konsortien
- **Governance:** Entwicklung der Leitungsstrukturen einer langfristigen aktiven EOSC

INFREOSC Calls sind voraussichtlich auf das WP 2018-2020 beschränkt.

# INFRAEDI – Hochleistungsrechner für FIS

## Ziele:

Die Maßnahmen in **INFRAEDI (EDI: European Data Infrastructure)** ermöglichen Zugang und bessere Nutzung von Hochleistungsrechnern für Simulation und Datenauswertung.

- **PRACE:** Zugang und Nutzung zu Hochleistungsrechnern
- **Exzellenzzentren:** Nutzung von Exascale-Computern, Entwicklung und Verbreitung von anwendungsorientierter Software für Exascale-Computer
- **Leitung:** Unterstützung der Leitung von HPC Infrastrukturen bei der Umsetzung der Ziele der European Cloud Initiative im Bereich HPC

INFRAEDI Calls setzen teilweise die Förderthemen der Linie eINFRA fort.

# INFRASUPP– Forschungspolitik für FIS

## Ziele:

Verbesserung der internationalen Kooperation bei der Planung von FIS

- **SESAME:** Wissenschaftsdiplomatie im nahen Osten
- **ERIC:** Nutzung und Weiterentwicklung der Rechtsform ERIC – European Research Infrastructure Consortium
- **Sichtbarkeit:** Strategische Partnerschaften mit Drittstaaten
- **Dienstekatalog:** Nutzerunterstützung bei der Suche nach FIS - Diensten
- **ESFRI:** Unterstützung des ESFRI Forums
- **E-IRG:** Unterstützung der Integration nationaler und europäischer e-Infrastrukturen

INFRASUPP Calls unterstützen Beratungsgremien und greifen teilweise aktuelle politische Fragestellungen auf.

# INFRAINNOV– Innovationspotential an FIS

## Ziele:

Mehr Innovation aus und für FIS

- **SMEs:** Einbindung von innovativen SMEs die Nutzung von Hochleistungsrechnern. Projekte können ihrerseits dritte Parteien unterstützen.
- **ILO Netzwerk :** Unterstützung eines Netzwerks von Verbindungs- und Kontaktleuten zu Industrie, um die Kooperation von Industrie und FIS zu verbessern.

INFRAINNOV Calls unterstützen fokussierte Maßnahmen zur Erhöhung der Innovation an und für FIS.

## ***Integration:*** Förderung von Vernetzung und Zugang (Integrating Activities)

# INFRAIA: Vernetzung von FIS

## Ziele

- **Öffnung** nationaler und regionaler **Schlüssel-Infrastrukturen** für alle Europäischen Forscher;
- **Forschungsmöglichkeiten** für wissenschaftliche Fragen, insbesondere zur Adressierung **Gesellschaftlicher Herausforderungen**;
- Verbesserung der Forschungsinfrastruktur durch **gemeinsame Forschungsarbeiten für gemeinsame Dienste**;
- Erarbeitung von **gemeinsamen Strategien** für zukünftige Entwicklungen (Upgrades etc.) .

INFRAIA Calls wurden und werden in den Arbeitsprogrammen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 2 Jahre) ausgeschrieben.

# INFRAIA: Struktur der Anträge

## Projektgegenstand

Projektpartner sind die FIS zu ähnlichen Themen, die Zugang zu ihren Einrichtungen anbieten. Ein Konsortium muss drei Aktivitäten abdecken:

- Gewährung von transnationalem Zugang und/oder Serviceleistungen,
- Vernetzungsaktivitäten sowie
- gemeinsame Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Forschungsinfrastruktur.

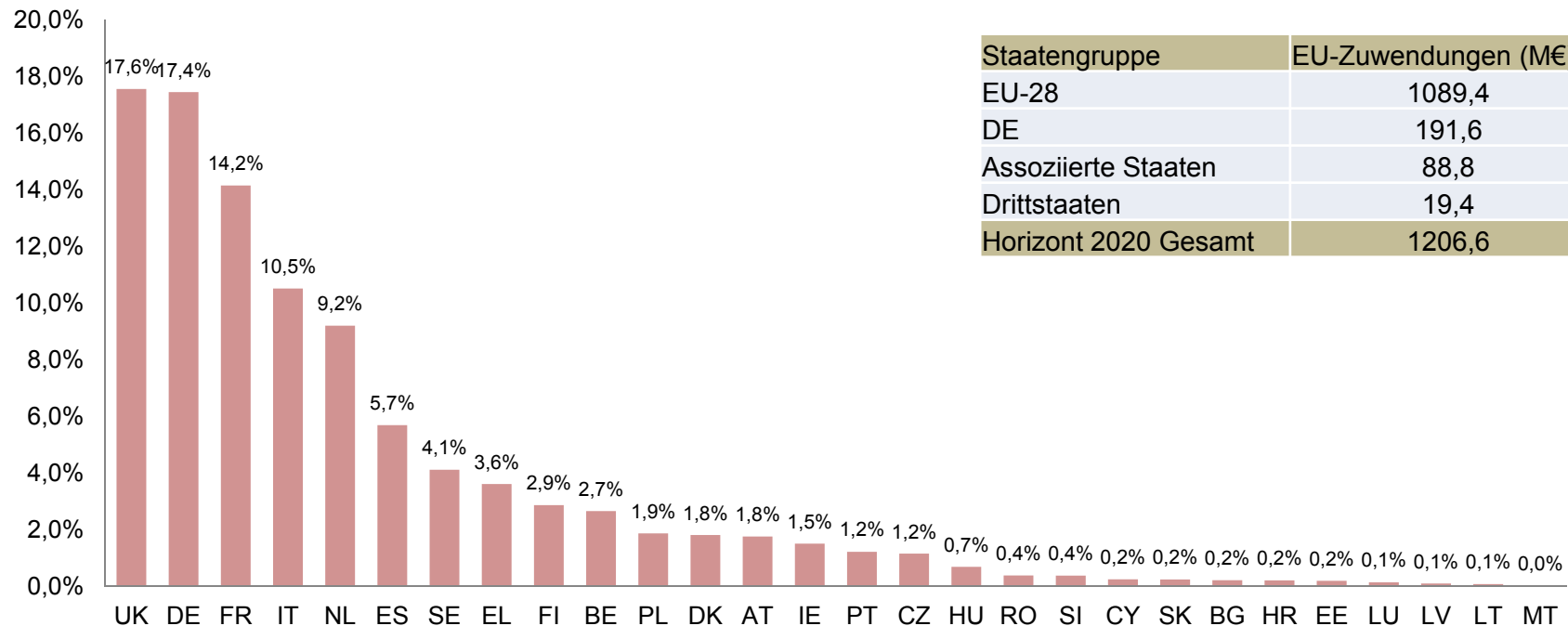
## Fachliche Themenbereiche

- Neue Forschungsgemeinschaften: Themenoffen, hohe Überzeichnung
- Fortgeschrittene Gemeinschaften: Festgelegte Themen; Schwerpunkt in der Beratung: Weiterentwicklung der Konsortien
- Pilotprojekte: Zusammenlegung von Gemeinschaften, Innovation



# Herausforderungen und Chancen (u.a. für Hochschulen)

## H2020 FIS – „Rückholquote“

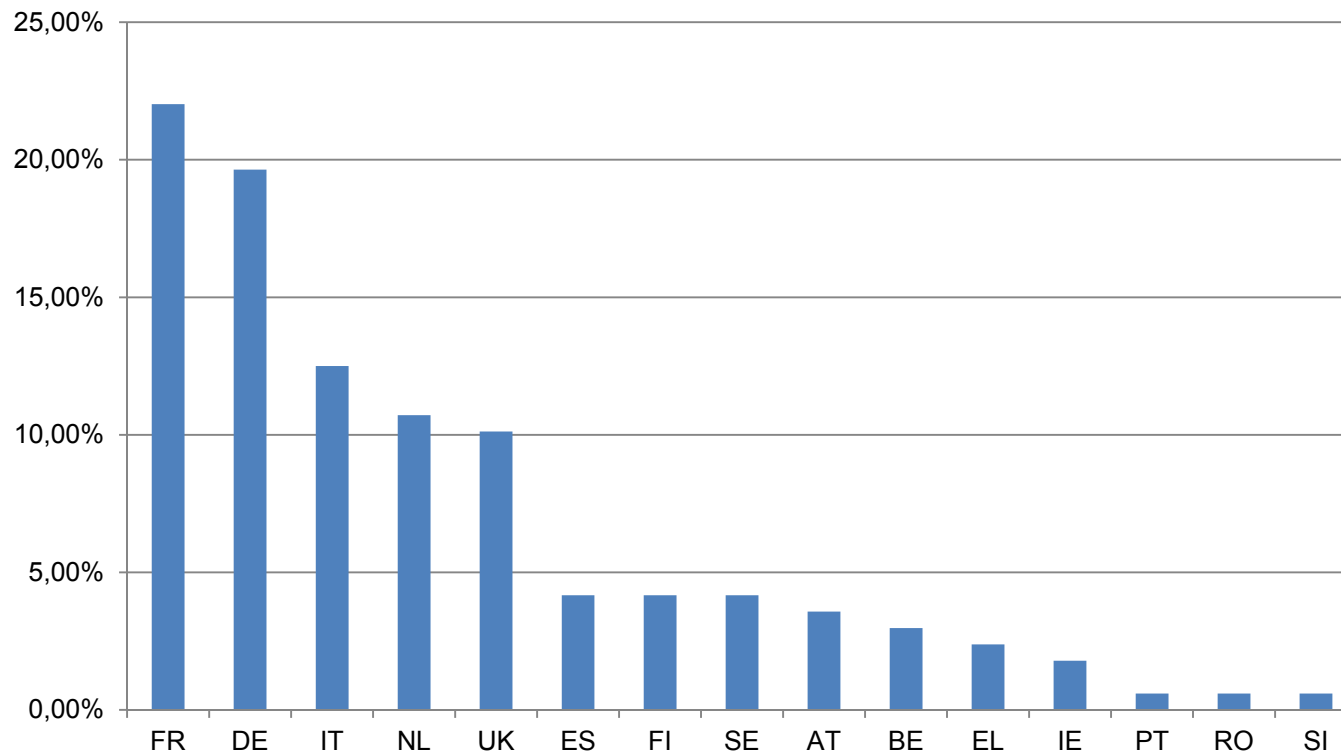


Staatengruppe	EU-Zuwendungen (M€)
EU-28	1089,4
DE	191,6
Assoziierte Staaten	88,8
Drittstaaten	19,4
Horizont 2020 Gesamt	1206,6

Quelle: Horizont 2020 – ECORDA-Vertragsdatenbank; Stand: 10. Oktober 2017

Rückholquote: Prozentualer Anteil pro Land an den insgesamt vergebenen Fördermitteln  
 Vergleichsgrößen: Anteil am EU-Budget; Anteil an den Aufwendungen für FIS

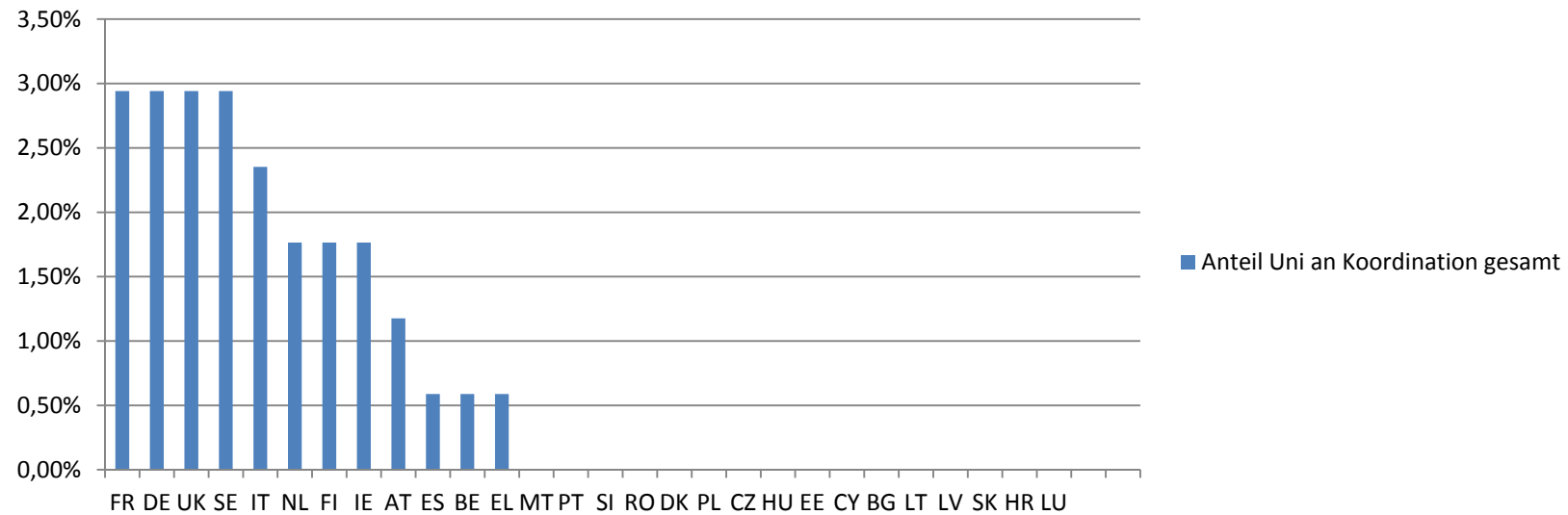
## Anteil an Koordination gesamt



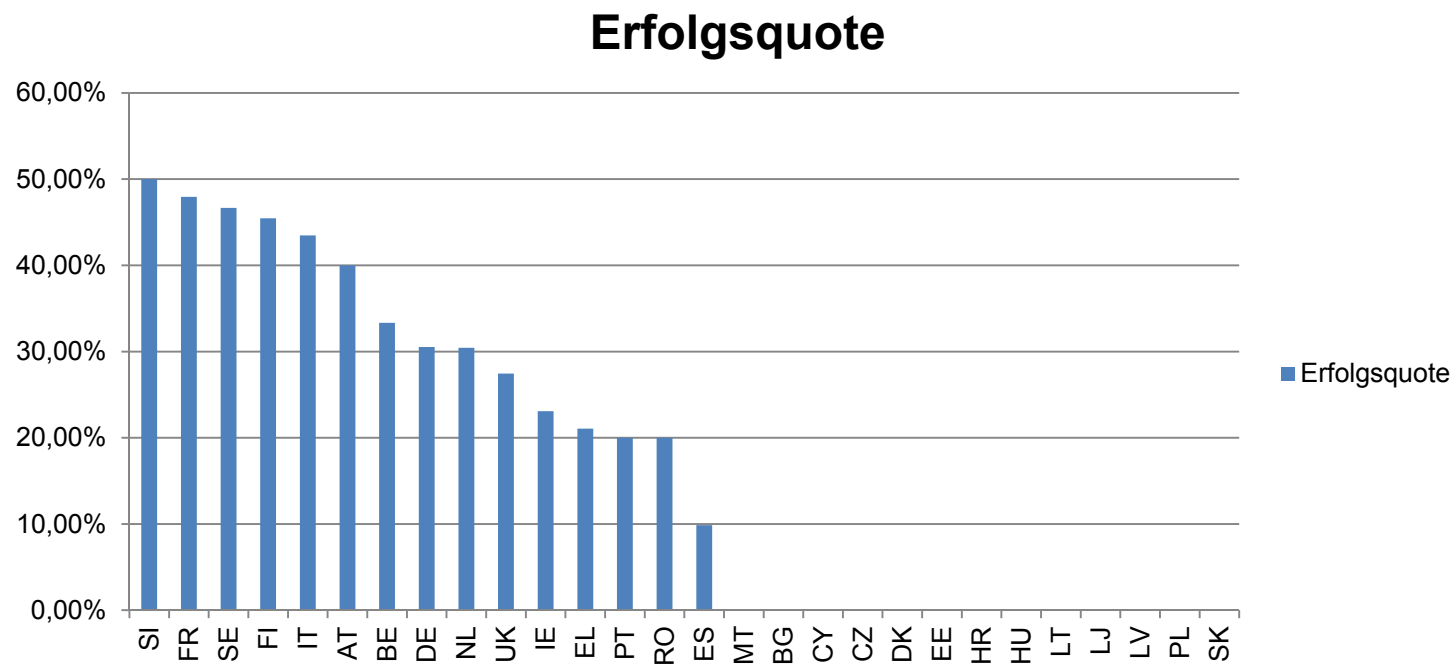
Daten: eCorda, 5/17

## Anteil „Higher Education“ an Koordination gesamt

Anteil Uni an Koordination gesamt



# Erfolgsquoten



Erfolgsquote: Bewilligte Projekte/Beantragte Projekte  
Nur Koordination

## Erfolgsquoten deutsche Universitäten vs. gesamt

Erfolgsquote DE gesamt: 30,5 %

Erfolgsquote DE Unis: 16 %

D.h. 16 % der von den Unis eingereichten Anträge sind erfolgreich

34 % der Anträge DE von Unis

17 % der Koordinatoren von DE sind Unis

-> Unis etwa halb so erfolgreich wie der Durchschnitt

## Feststellungen

- Rückholquote für DE im Bereich FIS insgesamt:  
Entspricht ungefähr prozentuaalem Anteil der deutschen Mittel an EU Haushalt (rund 20 %)
- Es werden insgesamt 17 % der Vorhaben von DE koordiniert, vergleichbar mit Rückholquote
- Der Prozentsatz der von Unis koordinierten Vorhaben ist relativ niedrig, aber das ist in anderen Ländern auch so
- DE ist dabei in der Spitzengruppe
- Die Erfolgsquote von Anträgen von DE insgesamt beträgt rund 30 % und ist relativ hoch im Vergleich zu vielen anderen Programmteilen
- Die Erfolgsquote von Uni-Anträgen von DE beträgt rund 16 % und ist deutlich niedriger
- Erfolgsquote von FR insgesamt ist 48 %

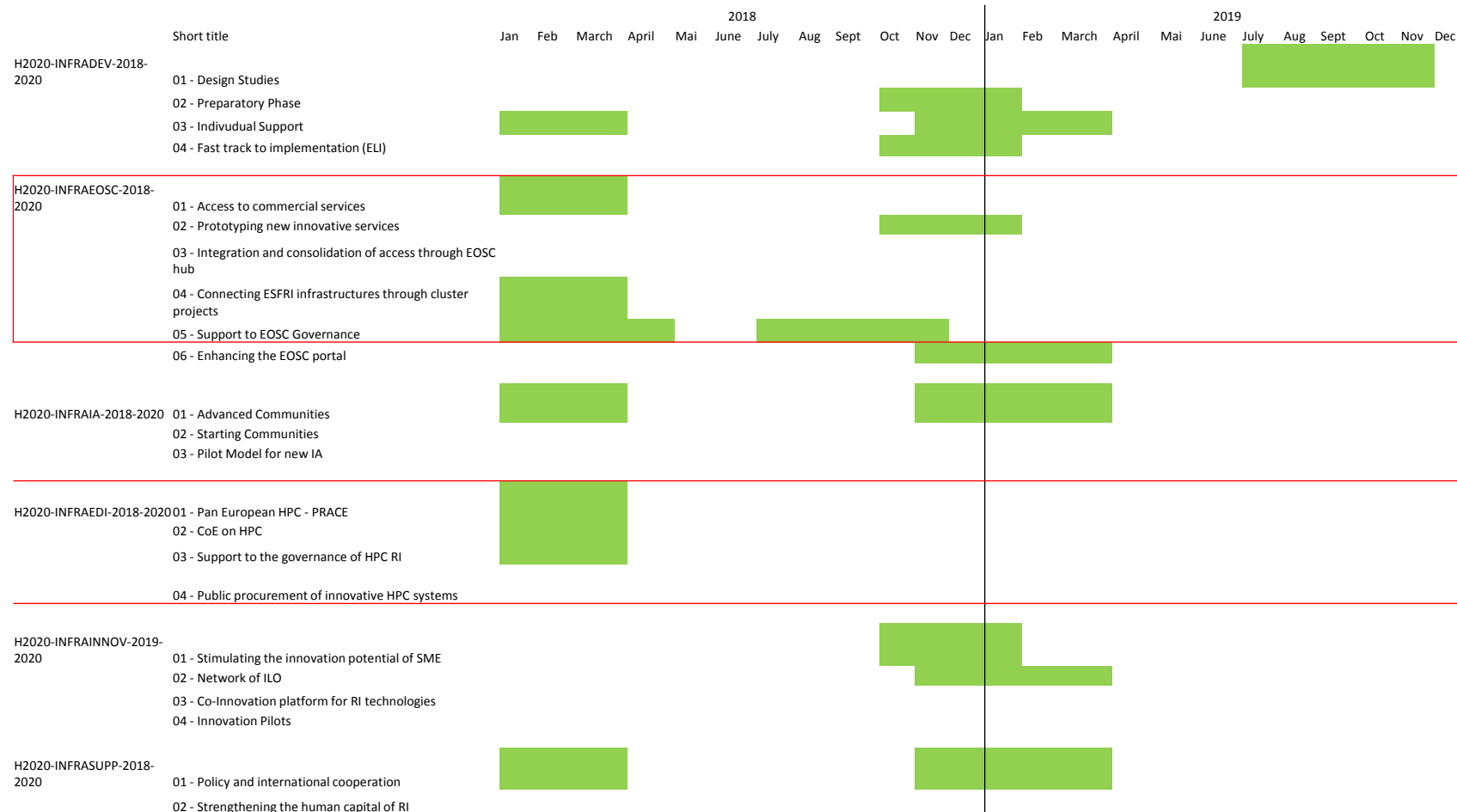
## Herausforderungen und Chancen

- Ursachen für niedrige Erfolgsquote als Koordinatoren der Unis könnte untersucht werden
- Vergleich mit anderen Ländern deutet auf strukturelle Ursachen für niedrigen Koordinationsanteil der Unis hin
- Einzelne Länder (u.a. FR) haben im Durchschnitt bis zu 1,6 mal höhere Erfolgsquoten als DE– es gibt Verbesserungspotential
- Die Rückholquote für DE ist rund 2 % niedriger als die Einzahlung in den EU – Haushalt – es gibt Verbesserungspotential



# Kommende Bekanntmachungen im Programmteil FIS

# Zeitplan der Bekanntmachungen



# Zeitplan der Bekanntmachungen



# FAQ und Ihre Fragen

# FAQ

## [RICH Project FAQ](#)

### Ihre Fragen



## Weitere Links zum Thema

- NKS Forschungsinfrastrukturen im EU-Büro des BMBF:  
<http://www.eubuero.de/infra.htm>
- EC-Seite zu Forschungsinfrastrukturen:  
<http://ec.europa.eu/research/infrastructures>
- EC-Seite zu e-Infrastrukturen:  
<http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/e-infrastructures>
- Laufende TNA-Bekanntmachungen: [http://www.rich2020.eu/tas\\_calls](http://www.rich2020.eu/tas_calls)
- Verzeichnis der Europäischen Forschungsinfrastrukturen (RI Observatory), Portal: Bekanntmachungen zum Transnationalen Zugang zu Forschungsinfrastrukturen:  
<https://portal.meril.eu>

## NKS Forschungsinfrastrukturen

*Dr. Christoph Peschke*

0228 3821-1567

christoph.peschke@dlr.de

*Dr. Andrea Hesse*

0228 3823-1371

andrea.hesse@dlr.de

*IKT-spezifische Fragen*

*Stefan Hillesheim*

02203 601-3629

stefan.hillesheim@dlr.de