



Urs Frei, 10. Oktober 2012

Informationsnotiz

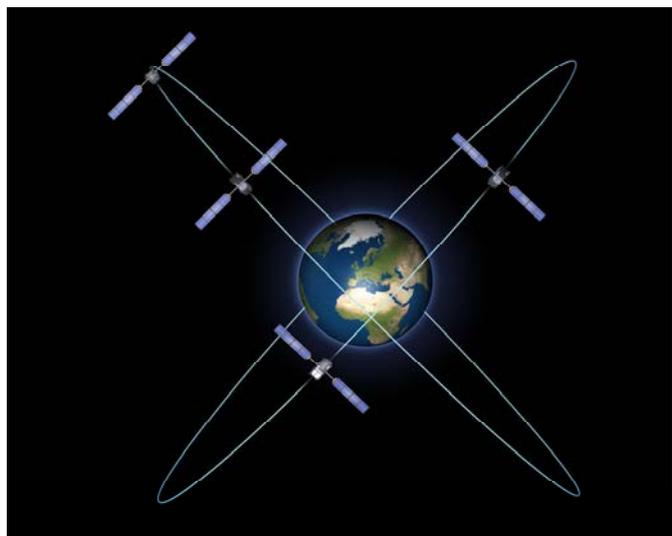
Start der nächsten zwei Galileo-Satelliten – mit Schweizer Hightechnologie an Bord

Am 12. Oktober 2012 werden die nächsten zwei Satelliten des europäischen Satellitennavigationsystems „Galileo“ gestartet. Zusammen mit den zwei Satelliten die im Oktober 2011 gestartet wurden, bilden sie den Kern des zukünftigen Galileo-Systems, der es erstmals erlaubt, sämtliche System-Komponenten im All und auf der Erde zu überprüfen. Herzstück der Galileo-Satelliten sind Atomuhren aus Schweizer Produktion.

Galileo

Galileo ist eine gemeinsame Initiative der europäischen Weltraumorganisation ESA („European Space Agency“) und der Europäischen Union, mit dem Ziel, ein eigenständiges globales Satellitennavigationsystem aufzubauen und zu betreiben und Europa damit vom US-amerikanischen Global Positioning System (GPS) unabhängig zu machen.

Im Rahmen der aktuellen Programmphase IOV (In-Orbit Validation) wurden 2005 und 2008 bereits zwei Testsatelliten gestartet, GIOVE-A und GIOVE-B (GIOVE: ‚Galileo In-Orbit Validation Element‘). Diese dienten neben der Sicherung der von der ‚International Telecommunication Union‘ (ITU) für Galileo reservierten Frequenzen auch der Messung der Strahlungsverhältnisse entlang der Umlaufbahn und dem Testen neuer Technologien.

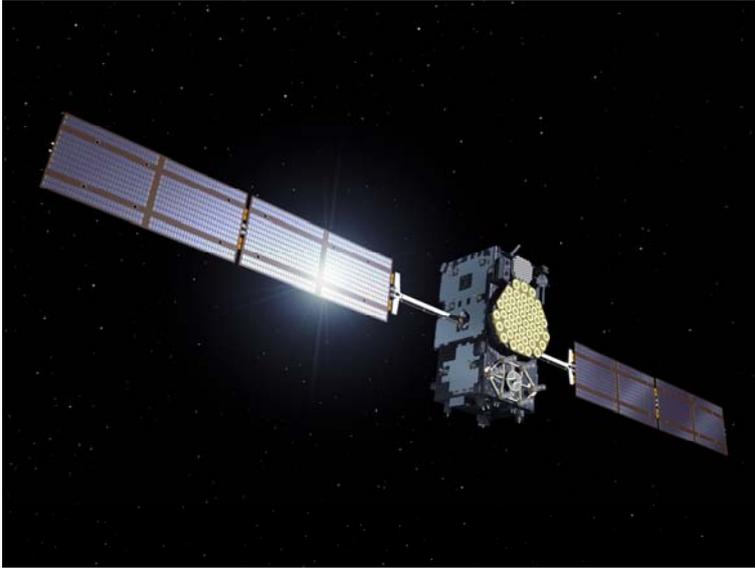


Galileo IOV-Konstellation © ESA

Wichtigste Aufgabe im Rahmen der IOV-Phase ist die Überprüfung des Gesamtkonzepts von Galileo, was nun durch die ersten vier Satelliten der zukünftigen Konstellation und einer reduzierten Zahl von Bodenstationen möglich sein wird. Die vier Satelliten werden mit zwei Doppelstarts ab dem europäi-

Informationsnotiz

schen Raketenstartzentrum Kourou in Französisch-Guayana in ihre Umlaufbahnen in rund 23'000 km gebracht. Der erste dieser Starts erfolgte am 21. Oktober 2011. Der zweite Start ist für Freitag, 12. Oktober 2012 um 20:15 CEST geplant.



Galileo IOV Satellit (künstlerische Darstellung) © ESA

Die vier IOV-Satelliten bilden einen integralen Bestandteil der operationellen Konstellation, für welche bereits 22 weitere Satelliten im Bau sind. 14 davon sollen ab Frühjahr 2013 bis Ende 2014 gestartet werden, und gemeinsam mit den vier IOV-Satelliten erste Dienste zur Verfügung stellen. Die gesamte Galileo-Konstellation, die im Endausbau über 27 operationelle und drei Reservesatelliten verfügen wird, dürfte im Zeitraum 2019/2020 betriebsbereit sein.

An den bisherigen Programmphasen ist die Schweiz durch ihre ESA-Mitgliedschaft umfassend beteiligt. Über eine Beteiligung an den Programmphasen die unter der Verantwortung der EU stehen sind seit Herbst 2010 bilaterale Verhandlungen im Gang. Derzeit findet die politische Prüfung des auf technischer Ebene erzielten Verhandlungsergebnisses statt. Auch die Verhandlungen in diesem Bereich unterstehen dem vom Bundesrat beschlossenen gesamtheitlichen und koordinierten Ansatz, welcher bei der Weiterführung und Weiterentwicklung des bilateralen Weges zur Anwendung kommen soll.

Schweizerische Beteiligung

Diverse Schweizer Firmen sind massgeblich an der Entwicklung und am Aufbau von Galileo beteiligt:

SpectraTime / Orolia Switzerland SA

(www.spectratime.com) lieferte mit den Atomuhren die eigentlichen Kernelemente für die Galileo-Satelliten. In der Satellitennavigation sind präzise Uhren von zentraler Bedeutung, ist doch die Genauigkeit des ausgesendeten Zeitsignals ausschlaggebend für die Genauigkeit der Positionsbestimmung. Jeder Satellit verfügt über zwei Wasserstoffuhren („Passive Hydrogen Maser“ PHM). Bei diesen handelt es sich um die präzisesten Uhren, die je im Weltall eingesetzt wurden. Sie weisen eine Abweichung von lediglich einer



Wasserstoffuhr (Passive Hydrogen Maser) © SpectraTime

Nanosekunde pro Tag (10^{-9} sec) auf. Aus Redundanzgründen verfügt jeder Satellit zusätzlich über zwei Rubidium-Uhren („Rubidium Atomic Frequency Standard“ RAFS). **RUAG Space** (www.ruag.com/space) liefert den Mechanismus zur Ausrichtung der Solarzellenflügel, den so genannten „Solar Array Drive Mechanism“ (SADM). Durch eine stets präzise Ausrichtung der Solarzellen-

Informationsnotiz

lenflügel zur Sonne wird eine optimale Stromversorgung gewährleistet. Daneben entwickelte RUAG Space aber auch den sogenannten Dispenser, mit dem die beiden Satelliten auf der Sojus-Rakete befestigt sind. Daneben sind weitere Schweizer Firmen im Galileo-Programm engagiert, so u.a. **APCO Technologies** (www.apco-technologies.ch) oder **MIRAD Microwave AG** (www.mirad.ch).

Weitere Auskünfte erteilt:

Urs Frei
Wissenschaftlicher Berater
Satellitennavigation

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF
Bereich Raumfahrt

Hallwylstrasse 4, CH-3003 Bern
Tel. +41 31 323 87 38
Fax +41 31 322 78 54
urs.frei@sbf.admin.ch
www.sbf.admin.ch