



Offene Satelliten Daten

Das Copernicus Programm

Erwin Petz, ZAMG

AGEO Forum "Vision:Geo:Information, 30.3.2017



ZAMG
Zentralanstalt für
Meteorologie und
Geodynamik

Themen des Vortrages



- Überblick
- Organisation
- Satelliten Programm Sentinel
- Datenfluss
- Datenstatus
- Querverweise



- Erdbeobachtungsprogramm der EU (EO) → eines der größten weltweit
- Ein Hauptsponsor für EO bezogene Dienste
- Förderer der digitalen Wirtschaft
- Primäre Ergebnisse sind große Mengen an raumbezogenen Daten
- (fast) alle Daten sind offen und frei
- Benefits 2008-2020: 7.4 Mrd € Investition, 13,5 Mrd € Nutzen

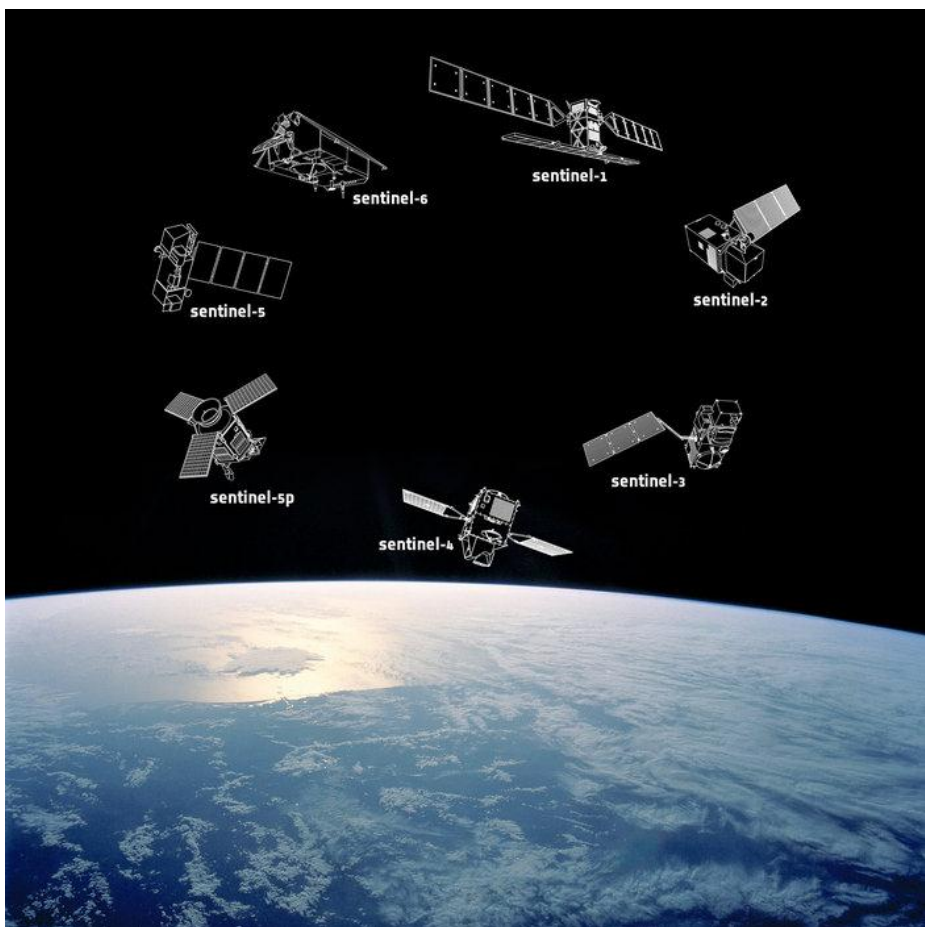
Quelle: Copernicus market report Nov. 2016

Copernicus Programm

- Programme Manager (EU, Mitgliedsstaaten)
- Space
techn. Koordination ESA, Sentinel Mission ESA+EUMETSAT
- Services (thematisch + Sentinel Satellitendaten)
Atmosphäre, Klima, Meere, Land, Notfall, Sicherheit
- In-situ (Boden-, Meeres-, Atmosphärenbeobachtungen)
für Kalibrierung und Validierung der Satellitendaten
Koordination EEA

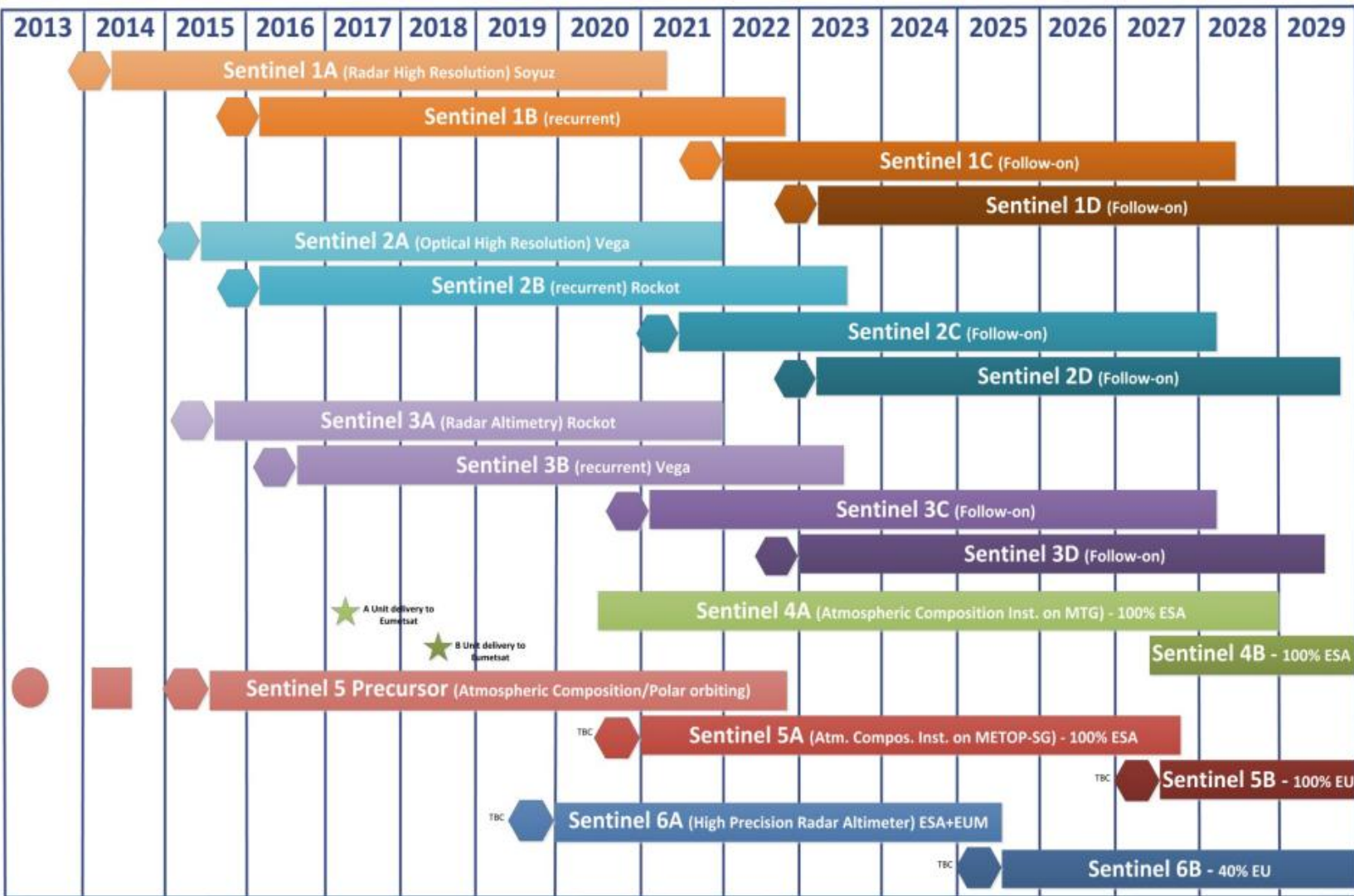
Sentinel Programm ESA

Das **Sentinel Programm** ist Kernstück der Weltraumkomponente von Copernicus



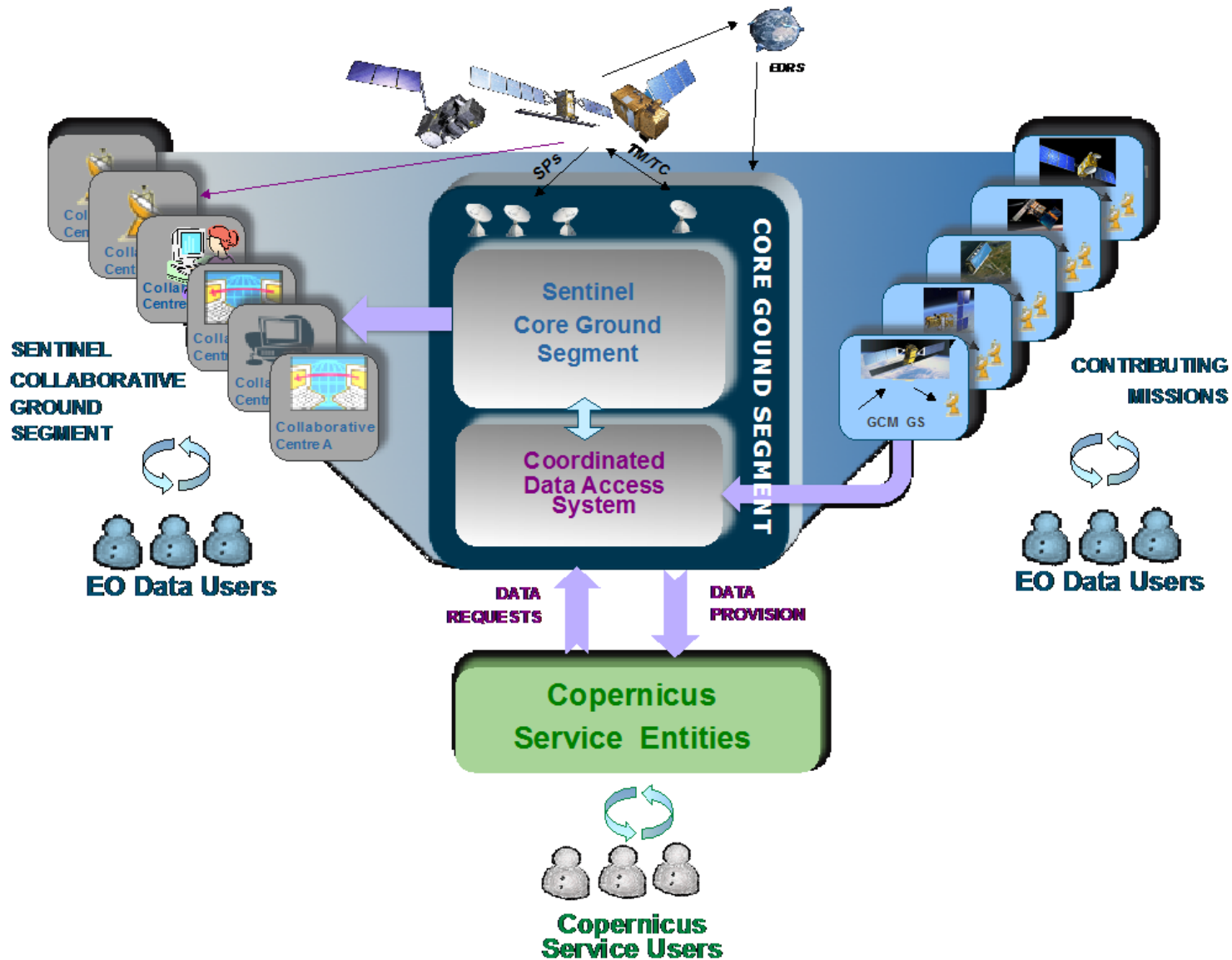
Sentinel-1	Radarsatellit für Überwachung der Erd- und Meeresoberfläche
Sentinel-2	Optischer Satellit zur Überwachung der Land und Meeresoberfläche
Sentinel-3	Multi-Instrumentenmission zur Überwachung des Klimas und der Umwelt
Sentinel-4	Messung atmosphärischer Spurengase und Aerosole (geostationär)
Sentinel-5	Messung atmosphärischer Spurengase und Aerosole (Polarbahn)
Sentinel-6	Radar-Altimeter zur Bestimmung der Meereshöhe

Deployment Schedule

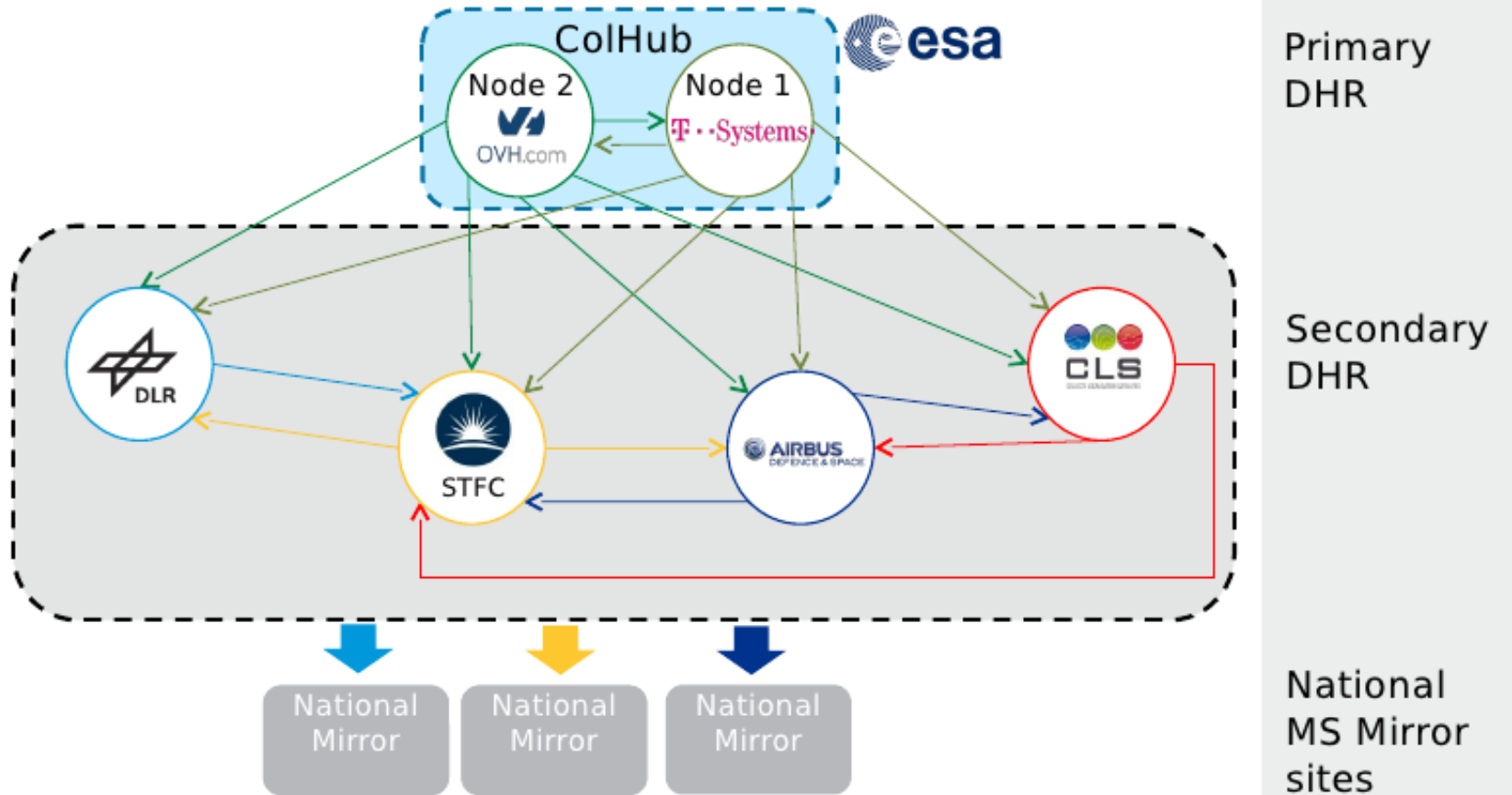


Legend:
○ Preliminary Design Review
□ Critical Design Review
⬡ Flight Acceptance Review

Copernicus Daten Verteilung



Sentinel Daten Download



Sentinel Datenaufkommen



Satellit	Erwartete Datenmenge pro Satellit pro Tag [TB]	Erwartete Datenmenge kumuliert pro Tag [TB]
S1A	1,83	1,83
S2A	3,00	4,83
S3A	2,17	7,00
S5P	1,66	8,66
S1B	1,83	10,50
S2B	3,00	13,50
S3B	2,17	15,67

300 TB ~ 15 Tage Rolling-Archive

ZAMG Daten Portal



















https://data.sentinel.zamg.ac.at/#/home

ZAMG ESA OPERNICUS Sentinel National Mirror Austria

Insert search criteria...

Display 1 to 26 of 73 products.

Request Done: (footprint: 'Intersects(POLYGON)(8.609390750000006 45.6348325401527,18.453140750000006 45.6348325401527,18.453140750000006 45.37312061469041,8.609390750000006 45.37312061469041,8.609390750000006 45.6348325401527))')

S2A MSI	S2A_OPER_PRD_MSIL1C_PDMC_20160528T22401_R008_V20160528T104248_20160528T104248
  	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/07342aed-4636-458f-b054-576903f68d13 Mission: Sentinel-2 / Instrument: MSI / Sensing Date: 2016-05-28T10:42:48.000Z / Size: 6.94 GB
S2A MSI	S2A_OPER_PRD_MSIL1C_PDMC_20160528T065024_R070_V20160728T095605_20160728T095606
  	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/04e88ee4-736a-485e-6030-9e48f63cc0f4 Mission: Sentinel-2 / Instrument: MSI / Sensing Date: 2016-07-28T09:50:06.000Z / Size: 6.65 GB
S2A MSI	S2A_OPER_PRD_MSIL1C_PDMC_20160528T065051_R070_V20160728T095605_20160728T095606
  	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/04e0a200-4971-479e-4259-b1072d073870 Mission: Sentinel-2 / Instrument: MSI / Sensing Date: 2016-07-28T09:50:06.000Z / Size: 7.40 GB
S2A MSI	S2A_OPER_PRD_MSIL1C_PDMC_20160527T203609_R122_V20160731T100800_20160731T100800
  	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/30c22750-d840-4ce2-e000-ccb3510c9c20 Mission: Sentinel-2 / Instrument: MSI / Sensing Date: 2016-07-31T10:00:09.000Z / Size: 6.91 GB
S1A SAR-C	S1A_IW_SLC__1SDV_20160530T165915_20160530T165943_911491_911641_D769
 	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/c36c9010-0003-4460-0390-158205a56a70 Mission: Sentinel-1 / Instrument: SAR-C / Sensing Date: 2016-05-30T16:09:10.400Z / Size: 7.88 GB
S1A SAR-C	S1A_IW_SLC__1SDV_20160531T165911_20160530T165828_911491_911641_A036
 	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/1d44560b-900f-4c26-8004-b91c38726770 Mission: Sentinel-1 / Instrument: SAR-C / Sensing Date: 2016-05-30T16:58:01.900Z / Size: 7.97 GB
S1A SAR-C	S1A_IW_SLC__1SDV_20160531T165825_20160530T165802_911491_911641_A414
 	Download URL: https://data.sentinel.zamg.ac.at/abdata/v1/Products/0355b29b-0455-4498-b3a3-09a06a725007 Mission: Sentinel-1 / Instrument: SAR-C / Sensing Date: 2016-05-30T16:58:25.850Z / Size: 7.97 GB

Map of Europe showing a shaded area over Central Europe (Germany, Poland, Czech Republic).



Sentinel 1A + S1B + S2A + S3A voller Datentransfer

Zeitliche Auflösung

S1A + S1B ~2-3 Tage je nach geographischer Breite

S2A + S2B ~2-5 Tage je nach geographischer Breite

S3A + S3B <1-2 Tage je nach Sensor

Räumliche Auflösung

je nach Sensor 10-20-60-300m

Qualität wird in Levels eingestuft

0 .. raw

1 .. georeferenziert + atmosphärische Korrekturen

2 .. abgeleitete geophysikalische Variablen

www.copernicus.eu

[atmosphere | climate | marine | land | emergency].copernicus.eu (Services)

<https://scihub.copernicus.eu> (Sentinel Daten)

<https://www.sentinel.zamg.ac.at/> (Sentinel National Mirror)

Konkrete Anwendungsfälle

www.copernicus.eu/main/copernicus-briefs

Data Market Austria (DMA) Working Package 9 Space Mission Pilot

Waldbestandsänderung, großräumige Massenbewegung (Felssturz),

Waldwiderstandsfähigkeit bei Sturmereignissen (in Entwicklung)

<https://datamarket.at>

Sentinel Dokumentation

<https://earth.esa.int/web/sentinel/user-guides>

<https://earth.esa.int/web/sentinel/sentinel-technical-guides>

<https://earth.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-2-msi/processing-levels>