



Fact Sheet

Start der *Sentinel-1A* Mission

Am 3. April 2014 startet die Europäische Weltraumorganisation ESA mit *Sentinel-1A* den ersten Satelliten für die Weltraumkomponente des europäischen Systems zur globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung Copernicus. Mit *Sentinel-1*, einer Radarmission, werden Daten für die Überwachung der Ozeane und von Landveränderungen sowie zur Unterstützung bei natürlichen oder technologischen Katastrophen erhoben. Die Schweizer Beteiligung am ESA-Programm zur Entwicklung der *Sentinels* sichert den Zugang zu Beschaffungen, zu Daten und internationaler Zusammenarbeit in einem intergouvernementalen Umfeld, in dem die Schweiz als ESA-Mitgliedsstaat mitentscheidet. Schweizer Forschungsinstitute und Firmen trugen wesentlich zur Entwicklung von *Sentinel-1* bei.

***Sentinel*-Missionen für das europäische System zur globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung**

Neben den Erdbeobachtungssatelliten für die Meteorologie und für wissenschaftliche Fragestellungen entwickelt die ESA eine Reihe von Missionen für das europäische System zur globalen Umwelt- und Sicherheitsüberwachung Copernicus (früher *GMES*, *Global Monitoring for Environment and Security*). Die Gesamtführung liegt bei der Europäischen Kommission. Ziel ist es, eine autonome Beobachtungskapazität für umwelt- und sicherheitsrelevante Anwendungen aufzubauen und Geoinformationsdienste (*Services*) zu entwickeln und zu betreiben, welche die Bereiche Umwelt, Klimaschutz, nachhaltige Entwicklung, humanitäre Hilfe und Sicherheit abdecken. Die Beobachtungen aus dem Weltraum tragen wesentlich zu einer umfassenden Datengrundlage bei. Die Weltraumkomponente von Copernicus umfasst die Infrastruktur zur Beobachtung der Erde aus dem Weltraum und basiert auf der Nutzung von bereits existierenden nationalen und internationalen Systemen sowie auf der Entwicklung von speziell auf Copernicus ausgerichteten Weltraummissionen, den *Sentinels*.

Die Federführung für die Entwicklung der *Sentinels* liegt bei der ESA. Das entsprechende Programm startete im Jahr 2005. Es umfasst die Entwicklung von fünf Missionen, wobei jede auf die Überwachung spezifischer Umweltaspekte (z.B. Ozeane, Land, Vegetation, Atmosphäre, etc.) ausgerichtet ist und dementsprechend unterschiedliche technische Anforderungen erfüllen muss.

Die Schweiz, welche Raumfahrt auch als Instrument zur Analyse und Lösung globaler Fragen wie Klimawandel oder Umweltschutz sowie zur Katastrophen-Prävention versteht, hat dieses Programm von Beginn an unterstützt.

***Sentinel-1* – die Radarmission**

Die Hauptaufgabe von *Sentinel-1* besteht darin, Daten für *Services* im Zusammenhang mit der Überwachung von Meereis und den arktischen Regionen, von Bodenbewegungen und damit verbundenen Gefahren (Hangrutschungen etc.) sowie zur Unterstützung bei natürlichen oder technologischen Katastrophen zu erheben. Basierend darauf werden z.B. Karten für eisfreie Schiffsrouten erstellt, können Ölspuren im Meer aufgespürt oder können Bodenabsenkungen und -hebungen (Vulkangebiete) überwacht werden. Die Mission besitzt als Nutzlast ein Radarsystem, welches im C-Band operiert und wetterunab-



Sentinel-1 (künstlerische Darstellung) © ESA

hängige Aufnahmen bei Tag und Nacht ermöglicht. Es ist ausgestattet mit einer 12 m langen Radarantenne und erlaubt Aufnahmen mit einer räumlichen Auflösung von bis zu 5 m (abhängig vom Betriebsmodus). Mittels Interferometrie können kleinste Bodenbewegungen wahrgenommen werden. Um innerhalb einer kurzen Zeit eine globale Abdeckung zu erreichen, besteht die volle Beobachtungskapazität von *Sentinel-1* aus einer Konstellation von 2 Satelliten (*Sentinel-1A* und *1B*).

Der Start von *Sentinel-1A* ist für den 3. April 2014 (Startzeit: 23:02 Uhr Schweizer Zeit) vom ESA-Weltraumbahnhof in Kourou (Französisch-Guyana) vorgesehen. Eine Soyuz-Trägerrakete wird den 2,3 t schweren Satelliten auf eine polare Umlaufbahn auf 693 km Höhe bringen. Nach einer Testphase soll *Sentinel-1A* während sieben Jahren operationell sein. Der Start von *Sentinel-1B* ist für 2015 geplant.

Schweizer Beteiligung bei *Sentinel-1*

Hauptvertragsnehmer für die Entwicklung von *Sentinel-1* ist Thales Alenia Space (IT) und für das Radarsystem Airbus Defence and Space (DE).

Private Schweizer Akteure haben wie folgt beigetragen:

- RUAG Space lieferte mit der Entwicklung der Struktur des 2,8m x 2,5m x 4m grossen Satelliten und dem Rahmen sowie unterstützender Strukturelemente für die Radarantenne zentrale Bestandteile. Zusätzlich wurden von derselben Firma eine Teleskopeinheit sowie die tragenden Strukturelemente für die Laser- Kommunikationseinheiten entwickelt.
- APCO Technologies SA lieferte ebenfalls Strukturelemente für den Satelliten und entwickelte ein spezifisches mechanisches Ausrüstungsset für das sichere Handling des Satelliten und des Instrumentes sowie für Integrationsarbeiten und den Transport.
- Syderal SA lieferte die Elektronikmodule für das Radarinstrument, über welche alle Instrumentenfunktionen kontrolliert werden und das Instrument in Betrieb genommen wird, sobald sich der Satellit im Orbit befindet.
- Clemessy Schweiz war verantwortlich für spezielle elektronische Unterstützungs- und Prüfgeräte, namentlich für die Stromversorgung des Satelliten während der Tests am Boden und bis unmittelbar vor dem Countdown.



Struktur *Sentinel-1* © RUAG

Neben der Schweizer Industrie tragen auch Schweizer KMU und Forschungsinstitute in verwandten Aktivitäten rund um die Erstellung von Algorithmen zur Analyse der Daten sowie zur Nutzung der Daten zentrale Elemente bei.

Diese Beteiligungen, ermöglicht durch die Beiträge der Schweiz an die optionalen Erdbeobachtungsprogramme der ESA, und die damit gewonnenen Erfahrungen und Expertisen erlauben der Schweizer Industrie und Wissenschaft, sich auch in zukünftigen Entwicklungsaktivitäten der ESA in der Erdbeobachtung zu positionieren.



Instrumenten Kontrollmodul
© Syderal

Kontakt

Jürg Schopfer, Wissenschaftlicher Berater Erdbeobachtungs- und Sicherheitsprogramme
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Abteilung Raumfahrt

Effingerstrasse 27, CH-3003 Bern

Tel. +41 58 464 10 72

Fax +41 58 462 78 54

juerg.schopfer@sbfi.admin.ch

www.sbfi.admin.ch