

Nationalen Forum für Fernerkundung und Copernicus 2017

Zugang zu Copernicus Daten und Produkten

Egbert Schwarz

Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR)
Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD)

Möglichkeiten und Grenzen von marinen Copernicus-Daten für Wirtschaft, Wissenschaft und Behörden

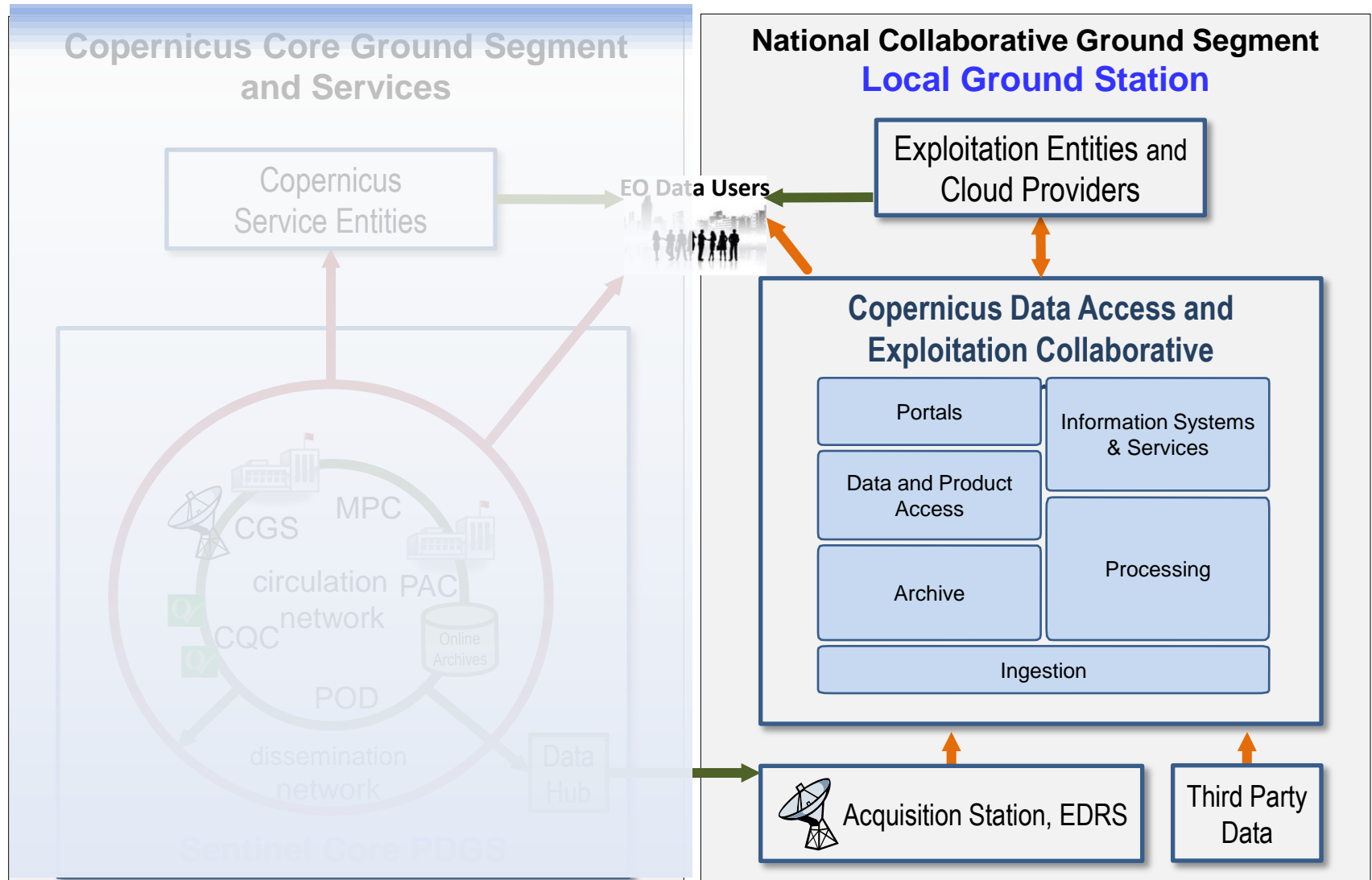
Berlin, 14. März 2017



Knowledge for Tomorrow



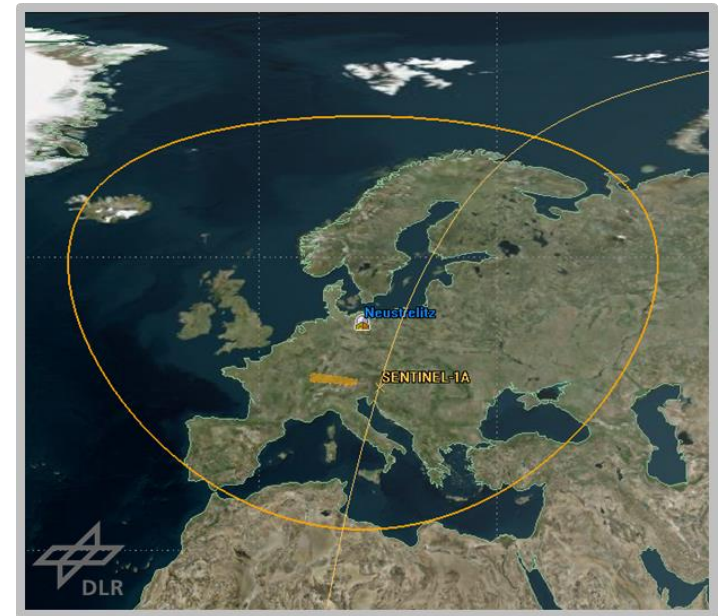
COPERNICUS - Collaborative Ground Segment



Copernicus Locale Ground Station



- Local Ground Station (LGS) for Sentinel-1, part of the DLR Copernicus Collaborative Ground Segment
- New 11.5 meter antenna system operational since spring 2017
- VM Ware cluster solution for processing
- Direct Downlink and NRT processing



Ground Station Neustrelitz,
elevation mask for Sentinel-1,
5 degree elevation

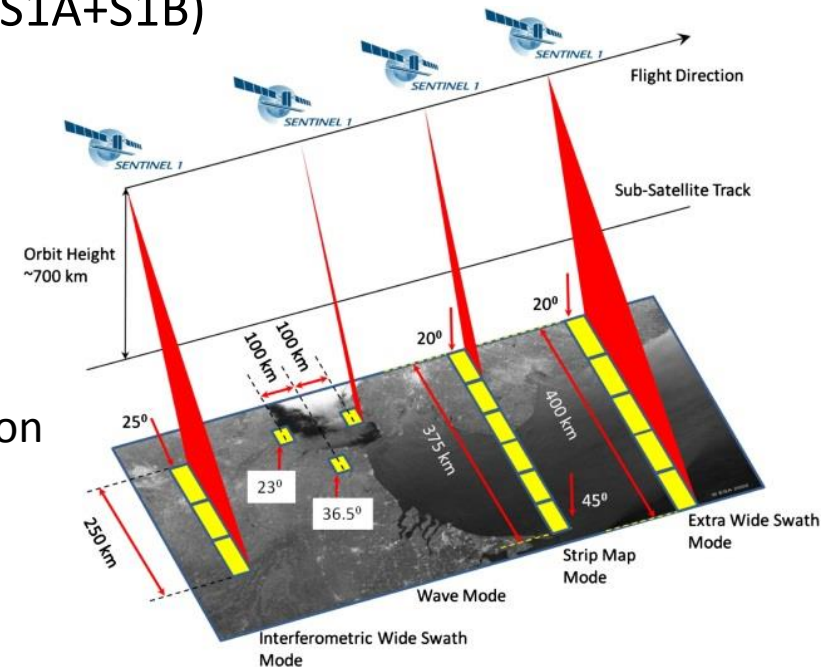


Copernicus Mission Sentinel-1



- Sentinel-1A and Sentinel-1B operational
- Orbit Type: Sun-synchronous, near-polar, circular Orbit
Height: 693 km
- C-band Synthetic Aperture Radar (SAR)
- 6 Days repeat cycle (S1A+S1B)

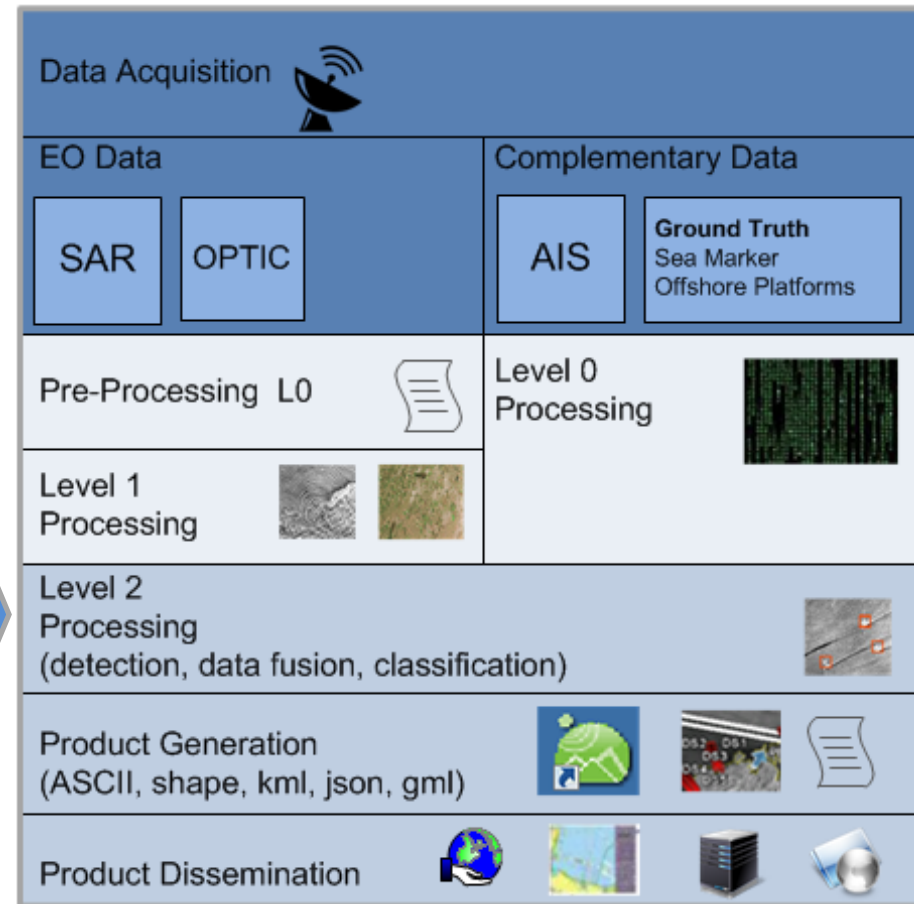
- Strip Map Mode (SM):
80 km swath width, 5 x 5 m spatial resolution
- Interferometric Wide Swath (IW):
250 km swath width, 5 x 20 m spatial resolution
- Extra-Wide Swath Mode (EW):
400 km swath width, 25 x 100 m spatial resolution
- Wave-Mode (WV):
20 km x 20 km, 5 x 20 m spatial resolution



Data and Applications

Application »

- Ice
- Oil
- Ship
- Wind
- Wave
- Activity
- Change



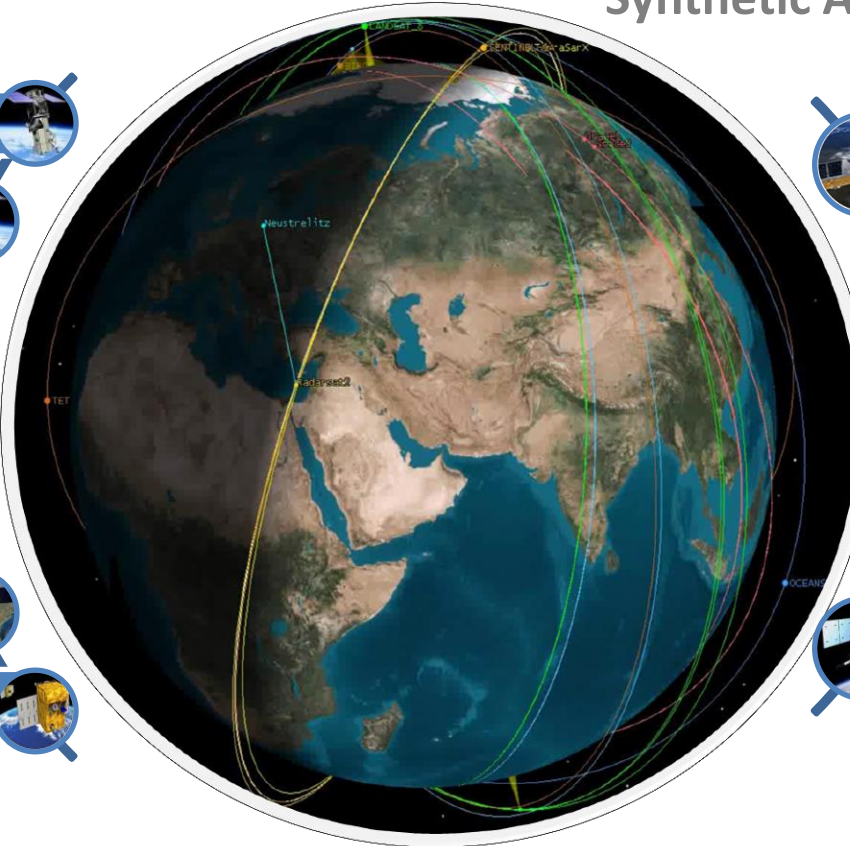
Sensors and Modes

Optical

- Worldview-1
- Worldview-2
- Worldview-3
- GeoEye-1
- Deimos
- Landsat-8
- Firebird

Synthetic Aperture Radar (SAR)

- Sentinel-1A
- Sentinel-1B
- TerraSAR-X
- TanDEM-X
- Radarsat-2



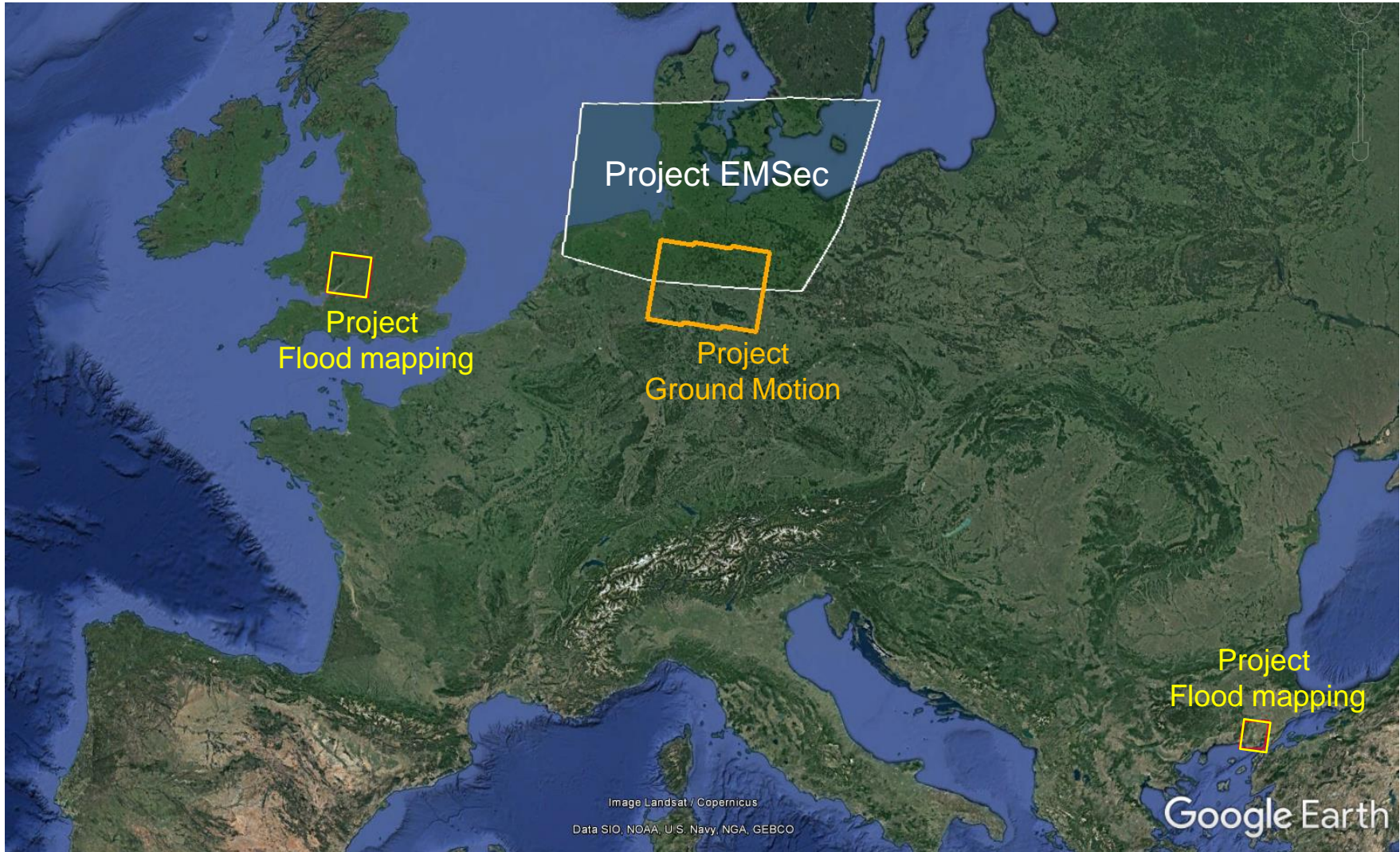
Automatic Identification System

- Terrestrial AIS
- T-AIS
- Satellite AIS



Project Requirements

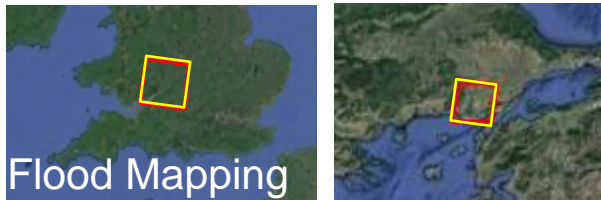
Example: Echtzeitdienste Maritime Sicherheit - Security



Acquisition - Planning issues



- Acquisition should cover the region of interest (ROI), even only parts
- High priority



- Acquisition should cover at least 50% of the ROI
- Slicing according the ROI
- High priority

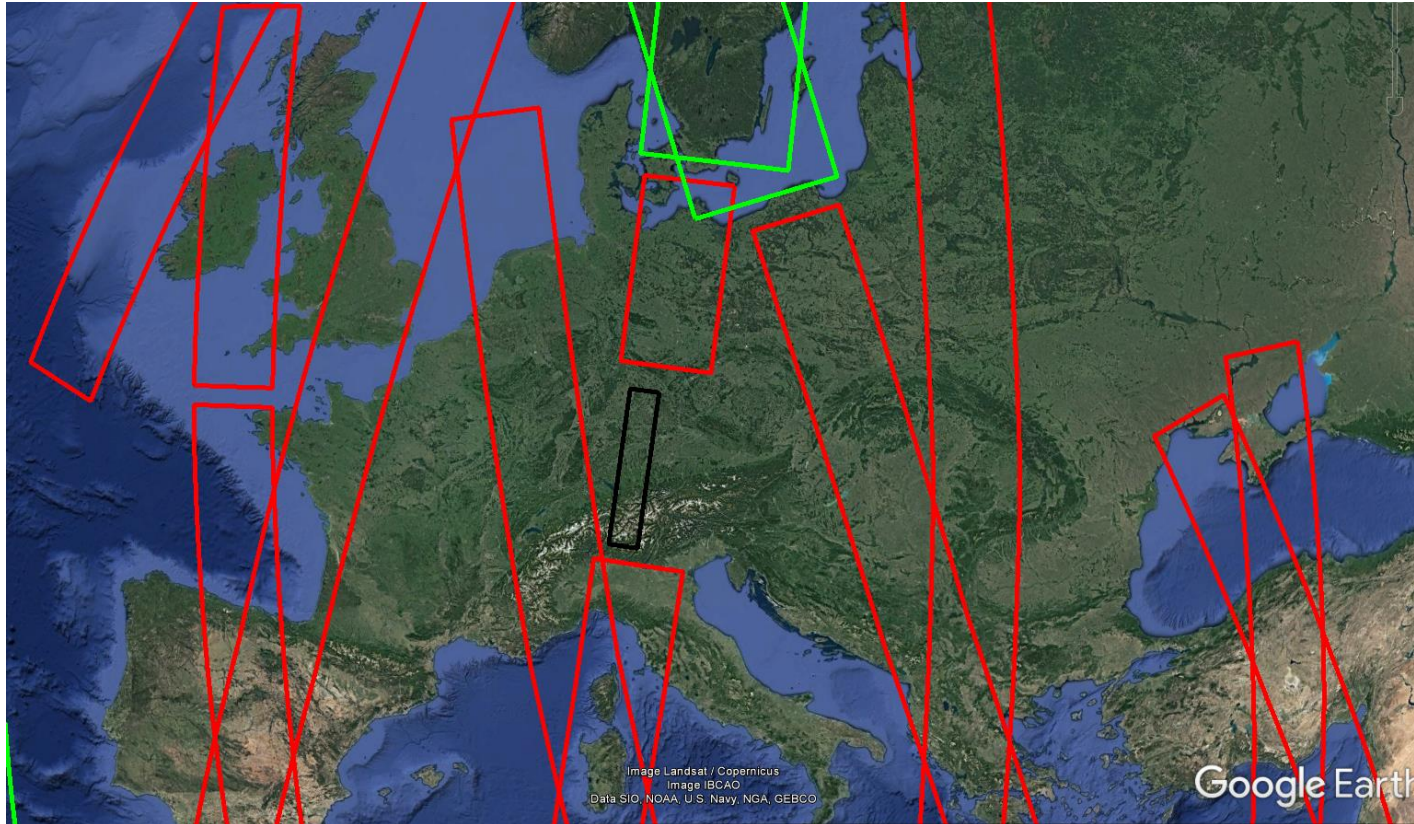


- Acquisition should cover exact 100% ROI
- Slice merge and clipping requested
- Low priority



Baseline: ESA High Level Operations Plan

- S1A und S1B Acquisition Segments KML von der ESA
Example: 5.3.2017 Europe only

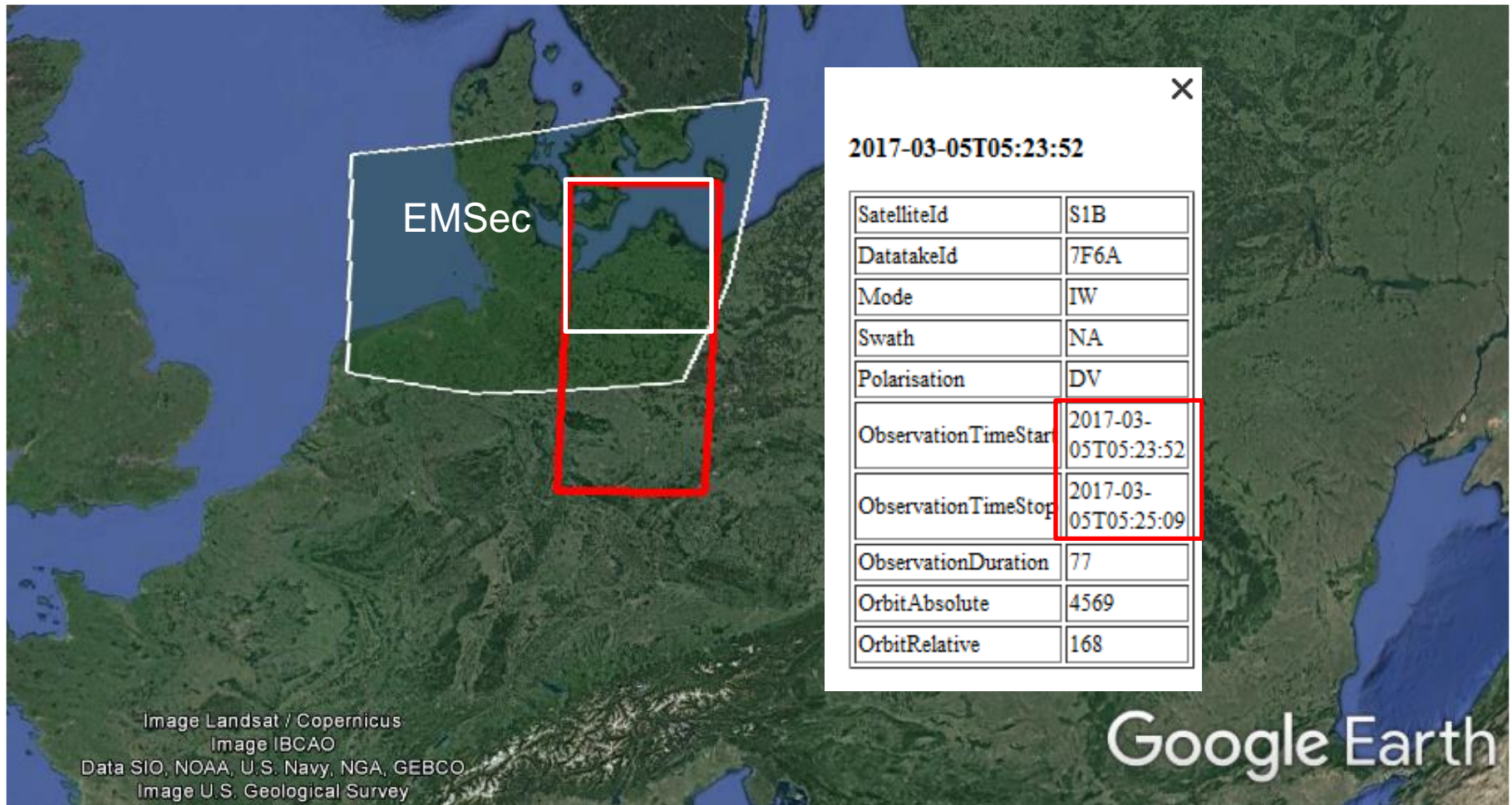


<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-1/observation-scenario/acquisition-segments>



Acquisition Plan

Example: Porject Echtzeitdienste Maritime Sicherheit - Security



Acquisition Plan

Example: Porject Echtzeitdienste Maritime Sicherheit - Security

STATION_DOWNLINK_PLAN for Neustrelitz provided by ESA

– contains the Datatakes, planned in Direct Downlink Mode

Example: Datatake 7f6a

```
<Datatake>  
  <Datatake_Id_Dec>32618</Datatake_Id_Dec>  
  <Datatake_Id_Hex>7f6a</Datatake_Id_Hex>  
  <VCID>38</VCID>  
  <APID>1052</APID>  
  <Mode>IW</Mode>  
  <Polarisation>VV</Polarisation>  
  <Sensing_Start>UTC=2017-03-05T05:23:47.975</Sensing_Start>  
  <Sensing_Stop>UTC=2017-03-05T05:25:05.207</Sensing_Stop>  
  <Downlink_Start>UTC=2017-03-05T05:23:45.724</Downlink_Start>  
  <Downlink_Stop>UTC=2017-03-05T05:25:06.099</Downlink_Stop>  
</Datatake>
```



Ground Station Acquisition Plan

DATE	SAT	STN	REVN	MAX.ELE	AOS	LOS	OPRN
17 02 27		S1B	NSG	00000 00.0	06:13:57		06:14:24 HIGH ZKI flood UK
17 02 27		S1B	NSG	00000 00.0	17:24:19		17:25:26 LOW EMSec
17 02 28		S1B	NSG	00000 00.0	05:15:35		05:16:39 LOW EMSec
17 03 01		S1B	NSG	00000 00.0	04:21:49		04:22:09 HIGH ZKI flood
17 03 01		S1B	NSG	00000 00.0	05:56:24		05:57:28 LOW EMSec
17 03 02		S1B	NSG	00000 00.0	16:07:00		16:07:22 HIGH ZKI flood
17 03 03		S1B	NSG	00000 00.0	05:39:55		05:41:11 LOW EMSec,Hannover
17 03 03		S1B	NSG	00000 00.0	16:51:31		16:52:38 LOW EMSec
17 03 04		S1B	NSG	00000 00.0	06:22:07		06:22:36 HIGH ZKI flood UK
17 03 05		S1B	NSG	00000 00.0	05:23:50		05:24:48 HIGH EMSec

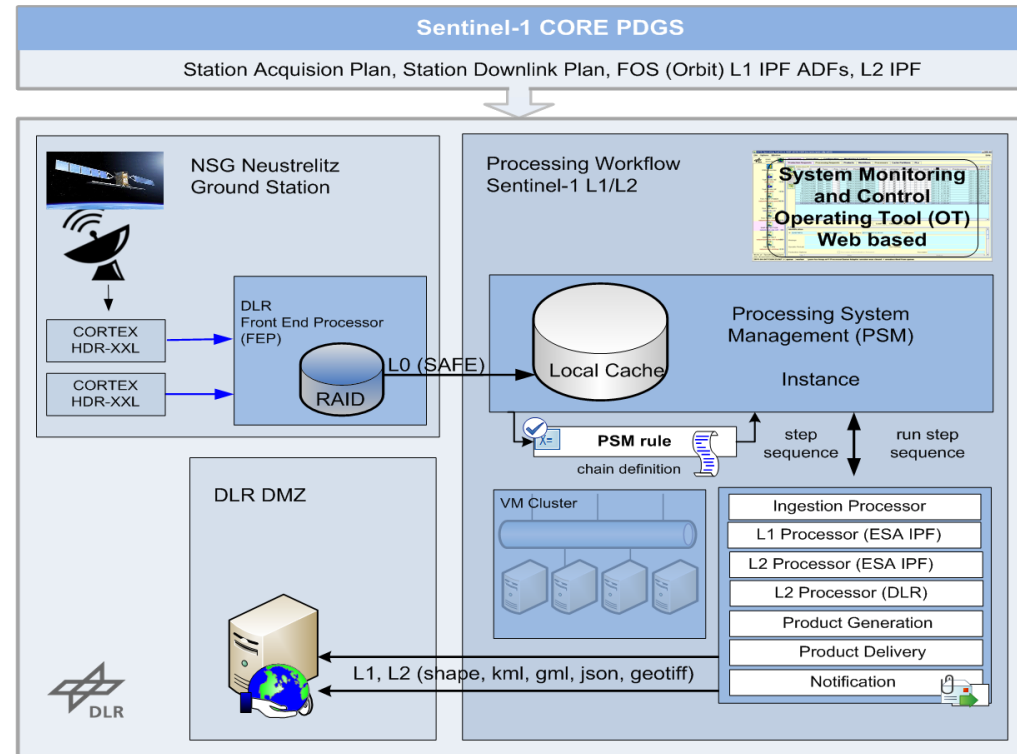
Generation once per week (Wednesday), one week in advance

- Only in case ESA planning information available for the whole planning cycle
- Fully automated based on order subscription requirements



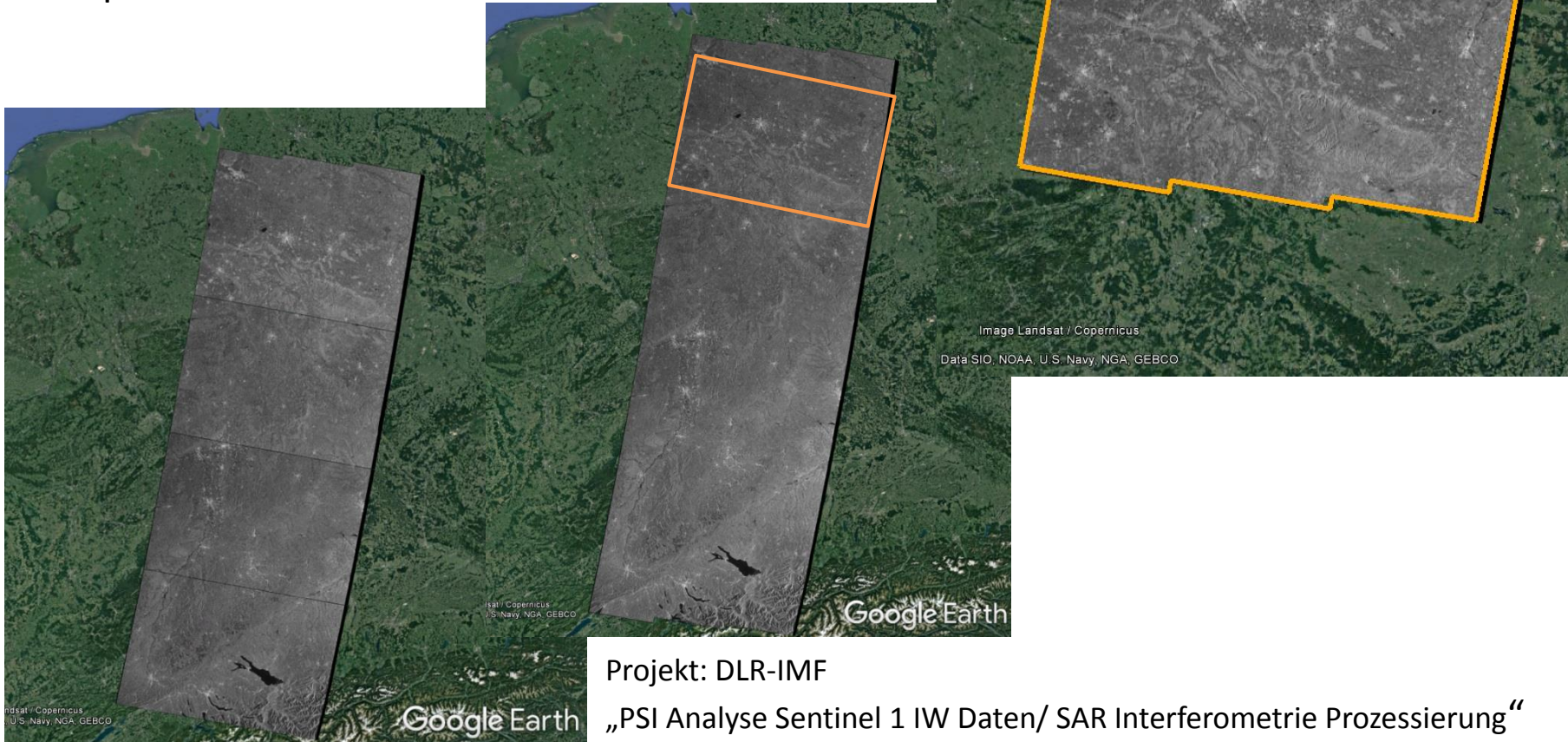
Sentinel-1 Products available

- L1 GRHD + value adding Quicklook, L2 processing speared (ZKI, Food)
- L1 SLC single slice, same coverage (Ground Motion Service Germany)
- L1 GHRD + Level 2 processing
 - Ship Detection
 - Wind
 - Wave in progress
 - Flood
- Dissemination
 - Delivery server
 - Web-Client
 - E-Mail



Example: Ground Motion Service Germany

- Merge Slice product and slice according the user request



Projekt: DLR-IMF

„PSI Analyse Sentinel 1 IW Daten/ SAR Interferometrie Prozessierung“



Example for Wind field products based on Sentinel-1

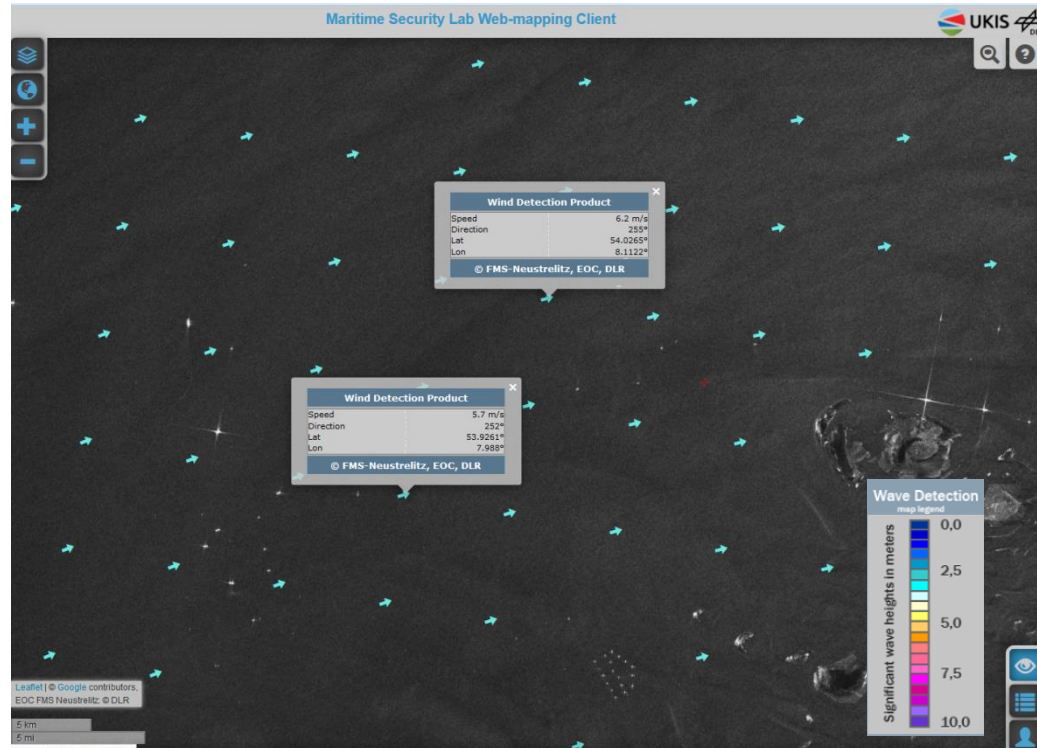


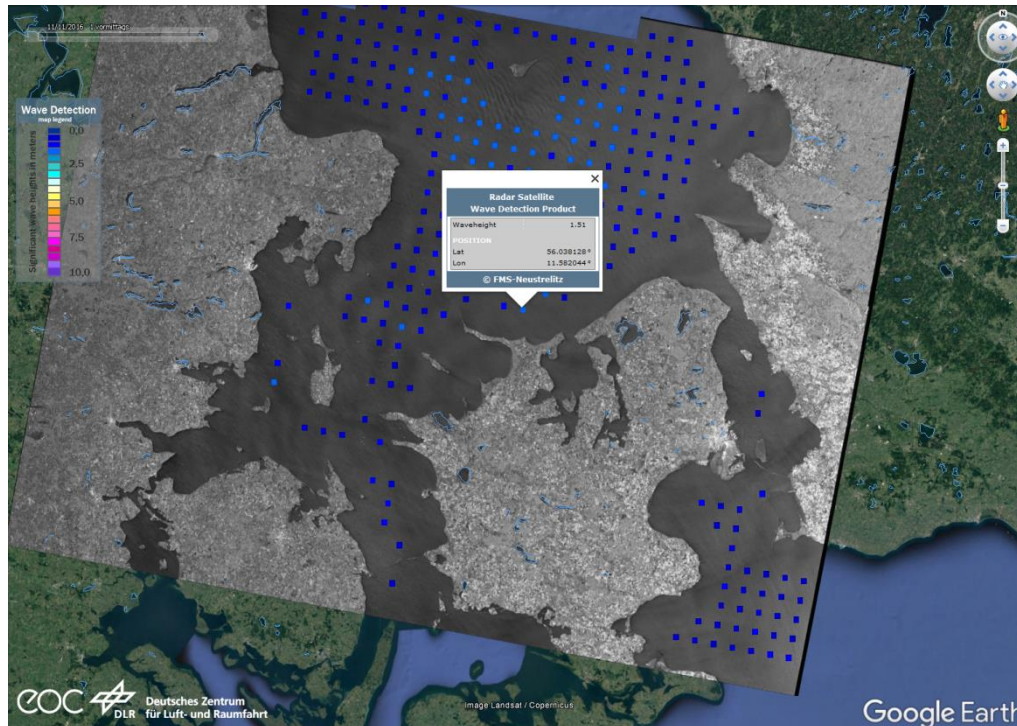
Image: S1A_IW_GRDH_1SDV_20170309T00540

DLR SAR WIND product (rectangles) derived from the Sentinel image, wind forecast and Level 1 quicklook product as background (DLR Web-mapping Client)

- Core function is the CMOD-5 algorithm developed by the Maritime Security Lab Bremen to derive wind speed and direction,
- Forecast model is implemented to provide wind direction, the netCDF output is generated, containing the wind direction and intensity (WD10)
- Level 2 Produktformate
 - ASCII
 - netCDF, JSON
 - Google (KMZ)
 - png, wld, png.aux.xml
 - ESRI Shape Layer Files (shape)



Example for Wave product based on Sentinel-1



- Core function is the CWAVE algorithm developed by the Maritime Security Lab Bremen to derive wind speed and direction,
- Level 2 Produktformate
 - ASCII
 - netCDF
 - Google (KMZ)
 - png, wld, png.aux.xml
 - ESRI Shape Layer Files (shape)

Image: S1B_IW_GRDH_1SDV_20170310T053133_20170310T053202

DLR SAR WAVE product (rectangles) derived from the Sentinel image, wind forecast and Level 1 quicklook product as background (Google Earth)



Example for Sentinel-1 product layer, visualised on Web-mapping client

Maritime Security Lab Web-mapping Client

Selected products

Sensor	Time
S1A	2017-03-06T05:16:23

Layers

- SDP layer on
- AIS layer on
- Wind detection on
- Wave detection on
- SAT image on

SAT image opacity: 0% to 100%

Legend

Vessel Type	Wind Detection map legend	Wave Detection map legend
Passenger	0,0	0,0
Cargo	7,5	2,5
Highspeed	15,0	5,0
Tug/service	22,5	7,5
Yacht	30,0	10,0
Fishing		
Military		
Wing		
Tanker		
Other		

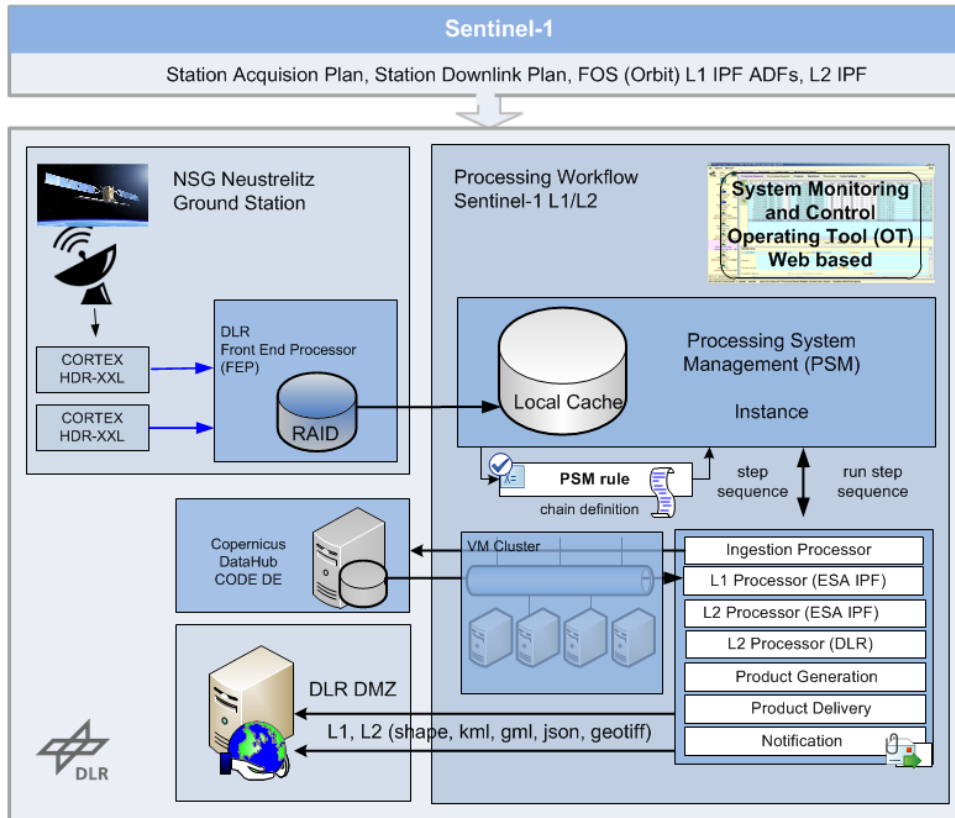
Coordinates

Latitude: Longitude:

Leaflet | © Google contributors, EOC FMS Neustrelitz: © DLR
5 km
5 mi
tibet.eoc.dlr.de/webmap/#close



Future Plans

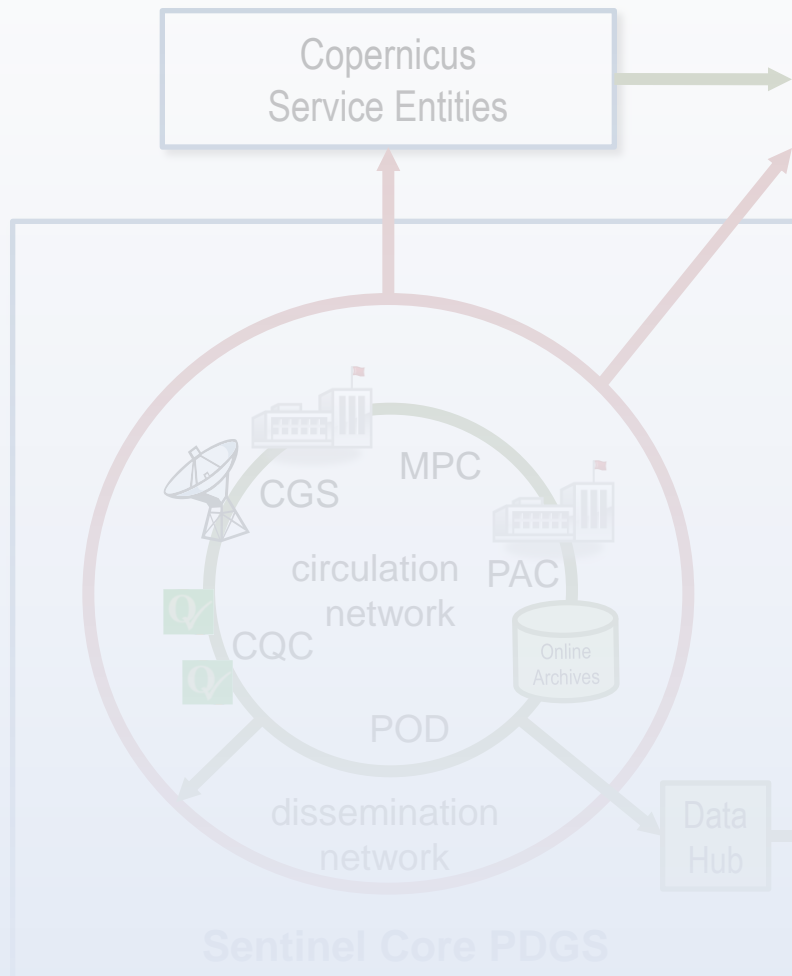


- subscription on Sentinel-1 data hub /CODE DE include data takes not available in direct downlink mode
- Implementation of User Access Management to support GeoServer access via GIS Applications
- Use DLR solution scene2time instead of ESA kml
- Support Emergency Planning

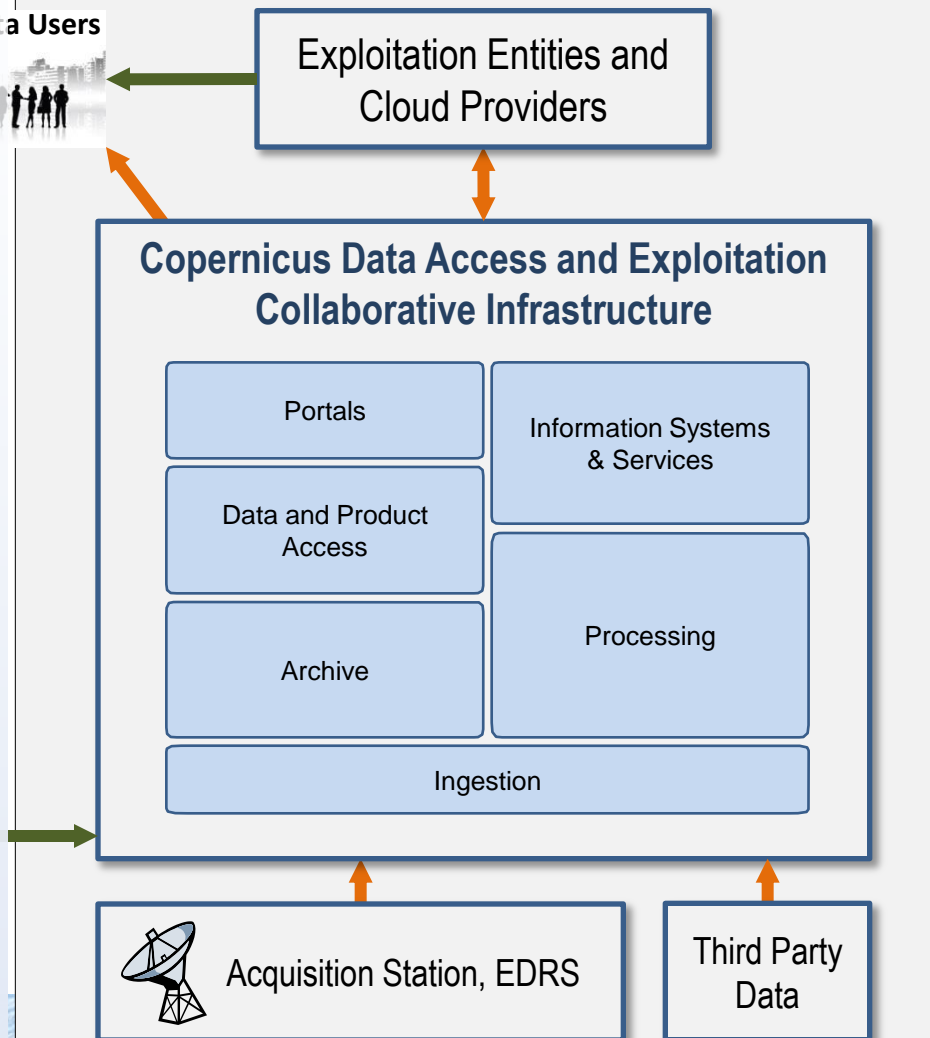


COPERNICUS - Collaborative Ground Segment

Copernicus Core Ground Segment and Services

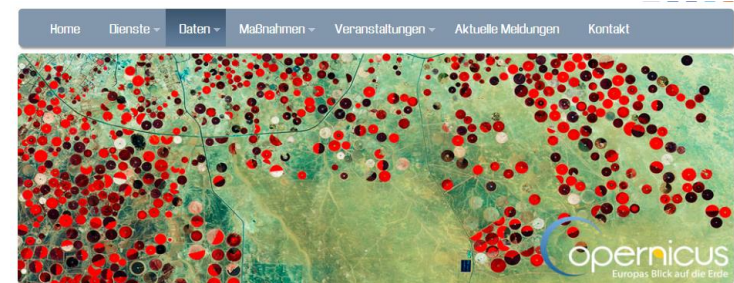


National Collaborative Ground Segment **CODE-DE**



CODE-DE: Copernicus Data and Exploitation Platform

- Finanziert durch das BMVI
- Projektdauer: 01.07.2016 – 31.03.2019
- Drei Phasen
 - Datenzugang ab: Q4/2016
 - Datenzugang und Initialisierung der Prozessierung: Q1/2017 - Q2/2017
 - Operationeller Betrieb: Q3/2017



Startseite » Daten » CODE-DE

Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland



Die „Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland (CODE-DE)“ ist der Nationale Copernicus Zugang für die Satellitendaten der Sentinel-Familie und die Informationsprodukte der Copernicus Dienste. Über die CODE-DE Plattform wird zudem zukünftig die datennahe Prozessierung für bestimmte Nutzer möglich sein.

CODE-DE wird speziell Nutzern in Deutschland – von Behörden über Forschungseinrichtungen und Unternehmen bis hin zu Privatpersonen – einen einfachen und schnellen Zugang zu den Daten und Informationen aller operationellen Sentinel-Satelliten sowie der Copernicus Kerndienste ermöglichen.

Inhalte zu diesem Thema

Daten der Kerndienste

Daten der In-Situ Komponente

Sentinel Daten

Beitragende Missionen

CODE-DE

Aktuelle Meldungen

10. März 2017

CODE-DE: Der nationale Datenzugang zur Copernicus-Welt ist online.

Die „Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland“ (CODE-DE) ist freigeschaltet. Unter: <https://code-de.org/> steht ab sofort Nutzern ein performanter Zugang zur Copernicus Welt zur Verfügung. weiterlesen...

7. März 2017

Sentinel-2B erfolgreich gestartet

<http://www.d-copernicus.de/copernicus-data-and-exploitation-platform-deutschland>



werum
SOFTWARE & SYSTEMS

...T...Systems...

EOMAP

EONX

**BROCKMANN
CONSULT GMBH**

GAFAG



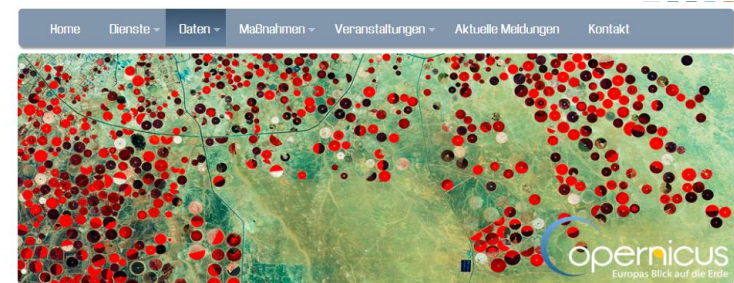
**Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur**

Finanziert durch das BMVI



CODE-DE: Copernicus Data and Exploitation Platform

- Zugang CODE-DE
 - Such- und Darstellungsdienst (Open Search)
 - Selbstregistrierung für „Data Access“ und „Download“
 - Copernicus Kerndienste (Zugriff auf alle Daten und Produkte)
 - Limitierte Anzahl an „Power Usern“ mit kostenfreiem Zugang
 - Skalierbarer Ansatz für zusätzliche (kostenpflichtige) Prozessierung
- Steuerung durch DLR Raumfahrtmanagement



Startseite » Daten » CODE-DE

Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland



Die „Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland (CODE-DE)“ ist der Nationale Copernicus Zugang für die Satellitendaten der Sentinel-Familie und die Informationsprodukte der Copernicus Dienste. Über die CODE-DE Plattform wird zudem zukünftig die datennahe Prozessierung für bestimmte Nutzer möglich sein.

CODE-DE wird speziell Nutzern in Deutschland – von Behörden über Forschungseinrichtungen und Unternehmen bis hin zu Privatpersonen – einen einfachen und schnellen Zugang zu den Daten und Informationen aller operationellen Sentinel-Satelliten sowie der Copernicus Kerndienste ermöglichen.

<http://www.d-copernicus.de/copernicus-data-and-exploitation-platform-deutschland>

Inhalte zu diesem Thema

Daten der Kerndienste

Daten der In-Situ Komponente

Sentinel Daten

Beitragende Missionen

CODE-DE

Aktuelle Meldungen

10. März 2017

CODE-DE: Der nationale Datenzugang zur Copernicus-Welt ist online.

Die „Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland“ (CODE-DE) ist freigeschaltet. Unter: <https://code-de.org/> steht ab sofort Nutzern ein performanter Zugang zur Copernicus Welt zur Verfügung. weiterlesen...

7. März 2017

Sentinel-2B erfolgreich gestartet



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

Finanziert durch das BMVI



CODE-DE: Copernicus Data and Exploitation Platform



Priorisierung Nutzer:

- Bundesbehörden. Dazu gehören Mitarbeiter von Bundesbehörden und Forschungseinrichtungen des Bundes sowie deren Auftragnehmer, die im Rahmen eines Auftrags für eine Bundesbehörde CODE-DE nutzen. Diese Nutzerkategorie ist die primäre Zielgruppe von CODE-DE. (Prio 1)
- Nutzer aus Deutschland. Dazu gehören Mitarbeiter sonstiger deutscher Behörden (Prio 2), Unternehmen (Prio 3), Forschungs- und Bildungseinrichtungen (Prio 3), NGO (Prio 3) oder Bürger (Prio 3)
- Sonstige Nutzer. Dazu gehören alle Nutzer, die nicht in eine der anderen Nutzerkategorien fallen, d.h. primär Nutzern, die nicht aus Deutschland stammen. (Prio 4)
- Background Nutzung durch CODE-DE intern (e.g. Global Base Map)
- Weitere Nutzer (Sonderregelungen)
- Governance Modell in Vorbereitung



CODE-DE: Copernicus Data and Exploitation Platform



Weitergehende Informationen

Dienstag, 14. März 2017

B.2 16:00 – 17:30 Uhr

Von der Cloud-Plattform bis hin zur operationellen Anwendung und dem Endnutzer

- Die nationale Copernicus-Plattform CODE-DE, Andreas Müller (DLR)

17:45 Uhr Vorführung Code-DE

Donnerstag, 16. März 2017

- Nachgang der Hauptveranstaltung
Schulung: "Code-DE,, (ausgebucht)





Egbert Schwarz

German Aerospace Center (DLR)
German Remote Sensing Data Center (DFD)

Kalkhorstweg 53
17235 Neustrelitz

Phone: 03981/480-149
Fax: 03981/480-299
E-mail: Egbert.Schwarz@dlr.de