

## Sentinel-1A: Start in eine neue Ära in der Erdbeobachtung

*Donnerstag, 3. April 2014*

Hochwasserereignisse kartieren, Ölfilme auf den Ozeanen beobachten, die Eisausbreitung auf dem Meer erkennen und Bodenbewegungen millimetergenau vermessen - das sind nur einige der Aufgaben von Sentinel-1A, dem neuen Flaggschiff in der europäischen Erdbeobachtung. Der vier Meter hohe, zweieinhalb Meter breite und rund 2,3 Tonnen schwere Satellit ist am 3. April 2014 um 23.02 Mitteleuropäischer Sommerzeit (3. April 2014, 18.02 Uhr Ortszeit) der mit einer Sojus-Trägerrakete vom europäischen Raumfahrtzentrum in Kourou (Französisch-Guyana) ins All gestartet. Mit Sentinel-1A beginnt auch das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus der Europäischen Union (EU) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Der ESA-Teil des Programms wird zu einem Drittel vom DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln der Bundesregierung finanziert.

Der Satellit durchläuft zunächst eine drei Monate lange Inbetriebnahme-Phase, bevor er Mitte des Jahres seine ersten Daten routinemäßig ausliefert. "Das Radarsystem des neuen europäischen Erdbeobachtungssatelliten ist eines der leistungsfähigsten, das jemals eine zivile Anwendung im Erdorbit gefunden hat. Mit diesem Instrument, das in Deutschland auf Basis jahrzehntelanger Erfahrungen entwickelt und gebaut wurde, kann Sentinel-1A unabhängig vom Wetter bei Tag und Nacht Land- und Wasseroberflächen beobachten. Damit beginnt eine neue Ära in der Fernerkundung, denn für wissenschaftliche Analysen des globalen Wandels ist eine konsistente Datenerfassung essenziell", betont Prof. Johann-Dietrich Wörner, DLR-Vorstandsvorsitzender.

### **In zwölf Tagen jeden Punkt der Erde überfliegen**

"Mit dem Start von Sentinel-1A beginnt das Erdbeobachtungsprogramm Copernicus der Europäischen Union und der Europäischen Weltraumorganisation. Copernicus schafft die Grundlage für ein umfangreiches europäisches Datensystem in der Erdbeobachtung. Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten die auch relevant sind für die kommerzielle Nutzung durch deutsche Unternehmen", kommentiert Dr. Gerd Gruppe, Mitglied des DLR-Vorstands für das Raumfahrtmanagement, den erfolgreichen Start.

Deutlich verbessert hat sich auch die so genannte Wiederholrate: Benötigte der Umweltsatellit Envisat noch 35 Tage, bis er jeden Punkt der Erde einmal überflogen hatte, sind es bei Sentinel-1A nur noch zwölf Tage. Mit seinem baugleichen Zwillingssatelliten Sentinel-1B, der 2015 starten soll, reduziert sich diese Rate auf sechs Tage. Dadurch ergeben sich neue Anwendungsmöglichkeiten, etwa bei der Dokumentation von Ölverschmutzungen auf den Weltmeeren oder von Bodenbewegungen wie bei Bergbaufolgen oder Erdbeben.

Gemeinsam unterstützen die beiden Satelliten außerdem Anwendungen bei der Überwachung von Landoberflächen, der Meeresumwelt und des Schiffsverkehrs sowie den so genannten Eisdienst in nordeuropäischen und polaren Gewässern. Jeder der beiden Satelliten soll mindestens sieben Jahre lang Daten liefern. Für den Betrieb ist das Europäische Raumflugkontrollzentrum der ESA in Darmstadt verantwortlich.

### **Zusatztest im All: Die neue Kommunikationstechnik LCT**

Sentinel-1A hat eine weitere Besonderheit an Bord: Auf dem Erdbeobachtungssatelliten wird eine neue Kommunikationstechnik, das optische Laser Communication Terminal (LCT), getestet. Das LCT ermöglicht es, sehr viel höhere Datenmengen als bislang ohne Zeitverzug aus dem Weltraum zur Erde zu senden: Zum einen ist die Übertragungskapazität rund dreimal

so hoch wie bei herkömmlichen Systemen. Zum anderen kann mit dem Datenrelaissystem die Übertragungsdauer von zehn auf 45 Minuten erhöht werden.

Als Teststation für die Datenübertragung mit dem Laserkommunikationsterminal auf Sentinel-1A fungiert dabei der im Juli 2013 gestartete europäische Kommunikationssatellit Alphasat. Sentinel-1A ist außerdem der erste Kunde für die geplante europäische "Datenautobahn im All", das System EDRS (European Data Relais System).

### **Große deutsche Beteiligung an der ESA-Mission**

Das Herzstück von Sentinel-1A, das Radarsystem, wurde von Airbus Defence and Space in Friedrichshafen gebaut. Deutschland ist führend auf dem Gebiet der Radartechnologie für Satelliten und hat seine Kompetenz bei mehreren Missionen wie beispielsweise Envisat, der Shuttle Radar Topography (SRTM)-Mission und der deutschen TerraSAR-X Mission unter Beweis gestellt. Mit der Datenverarbeitung und -archivierung ist unter anderem das Deutsche Fernerkundungsdatenzentrum des DLR beauftragt. Für die Kalibrierung der Radarantenne ist das DLR-Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme verantwortlich. Das DLR-Institut für Methodik der Fernerkundung trug unter anderem mit Algorithmen zur hochgenauen Datenprozessierung bei. Gebaut wurde das LCT von der Firma Tesat in Backnang. Das DLR Raumfahrtmanagement fördert das ESA-Programm mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) und des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

#### **Das Copernicus-Programm von EU und ESA**

EU und ESA schaffen mit Copernicus - ehemals **Global Monitoring for Environment and Security (GMES)** - eine leistungsfähige und nachhaltige Erdbeobachtungsinfrastruktur für Europa. Die EU betreibt mit dem Programm satellitengestützte Informationsdienste, für Erdoberflächen, Ozeane, Atmosphäre, Katastrophenmanagement, Klimawandel und Sicherheit. Grundlage dieser Dienste sind sechs Satellitenfamilien, die so genannten Sentinels - zu Deutsch "Wächter". Sie werden von der ESA im Programm "GMES Space Component" (GSC) entwickelt und im Auftrag der EU betrieben. In den nächsten Jahren folgen mit Sentinel-2 und Sentinel-3 weitere wichtige Meilensteine im Aufbau der Copernicus Weltraumkomponente. Gegen Ende dieses Jahrzehnts sollen die Missionen Sentinel-4, -5 und -6 starten. In Copernicus werden auch Satellitendaten von Dritten einbezogen, so Daten der deutschen Satelliten TerraSAR-X, und . Die Sentinels ergänzen die aktuellen Satellitenmissionen zum weltweit umfassendsten und leistungsfähigsten zivilen Erdbeobachtungssystem aus dem All.

---

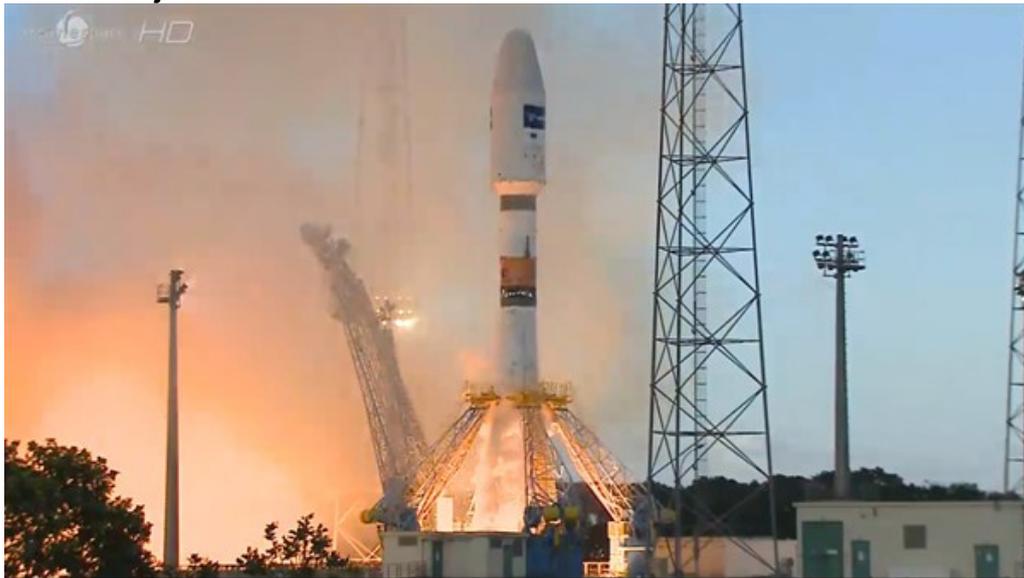
### **Kontakte**

*Diana Gonzalez*  
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*  
*Raumfahrtmanagement, Strategie und Kommunikation*  
*Tel.: +49 228 447-388*  
*Fax: +49 228 447-386*  
*Diana.Gonzalez@dlr.de*

*Dr. Jörn Hoffmann*  
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*  
*Raumfahrtmanagement, Erdbeobachtung*  
*Tel.: +49 228 447-269*  
*Fax: +49 228 447-747*

*Rolf Meyer*  
*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*  
*Raumfahrtmanagement, Satellitenkommunikation*

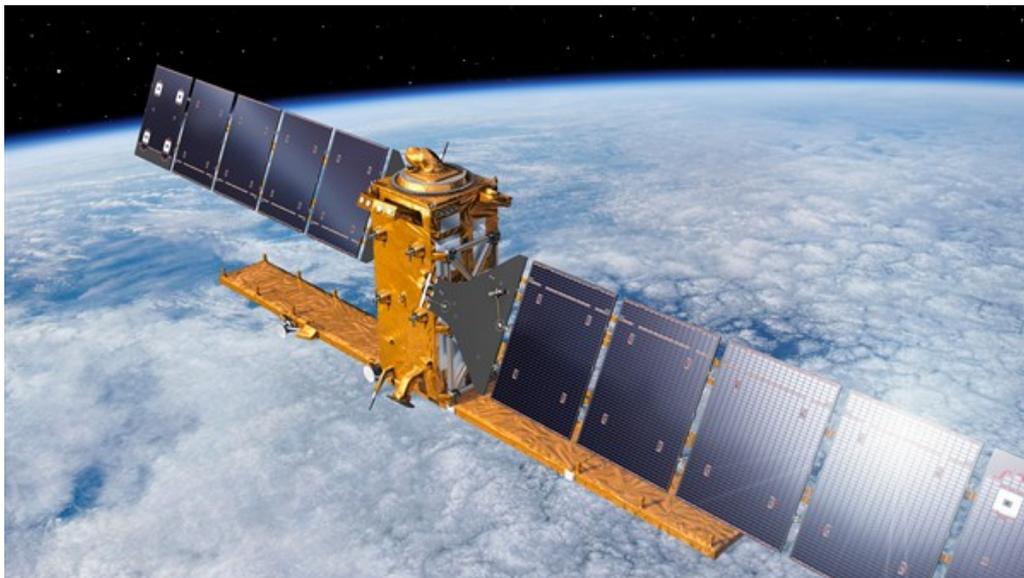
### Start der Sojus-Rakete mit Sentinel-1A



Am 3. April 2014 startete um 23.02 Uhr Mitteleuropäischer Sommerzeit eine Sojus-Rakete mit dem Erdbeobachtungssatelliten Sentinel-1A an Bord.

Quelle: Arianespace.

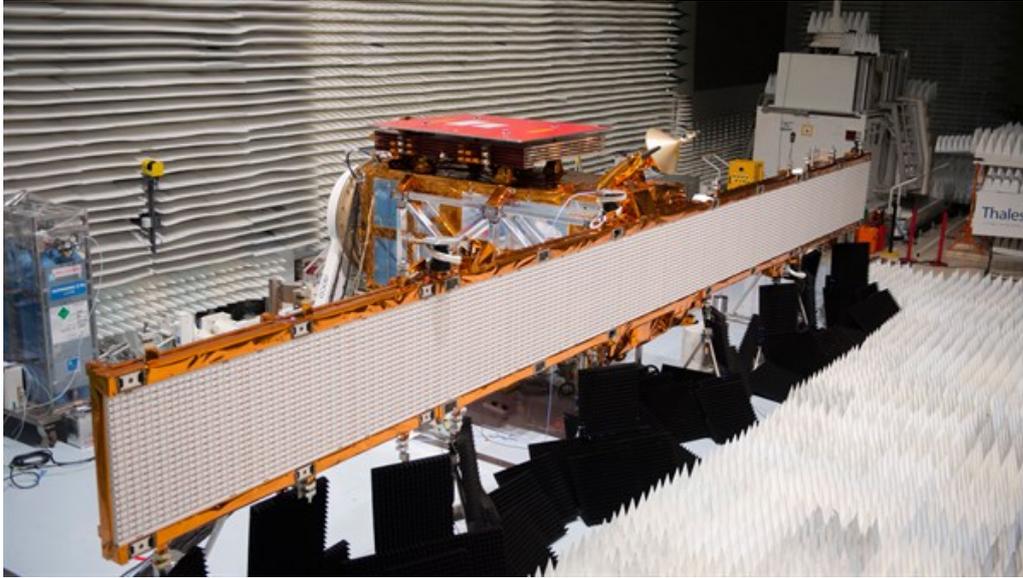
### Sentinel-1A im Orbit



Sentinel-1A ist der erste Satellit des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus. Am oberen Ende des Satelliten ist die runde Struktur des LCT montiert - einer neuartigen Kommunikationstechnologie.

Quelle: ESA.

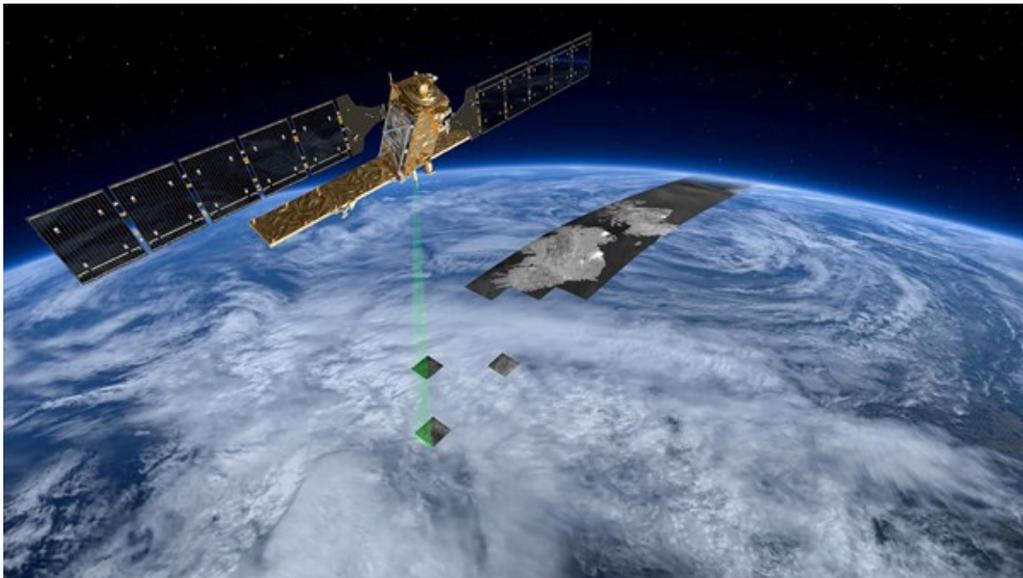
### Sentinel-1A beim Frequenztest



Sentinel-1A wird in der Prüfkammer einem Frequenztest unterzogen. In der Mitte des Bildes ist die zwölf Meter lange Radar-Antenne zu erkennen.

Quelle: ESA.

### Aufnahme-Modi des Satelliten



Mit seinen verschiedenen Aufnahme-Modi ist Sentinel-1A flexibel einsetzbar. Der „Interferometric Wide Swath“ Modus wird in der Regel über Land und der „Wave Modus“ über Ozeanen eingesetzt.

Quelle: ESA.

---

*Kontakt- und Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*