

## EOP-Danube

Towards an Earth Observation Platform for the Greater Danube Region: Initial Developments and Scientific Experiments

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ASAP, ASAP, ASAP 12. Ausschreibung (2015)	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.05.2016	<b>Projektende</b>	31.10.2017
<b>Zeitraum</b>	2016 - 2017	<b>Projektlaufzeit</b>	18 Monate
<b>Keywords</b>	Earth Observation, Danube, Remote Sensing, Platform, Big Data		

### Projektbeschreibung

Das Projekt EOP-Danube hat den Aufbau einer Erdbeobachtungsplattform für den Donaauraum zum Ziel und ist für die im Jahre 2014 in Österreich gegründete öffentliche-private Kooperation EODC von größter strategischer Bedeutung. Durch den gegenwärtigen Wandel der Erdbeobachtung (EO) wird sich das gesamte europäische Bodensegment in den nächsten fünf bis zehn Jahren grundlegend verändern und in das Big Data-Zeitalter eintreten. Das ist eine bedeutende Chance für Österreich sich in diesen Gestaltungsprozess einzubringen, da es bisher im Bereich Bodensegmente von ESA und EUMETSAT nur eine untergeordnete Rolle spielte. Diese Pionierrolle des EODC ermöglicht Österreich nun eine einmalige Chance, beim „EO Innovation Europe“-Konzept der ESA bzw. dem Integrated Ground Segments (IGS) für Copernicus eine bedeutende Rolle zu spielen.

Mit dem Start der ersten Sentinel-Satelliten, die Teil des europäischen Copernicus-Programms sind, wurden auch für die Erdbeobachtung die Herausforderungen des Big Data-Zeitalters Realität. Gegenwärtig entstehen einige Datenzentren und Cloud Computing-Umgebungen, die in der Lage sind, Petabytes an Daten (z.B. Sentinel-Daten) zu prozessieren. Dank der Gründung des EODC hat Österreich eine der leistungsfähigsten Infrastrukturen in ganz Europa: der Datenspeicher wird innerhalb der nächsten drei Jahre auf 20 Petabyte schrittweise aufgebaut und die Daten können mit einem TOP500 Supercomputer verarbeitet werden.

Das Projekt EOP-Danube baut auf der bereits bestehenden virtuellen Cloud Plattform des EODC auf und erweitert diese mit neuen Funktionalitäten, die sich an den Anforderungen der Anwender (CEDRIC, DMCSEE, GWP) orientiert. Ein wichtiges Ziel dieser Entwicklungen ist es, die Cloud Plattform und die Sentinel Daten auch Nicht-Experten zugänglich zu machen. Die Anwendungsfelder beinhalten die Bewertung von Dürre bzw. Landnutzungsdynamik im Donaauraum. Als Datengrundlage wird eine umfangreiche Sammlung an Erdbeobachtungsdaten (Sentinel-1/2/3, Landsat-8, ENVISAT, etc.) zusammengestellt und verfügbar gemacht. Des Weiteren werden in Kooperation mit dem DLR zwei wissenschaftliche Experimente durchgeführt, um auf der einen Seite die technische Leistungsfähigkeit der Cloud Plattform zu testen und auf der anderen Seite neue auf die Anwender abgestimmte Produkte zu entwickeln. Die Kooperation mit dem DLR adressiert auch die Möglichkeiten einer zukünftigen engeren Zusammenarbeit von Österreich und Deutschland im Bereich des Bodensegments.

EODC und seine Kooperationspartner haben bereits vor allem in Hinblick auf die rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen und der IT-Infrastruktur große Schritte in Richtung „EO Innovation Europe“ und dem „Integrated Ground Segments“ gemacht. Nichtsdestotrotz ist die beantragte Förderung von höchster Wichtigkeit, um bei den

anstehenden Entscheidungen auf europäischer Ebene eine gute Position einzunehmen, so dass Österreich zukünftig auch im Bodensegmentbereich eine tragende Rolle in der europäischen Erdbeobachtung spielen kann.

## **Abstract**

The EOP-Danube project is of the highest strategic interest for the Earth Observation Data Center (EODC) and its Cooperation Partners and has as its goal the creation of an EO platform for the greater Danube region. Given that earth observation (EO) is one of the disciplines that are currently undergoing a transformative change into the Big Data era, the whole European satellite ground segment will undergo major changes within the next five to ten years. This constitutes a significant chance for countries allowing them to become involved with novel ground segment operations concepts. Through the EODC partnership, Austria, having previously only played a minor role in ESA's and EUMETSAT's ground segments, is now one of the pathfinders of this new era and is thus well placed to play a major role in ESA's "EO Innovation Europe" concept and the Integrated Ground Segment (IGS) for Copernicus currently being developed by the European Commission. With the start of the first Sentinel satellites as part of the Copernicus programme the challenges of the Big Data era have become imminent for the European EO community. The need to move geospatial data analysis, and more specifically EO data processing, into the "cloud" has been recognised by many organisations and initiatives worldwide. Consequently, they have started to work towards the establishment of data centres and cloud computing environments capable of hosting and processing Petabytes of EO data (i.e. Sentinel data). Austria, with the creation of the EODC in 2014, are already well advanced in the process.

The EOP-Danube project builds upon and advances the current EODC virtualized cloud computing infrastructure and platform with test cases focusing on the requirements of the user communities (CEDRIC, DMCSEE, GWP), interested in the Danube region from the fields of drought assessment and land cover dynamics. The project team will compile and make available a large volume and variety of EO data over the Greater Danube Region (Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Landsat-8, ENVISAT ASAR, etc.) with the science team undertaking specific experiments to develop and test EO derived products for the users.

Through the strategic collaboration with DLR, the project addresses the federation of remote data centres and includes access to, and back up of, archives. The project improves existing platform services and tools to enhance the usability of the platform, and develop new platform services. Through EOP-Danube access barriers to the EODC platform and virtual research and development environment are reduced to enable its use by non-expert users.

Our vision, underlying the EOP-Danube project, is that EODC's federated infrastructure meets the strategic goal of developing into one of the building blocks of the future European network of EO platforms. EODC and its cooperation partners have already made big steps into this direction (particularly as regards the legal cooperation framework and the IT infrastructure). However, the funding requested through EOP-Danube is essential to step into a leading position also in terms of the middleware, application software, and an extensive data repository required for an attractive EO platform. In such a manner EODC and its cooperation partners will be positioned to play its major role in ESA's "EO Innovation Europe" Concept and the Integrated Ground Segment (IGS) for Copernicus.

## **Projektkoordinator**

- Technische Universität Wien

## **Projektpartner**

- EODC Earth Observation Data Centre for Water Resources Monitoring GmbH

- Cloudflight Austria GmbH
- AW Software und Technologie GmbH