

Pressemitteilung

EU Teilchenphysiker und Astronomen streben Revolution im Umgang mit Forschungsdaten an und machen die Europäische Open Science Cloud zur Realität

Im ersten Quartal 2019 startet eines der fünf erfolgreich evaluierten Cluster-Projekte der INFRA-EOSC-04-2018 Initiative. Die Europäische Kommission unterstützt das ESCAPE Projekt mit 16 Millionen Euro, um die Umsetzung der European Open Science Cloud (EOSC) voranzutreiben.

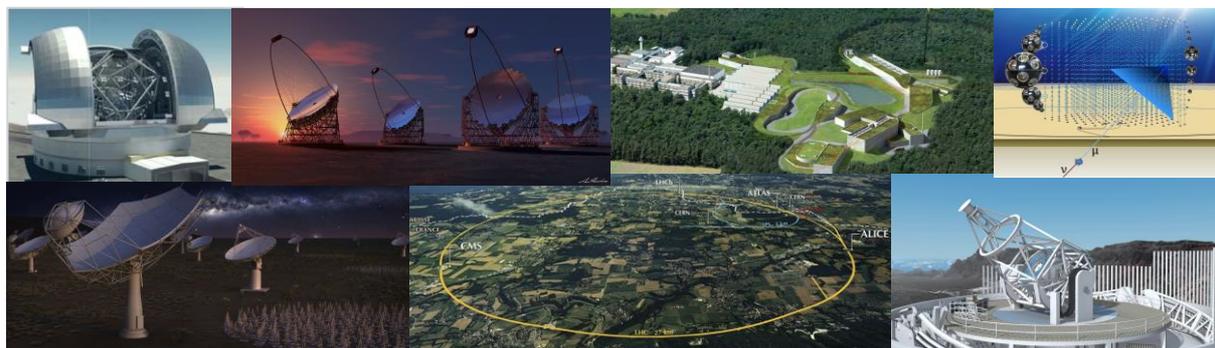
Über die EOSC:

Die European Open Science Cloud (EOSC) soll eine Cloud-Umgebung für Forschungsdaten in Europa werden, die einen universellen Zugang zu Daten ermöglicht; eine einzige Online-Plattform, auf der alle europäischen Forscher:

(i) Daten anderer Wissenschaftler/innen finden, abrufen und wieder verwenden; (ii) Daten zu speichern, zu analysieren und zu teilen, und somit die Daten optimal zu nutzen, für deren Erstellung sie meist aus Steuermitteln bezahlt wurden.

Die EOSC wird dazu beitragen, die Anerkennung datenintensiver Forschung und Datenwissenschaft zu verbessern. Ihre Architektur wurde als Dateninfrastruktur entwickelt, die die Bedürfnisse von Wissenschaftlern erfüllt und sowohl gemeinsame Funktionen als auch spezialisierte Dienste bietet, die von einzelnen Forschungsgebieten verwendet werden.

Die EOSC wird Ressourcen einbinden, die in nationale Datenzentren, europäische E-Infrastrukturen und Forschungsinfrastrukturen vorhanden sind, und deren Nutzerbasis schrittweise für den öffentlichen Sektor und die Industrie öffnen.



ESCAPE – „Der europäische Wissenschaftsverbund für Astronomie und Teilchenphysik ESFRI-Forschungsinfrastrukturen“ beantwortet die Ambitionen der EOSC, **Personen, Daten, Dienstleistungen, Schulungen, Veröffentlichungen, Projekte und Organisationen** in einer integrierten und gebündelten Umgebung zusammenzuführen. Das Projekt wird vom **IN2P3**, das Institut für Kernphysik und Teilchenphysik von **CNRS**, der französischen öffentlichen



Forschungsorganisation, geleitet. Das Konsortium umfasst 31 Partner, darunter 27 europäische Partnereinrichtungen, zwei gesamteuropäische Forschungseinrichtungen und zwei mittelständische Unternehmen.

Warum das Akronym „ESCAPE“? Dr. Giovanni LAMANNA, Direktor des IN2P3-Laboratoriums LAPP - *Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules* und Leiter des ESCAPE-Projekts, betont:



*"ESCAPE steht für **European Science Cluster for Astronomy & Particle physics ESFRI research infrastructures**. Um die kritischen Fragen der frei zugänglichen Wissenschaft und der langfristigen Wiederverwendung von Daten für Wissenschaft und Innovation anzugehen, ist es wichtig, ein Cluster von ESFRI-Projekten und europaweiten internationalen Forschungsorganisationen zusammenzubringen. Die Partner verbinden gemeinsame Herausforderungen in der datenintensiven Forschung. Sie haben Ihre Fähigkeiten zur Bewältigung verschiedener Phasen der Datenverarbeitung gezeigt und betreiben grundlegende Forschung mittels ergänzender Ansätze. Es ist das erste Mal, dass sich viele der größten europäischen wissenschaftlichen Einrichtungen in Physik und Astronomie zusammengeschlossen haben, um ihre Daten und Software interoperabel und offen zu gestalten, und sich dazu verpflichten, die Europäische Cloud-Umgebung Wirklichkeit werden zu lassen. Dies ist ein wichtiger Meilenstein für die europäische wissenschaftliche Forschung. Der Name ESCAPE wurde gewählt, weil unser Cluster darauf abzielt, Daten und Forschung aus der „Haft“ in bisher kleinen Anwendungsbereichen entfliehen zu lassen."*

Multi-Messenger-Astronomie und Beschleuniger-getriebene Teilchenphysik sind zwei Säulen des ESCAPE-Projekts. Durch die Kombination der experimentellen Untersuchungen der beiden Extreme, von den größten Strukturen im beobachtbaren Universum bis zu den grundlegendsten Elementarteilchen, eröffnen die Astronomie-bezogenen Projekte und die mit Teilchenbeschleunigern arbeitenden Einrichtungen neue Wege zum Verständnis des Universums. Eine Flut von Daten wird in den nächsten Jahren von den Einrichtungen der nächsten Generation erwartet, die u.a. im **Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen** (ESFRI¹) priorisiert werden. Dies mit 16 Millionen Euro dotierte Förderung des ESCAPE-Projekts wird dazu beitragen, dass die weltweit führenden Forschungsinfrastrukturen gemeinsam nach Lösungen für ihre Datenherausforderungen, ihre Dateninteroperabilität und ihren Datenzugriff suchen. Damit wird die freie Zugänglichkeit der Grundlagenforschung für die gesamte internationale Gemeinschaft gewährleistet, von Fachleuten bis hin zur breiten Öffentlichkeit.

Personen: Europäische Astronominen und Astronomen, Teilchenphysikerinnen und Teilchenphysiker feiern heute mit ESCAPE den 16-Millionen-Euro-Aufschwung für frei zugängliche Wissenschaft. Bei ESCAPE geht es nicht nur darum, Werkzeuge für die europäische

¹ Das Akronym ESFRI steht sowohl für das «European Strategy Forum for Research Infrastructures», als auch die von diesem Forum identifizierten zentralen europäischen Forschungseinrichtungen.



Expertengemeinschaft bereitzustellen. Die Öffentlichkeit hat **Zugang zu Weltklasse-Daten** und kann an **wissenschaftlichen Entdeckungen teilhaben**, indem sie an Wissenschaftsexperimenten teilnimmt, die für alle Bürger offensteht.

Daten: Viele der größten europäischen Laboratorien und Forschungsinfrastrukturen bündeln Kräfte, um alle ihre Daten über die European Open Science Cloud (EOSC) **auffindbar, zugänglich, vollständig kompatibel und wiederverwendbar** zu machen. Die Nutzenden werden aufgefordert, einen Beitrag zur Definition der wichtigsten gemeinsamen Funktionen der EOSC und der Bedürfnisse ihrer eigenen Gemeinschaft zu leisten. Europäische Forschende in der Astronomie und Teilchenphysik verpflichten sich, die EOSC über das ESCAPE Projekt mit aufzubauen.

Schulung: Der ESCAPE-Arbeitsplan unterstreicht eine starke Komponente der Schulung. Ziel ist es, junge Wissenschaftler/innen für die Nutzung von frei zugänglicher Wissenschaft und Datenkuratation zu gewinnen, indem sie lernen, die neu entwickelten Instrumente und Methoden einzusetzen. Die EOSC wird entwickelt, um den Bedürfnissen von Wissenschaftstreibenden gerecht zu werden und auf den globalen Kulturwandel zu reagieren, wobei Forschungsdaten als bedeutender Forschungsertrag anerkannt werden, der während und nach der Forschungsphase angemessen kuratiert werden müssen.

Dienstleistungen: ESCAPE erweitert die Konzepte des astronomischen virtuellen Observatoriums nahtlos in die Bereiche der Sonnenphysik, Teilchenphysik und Astroteilchenphysik. ESCAPE wird das langjährige Know-how der Teilchenphysik-Gemeinschaft in Bezug auf **verteilte Computing- und Datenressourcen in großem Maßstab** nutzen und neue Werkzeuge für den Umgang mit der Datenlawine der nächsten Generation von Anlagen schaffen, um einen riesigen "Daten-See" zu schaffen, der Exabytes umfasst, indem die Ressourcen nationaler und regionaler Rechenzentren gebündelt werden. Es wird eine neue **Plattform für die Wissenschaftsanalyse** aufgebaut, die die Leistungsfähigkeit des Hochleistungs-Computing mit hohem Durchsatz nutzt. Hier können die Benutzer/innen der EOSC sowohl **vorhandene Software** nutzen und als auch eigene Software mitbringen. Schließlich wird ESCAPE ein **neues, frei zugängliches Software-Repository** erstellen, um die Wiederverwendung und gemeinsame Entwicklung von Software zu maximieren, offene Standards für die Softwareveröffentlichung zu ermitteln, und Data-Mining-Tools und neue Analysetechniken zu untersuchen. Das **domänenbasierte Repository** von ESCAPE wird Teil des globalen EOSC-Katalogs wissenschaftlicher Software sein.

Projekte: ESCAPE baut auf den Erfolgen eines früheren, von der EU finanzierten Clusterprojekts auf, [ASTERICS](#)², das einige grundlegende Infrastruktur-, Datenverwaltungs- und wissenschaftliche Softwarelösungen, sowie Richtlinien für Interoperabilität und gemeinsame Planung aufbaute.

Die Finanzierung erfolgt über das Horizon 2020 Rahmenprogramm der Europäischen Union, das mit einem Gesamtvolumen von fast 80 Mrd. EUR über einen Zeitraum von sieben Jahren (2014 bis 2020) das größte Forschungs- und Innovationsprogramm der EU ist.

Organisationen: Die im ESCAPE Projekt zusammenarbeitenden Fachleute und Einrichtungen sind breit gefächert und kenntnisreich. Dazu gehören ESFRI-Projekte wie das Cherenkov

² <https://www.asterics2020.eu/> Astronomy ESFRI & Research Infrastructure Cluster



Telescope Array (**CTA**), das Extrem Large Telescope (**ELT**), das Europäische Sonnenteleskop (**EST**), die Einrichtung für Antiproton- und Ionenforschung in Europa (**FAIR**), der High-Luminosity Large Hadron Collider (**HL-LHC**), das kubik-kilometergroße Neutrino-Teleskop (**KM3NeT**) und das Square Kilometre Array (**SKA**). Zwei gesamteuropäische internationale Organisationen, die Europäische Organisation für Kernforschung (**CERN**) und das European Southern Observatory (**ESO**), sind ebenfalls Mitglieder des ESCAPE-Clusters. Die Europäische Virtuelle Sternwarte (**EURO-VO**) engagiert sich ebenfalls aktiv in diesem Bestreben. ESCAPE bringt auch andere etablierte astronomische Observatorien von Weltklasse mit, wie z.B. die von ESO betriebenen Observatorien (z.B. **APEX ALMA**, **Paranal** und **La Silla**), Forschungsinfrastrukturen wie das Europäische Gravitationswellenobservatorium (**EGO-Virgo**) und das Joint Institute for VLBI ERIC (**JIV-ERIC**).

Liste aller ESCAPE Partner

Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), European Organization for Nuclear Research (CERN), ASTRON, CWI and NIKHEF institutes of the Stichting Nederlandse Wetenschappelijk Onderzoek Instituten (NWO-I), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), European Southern Observatory (ESO), The Square Kilometre Array Organization (SKA), Facility for Antiproton and Ion Research in Europe (FAIR GMBH), Koninklijke Sterrenwacht van België (ORB), Università degli Studi di Roma Torvergata (UNITOV), Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), Istituto Nazionale d'Astrofisica (INAF), Instituto de Fisica de Altas Energias (IFAE), Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Universidad Complutense de Madrid (UCM), Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften EV (MPG), Stiftung Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik (KIS), Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg (UHEI), GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH (GSI), The University of Edinburgh (UEDIN), Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Joint Institute for Very Long Baseline Interferometry, a European Research Infrastructure Consortium (JIV-ERIC), European Gravitational Observatory / Osservatorio Gravitazionale Europeo (EGO), The Open University (OU), Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC), Instituto Nacional de Tecnica Aeroespacial Esteban Terradas (INTA), HITS GGMBH (HITS), Cherenkov Telescope Array Observatory GGMBH (CTAO GGMBH), Rijksuniversiteit Groningen (RUG), Surfsara BV, TRUST-IT Services (TRUST-IT), OROBIX Srl (OROBIX).

Bildquellen:

Die ESFRI-Projekte in Astronomie, Astroteilchen- und Teilchenphysik bilden den Schwerpunkt des ESCAPE-Clusters (von links nach rechts und von oben nach unten): [ELT](#), [CTA](#), [FAIR](#), [KM3NeT](#), [SKA](#), [HL-LHC](#), [EST](#)