



mundialis

Freie (Geo-)Daten mit Freier (Geo-)Software - oder: wie kommen Geodaten zum Nutzer?

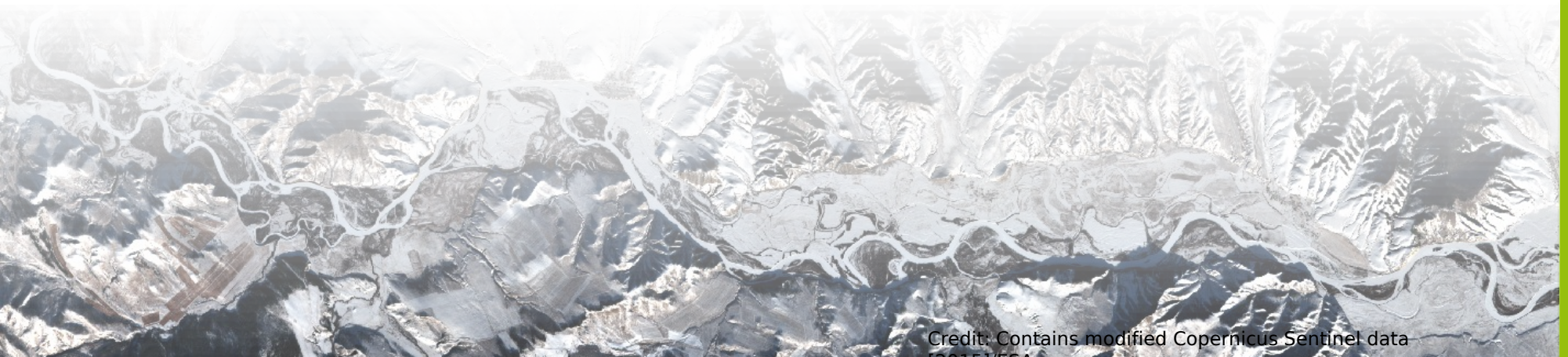
Markus Neteler, Till Adams

mundialis GmbH & Co. KG
www.mundialis.de

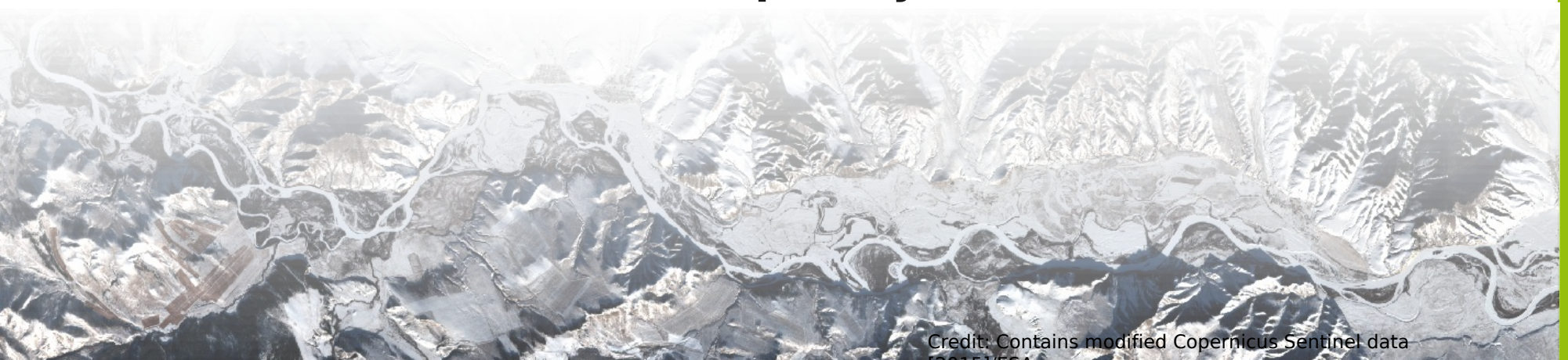
FOSSGIS 2016, Salzburg

(Nein, es ist kein einfacher Werbeslogan)

- 2014 Start "Sentinel-1A" des "Copernicus" Programms, seitdem weitere Sentinels (Wächter)
- Sentinel Senden kontinuierlich Fernerkundungsdaten zur Erde
- Copernicus Programm stellt Daten verschiedenster Spektralbereiche als **Freie Daten** zur Verfügung
- Fernerkundung arbeitet an Nutzung dieser Daten, Geoinformations-Community nutzt diese kaum



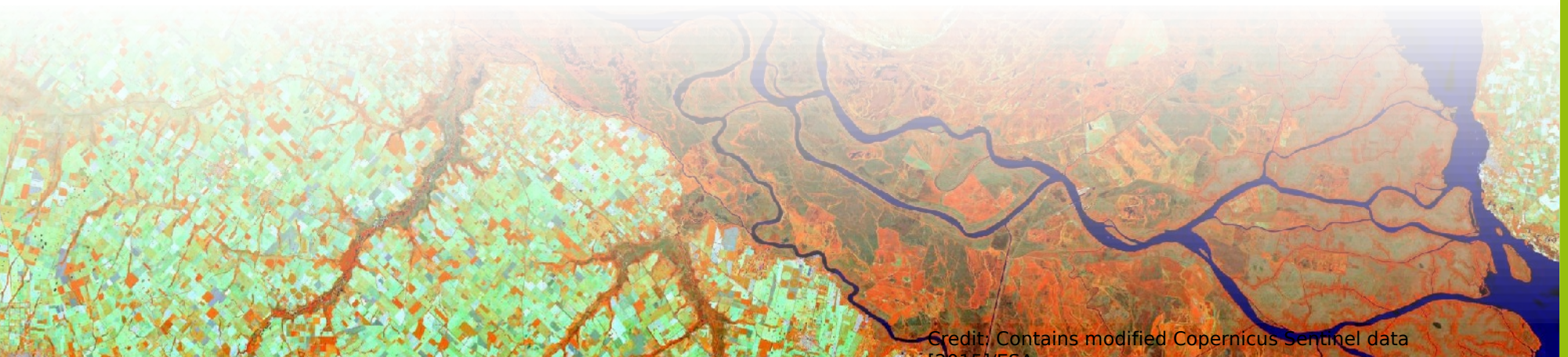
- **prozessierte FE-Daten** liefern Geodaten für Landnutzung, QS von Geodaten, Bodenfeuchte, Oberflächenstruktur u.v.m.
- Diskrepanz zwischen Datenmenge und fehlendem KnowHow und einfachem Zugang zu den daraus gewonnenen Informationen
- Vortrag stellt einen Ansatz vor, wie man diese neuen Freien Geodaten zeitnah mit der Freien Software **GRASS GIS** prozessieren und automatisiert als OGC-Web-Service mittels **GeoServer** und **MapProxy** bereit stellen kann



Wer sind wir?

mundialis GmbH & Co. KG (KMU)

- gegründet in 2015 in Bonn
durch H. Paulsen, M. Neteler und T. Adams
- 6 Mitarbeiter
- Massive GIS Daten Prozessierung und Earth Observation
- Wir bieten jahrelange Erfahrung in Open Source GIS
(insbesondere GRASS GIS Entwicklung)
- Fundierte HPC Erfahrung durch Prozessierung von
MODIS Land Surface Temperature : “EuroLST”
 - 15 Jahre lückenlose Tageswerte mit 250m Auflösung



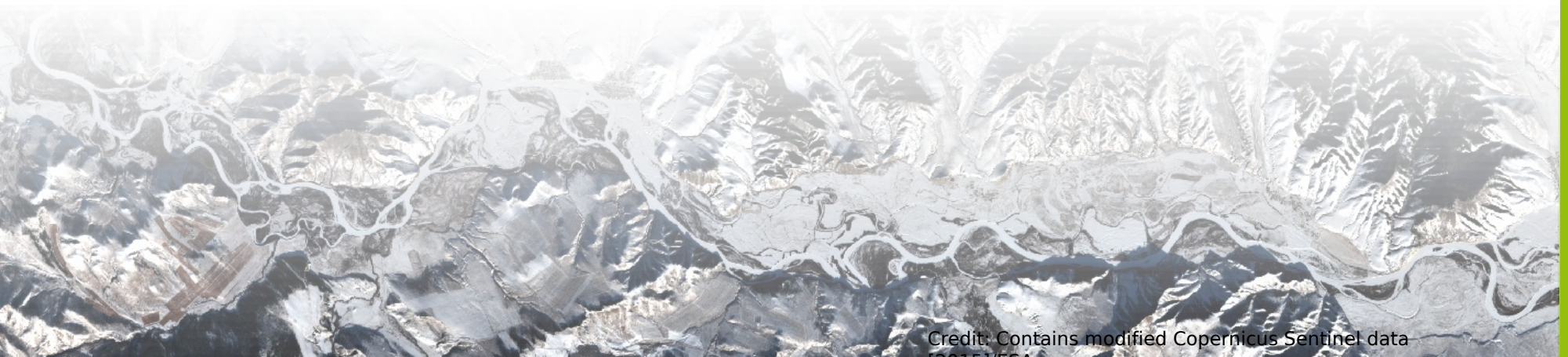
Delivering Sentinel data to users

Frontend: mundialis Web Client

- Neues Web-Interface für Sentinel-2 Daten
- Bereitstellung prozessierter Daten via OGC Web Services

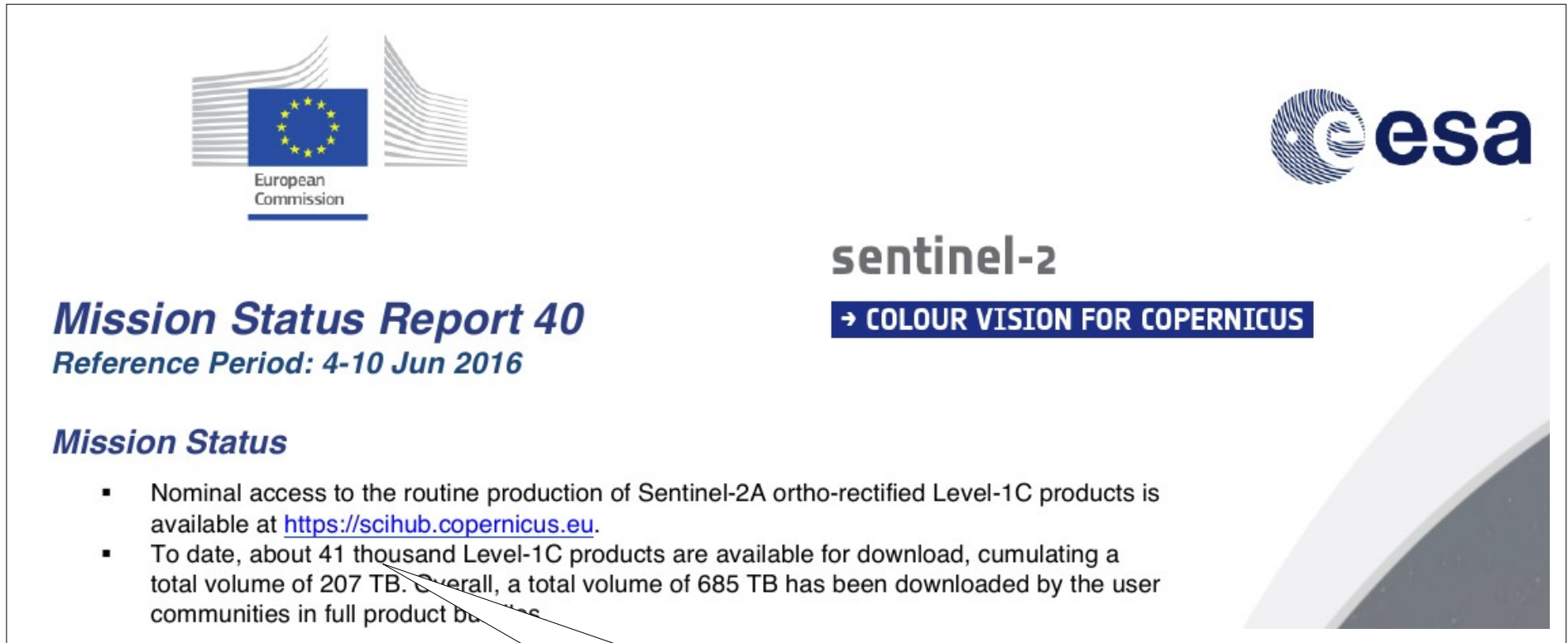
Backend: Datenverarbeitung

- High Performance Computing (HPC) in der Cloud
- Prozessierung über REST API



Warum Frontend, Backend usw.?

<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2/mission-status>



Mission Status Report 40

Reference Period: 4-10 Jun 2016

Mission Status

- Nominal access to the routine production of Sentinel-2A ortho-rectified Level-1C products is available at <https://scihub.copernicus.eu>.
- To date, about 41 thousand Level-1C products are available for download, cumulating a total volume of 207 TB. Overall, a total volume of 685 TB has been downloaded by the user communities in full product bundles.

sentinel-2
→ COLOUR VISION FOR COPERNICUS

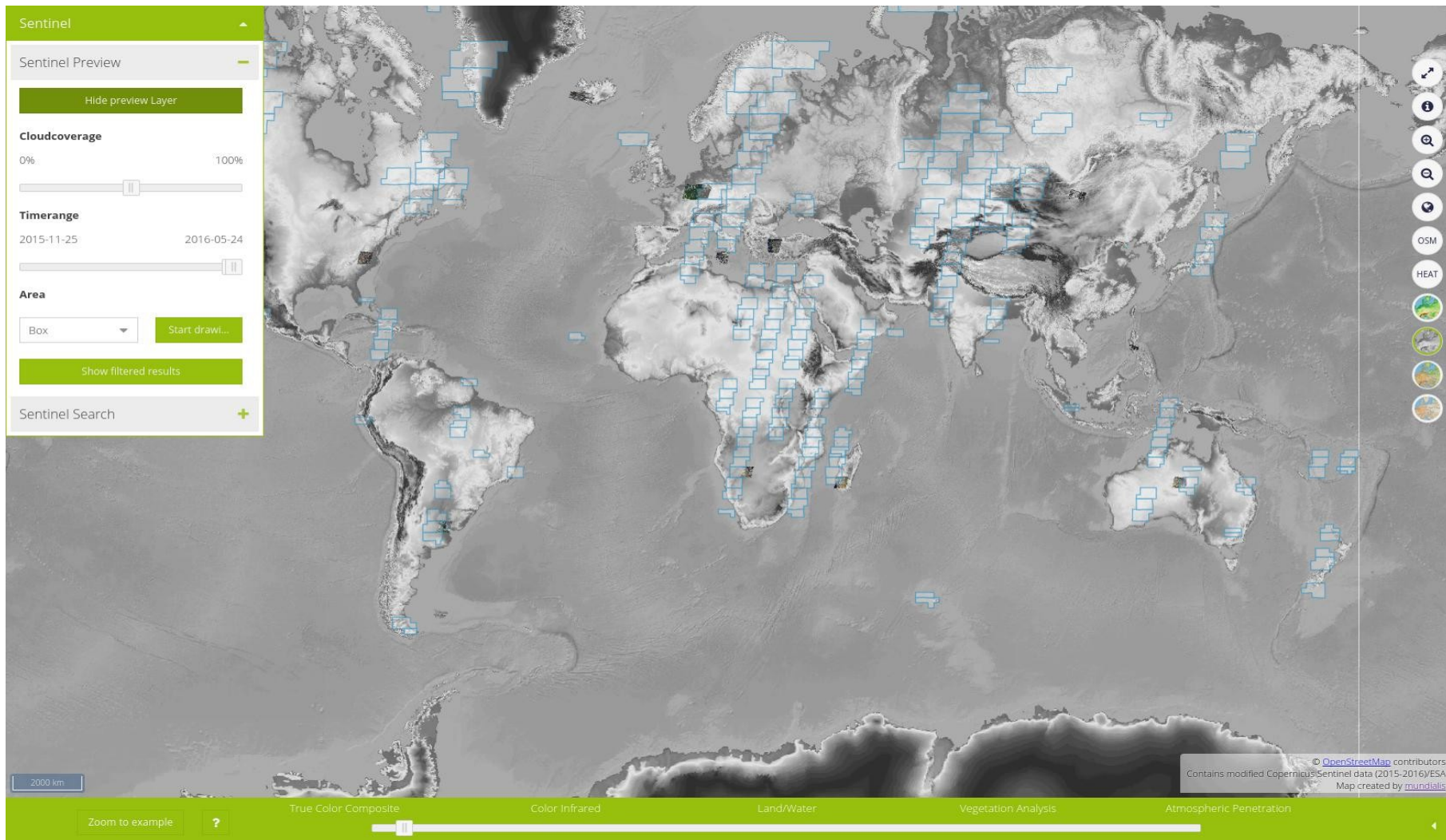
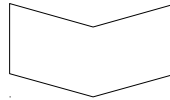
41,000 Sentinel-2A Szenen...
jede im Durchschnitt 5GB

Aufgaben

- Nutzer hat Bedarf einfach Daten zu prozessieren
- Skalierbarkeit des Prozessierungs-Systems
- Destillation der Informationen z.B. In Dienste, Apps, ...
- Einfache Integration eigener Algorithmen
- ...

Unser Ziel ist es, den Zugang zu aus FE Daten abgeleiteten Informationen aus Sentinel zu vereinfachen (öff. Verwaltung, Wirtschaft und Bürger)

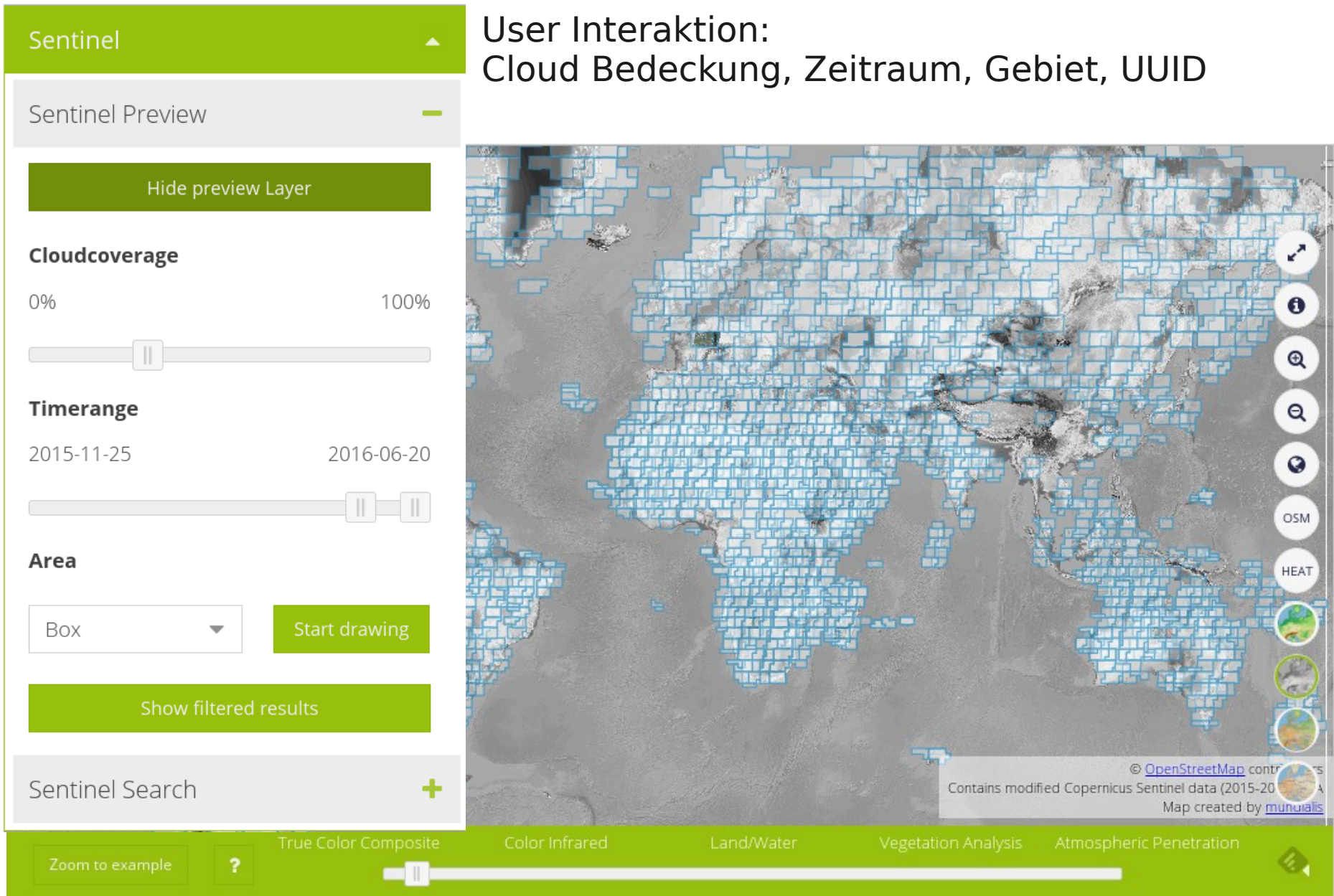
Das Frontend: Web Interface



Online erreichbar unter: <http://maps.mundialis.de/>

Das Frontend: Web Interface

User Interaktion:
Cloud Bedeckung, Zeitraum, Gebiet, UUID



The screenshot displays the web interface for the mundialis Sentinel data viewer. On the left, a sidebar contains several interactive elements: a 'Sentinel' header with an expand/collapse arrow, a 'Sentinel Preview' section with a 'Hide preview Layer' button, a 'Cloudcoverage' slider ranging from 0% to 100%, a 'Timerange' slider from 2015-11-25 to 2016-06-20, an 'Area' section with a 'Box' dropdown and a 'Start drawing' button, a 'Show filtered results' button, and a 'Sentinel Search' section with a plus icon. The main map area shows a satellite view of Africa with a grid of blue-outlined polygons representing cloud coverage. On the right side of the map, there is a vertical toolbar with icons for zooming, panning, and switching between different data layers (OSM, HEAT, and three circular thumbnails). At the bottom, a green navigation bar includes a 'Zoom to example' button, a help icon (?), a 'True Color Composite' slider, and buttons for 'Color Infrared', 'Land/Water', 'Vegetation Analysis', and 'Atmospheric Penetration'. A copyright notice at the bottom right of the map area reads: '© OpenStreetMap contributors Contains modified Copernicus Sentinel data (2015-2016) Map created by mundialis'.

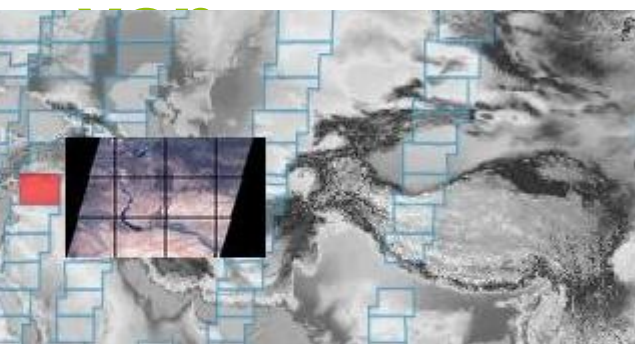
Online available at: <http://maps.mundialis.de/>



mundialis

Das Frontend: Preview & Bestellung prozessierte Sentinel 2 Szenen (atmosphären korrigiert)

Color composites, Land/Wasser,
Vegetation Indizees,... etc.



Cloudcoverage

8.06% x 6.88% x 5.21% x 0.69% x

Name	Value
Name	S2A_OPER_PRD_MSIL1C_PDMC_20160530T1...
UUID	c1d54abd-1912-4de1-b591-f92d521ce635
Size	6.93 GB
Date	2016-05-30T06:06:42Z

Download raw data

Order processed scene

Order processed scene

Here you can order one processed scene. This will be the scene you selected before. Choose the type of processing below. If you want more scenes processed or different types of processing, please contact us at info@mundialis.de

Check data availability

Your Name*:

Nicolaus Copernicus

Your Email*:

nicolaus@mundialis.de

Your Company:

mundialis

Process*:

Composite

Subprocess*:

True Color Composite

Color Infrared Composite

Land/Water Composite

Vegetation Analysis Composite

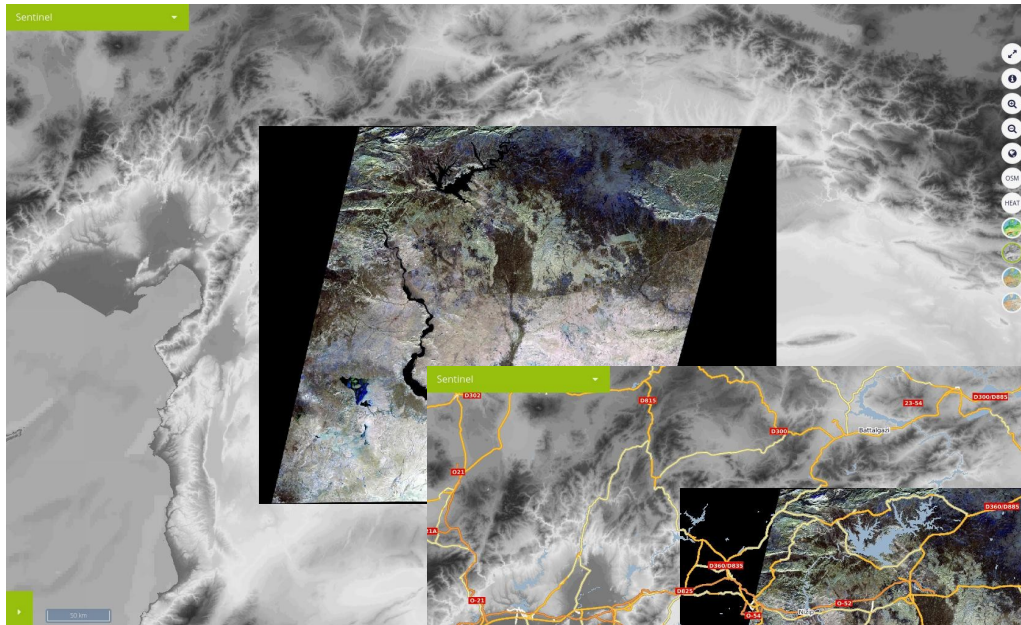
Atmospheric Penetration Composite

Info

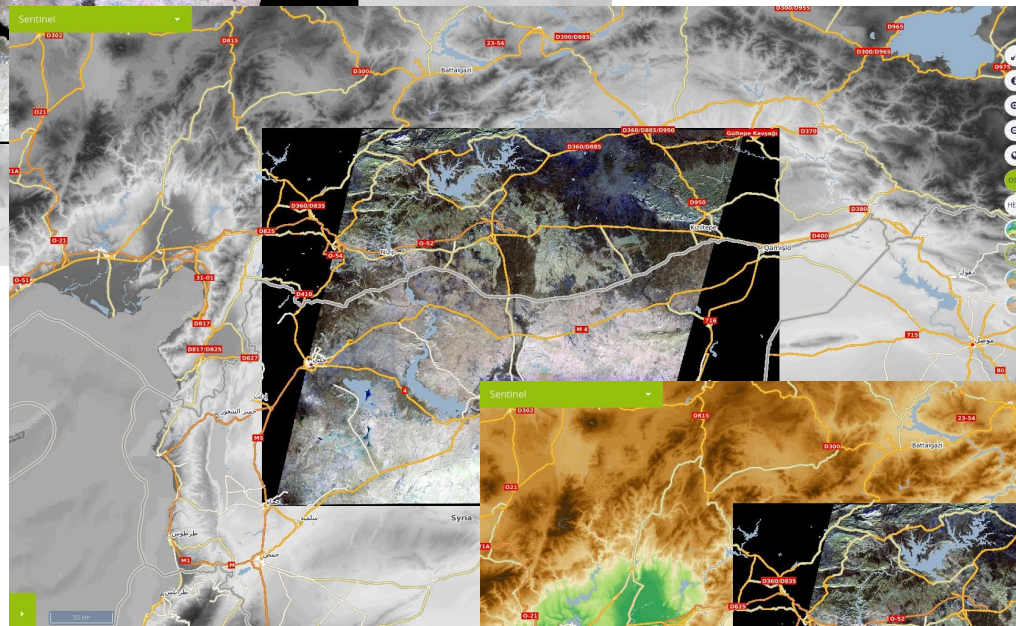
Job successfully sent.
This will take a few hours.
You will receive an email when processing is done.

OK

Das Frontend: Visualisierung

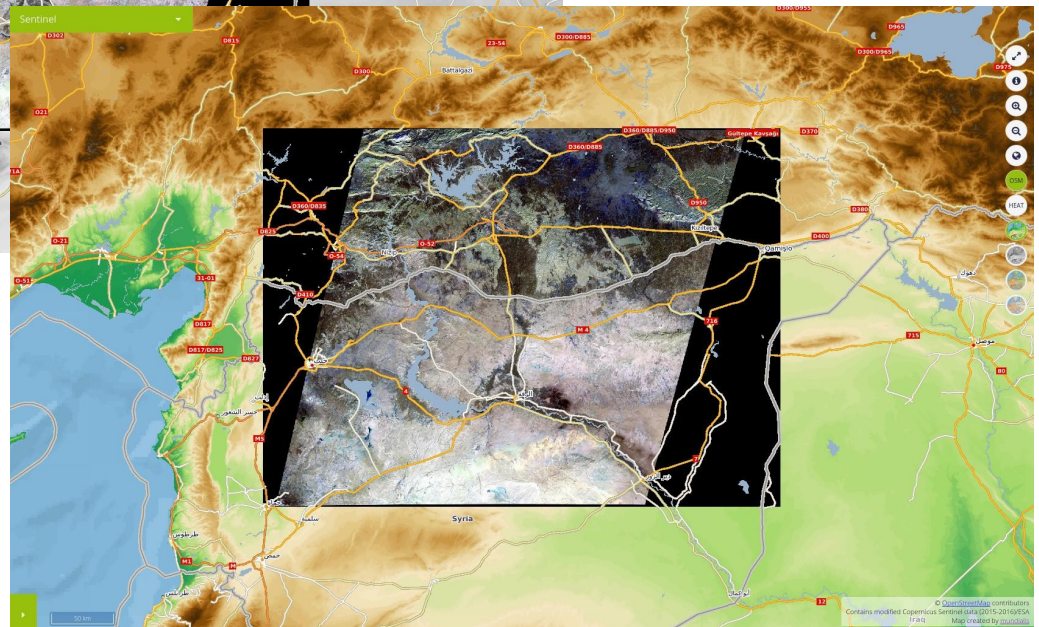


Sentinel-2 Szene über
shaded Relief



Sentinel-2 Szene
mit OSM Strassen

Sentinel-2 Szene über
DEM etc.



Web Client auf Mobilgeräten



Visualisierung der
Sentinel Szene

Responsive design

Meldung: " Ihre
prozessierte Sentinel 2
Szene ist unter
... URL ... abrufbar



Copernicus Sentinel-2A Daten: Wasserkörper

Buenos Aires (Argentina) in 2016: RGB



Credit: Contains modified Copernicus Sentinel data
[2015]/ESA

Copernicus Sentinel-2A Daten: Wasserkörper Extraktion

Buenos Aires (Argentina) in 2016: Land-Wasser Verteilung

Copernicus Sentinel-2A Daten: Wasserkörper Extraktion

Buenos Aires (Argentina) in 2016: Wasserkörper



Software hinter der Sentinel-2 Prozeßkette

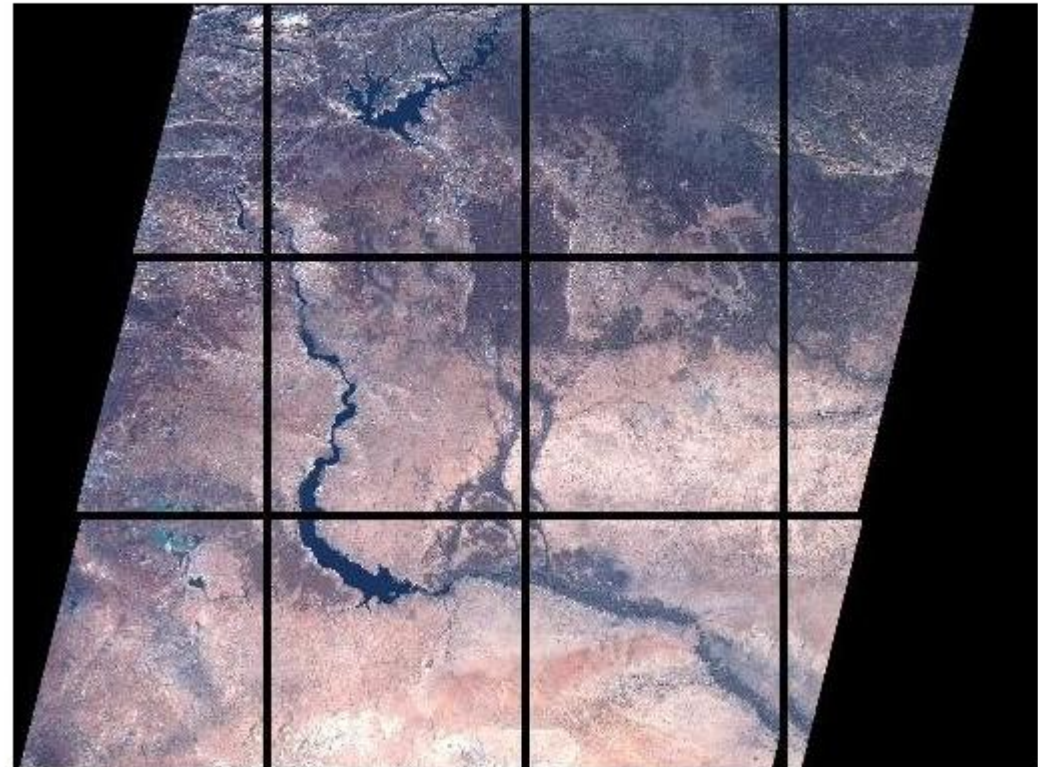
Notification:

Your processed Sentinel scene is now available at http://maps.mundialis.de/?classic&layer=a_512d2df9_f5e3_46f8_94e7_0c0293653ffd_1_12118A_20151225T0825280

—preview_512d2df9-f5e3-46f8-94e7-0c0293653ffd.jpeg—



GRASS GIS

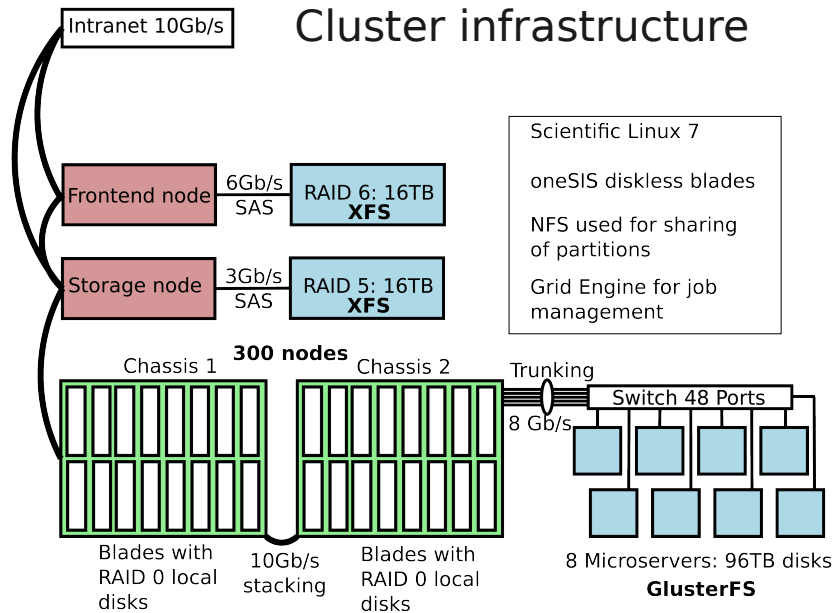


GeoServer

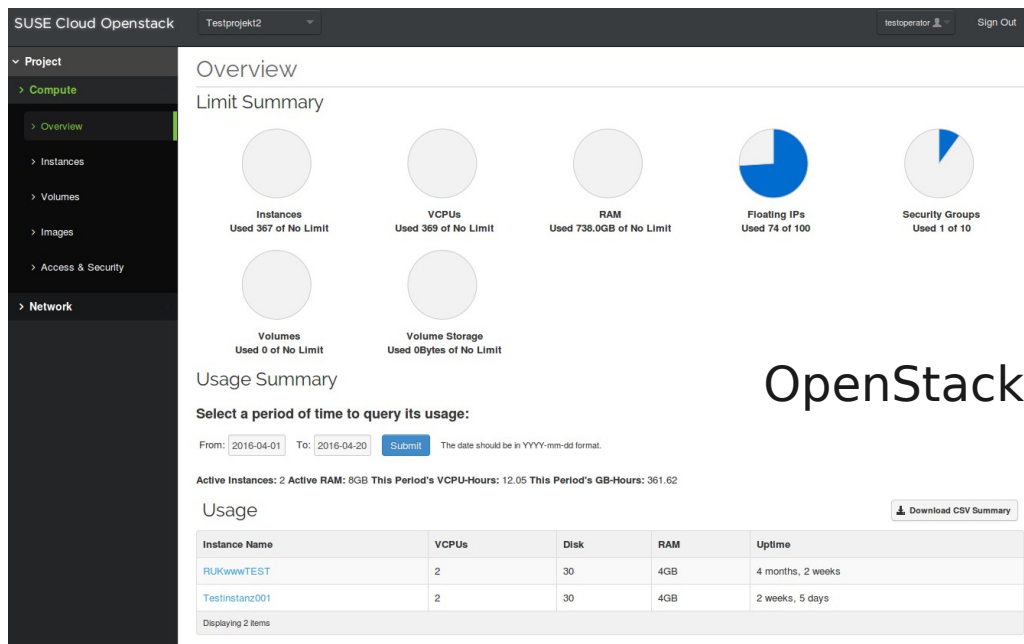
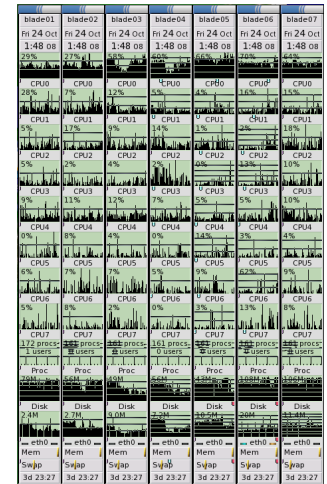
Das Backend: High Performance Computing



mundialis



Open Source
HPC geospatial
data analysis



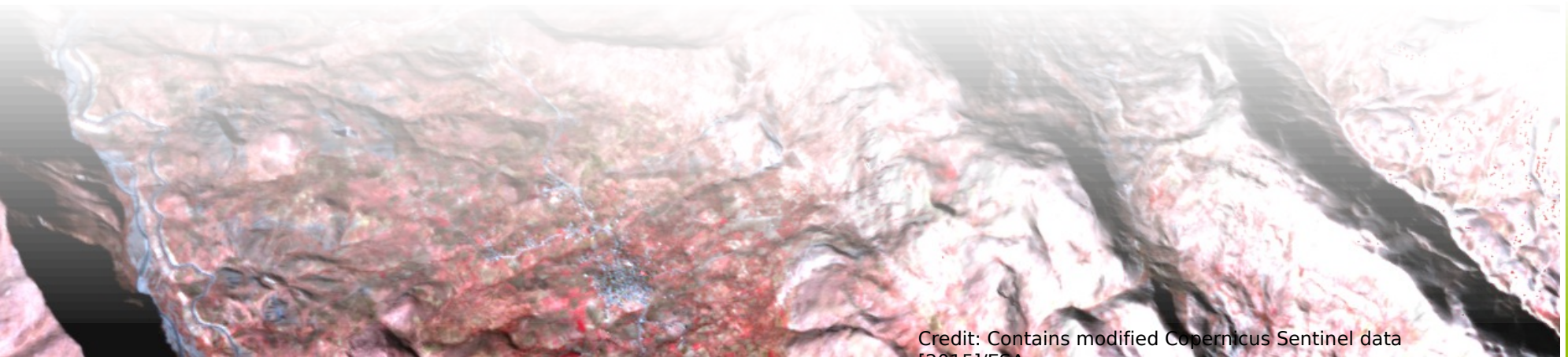
OpenStack



Aktuell Experimentierphase:

- **OpenStack** Umgebung in Darmstadt (DARZ GmbH)
- **Bare Metal** System in Frankfurt
- Google **Cloud** Plattform
- *Next: ... European Cloud, ESA Grid?*

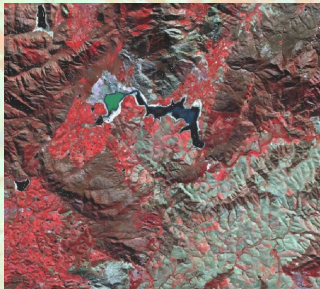
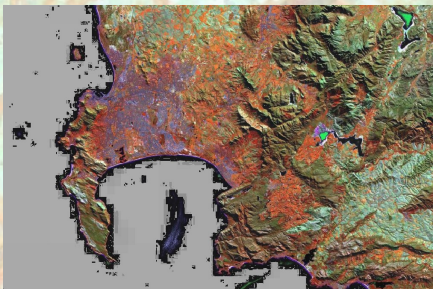
Wir wollen die **Algorithmen zu den Daten bringen!**

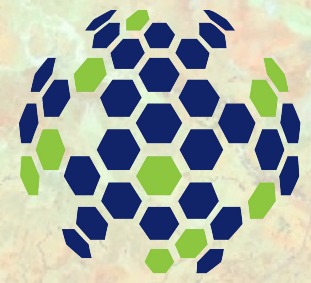


Credit: Contains modified Copernicus Sentinel data
12/15/2016

- Wir sind überzeugt, das **GIS & Earth Observation** zusammen gehören!
- Für uns ist die **Langzeitperspektive** des Copernicus Programms essentiell
- Unsere neue **REST API** basierte **Prozesskette** kann überall **deployed** werden (gepackt und Open Source)
- Wir haben einen Prototypen einer **skalierbaren, Open Source basierten** Prozesskette, die wir weiter entwickeln
- Als **KMU (SME)**, suchen wir starke Partner um **Forschung in den Markt zu bringen**

LBNL: mit Satelliten malen





mundialis

...Danke!

Dr. Markus Neteler / Till Adams
mundialis GmbH & Co. KG
Kölnstraße 99
53111 Bonn, Germany

Email: neteler@mundialis.de
Web: <http://www.mundialis.de>

