Satellitennavigation (Galileo und EGNOS)

Januar 2013

Mit Galileo schafft die EU ein ziviles Satellitennavigationssystem neuster Generation. Dieses soll eine im Vergleich zum heutigen US-amerikanischen Global Positioning System (GPS) zuverlässigere und präzisere Satellitennavigation gewährleisten. Zudem setzt Galileo der faktischen Abhängigkeit europäischer Benutzer von dem durch das US-Militär kontrollierten GPS ein Ende und stellt die Verfügbarkeit der Daten sowohl in Friedens- als auch in Krisenzeiten sicher. Mit dem regionalen System EGNOS[1] werden zudem die Signale der globalen Satellitenkonstellationen hinsichtlich ihrer Genauigkeit und Zuverlässigkeit verbessert. Die Schweiz und die EU verhandeln gegenwärtig über eine vertragliche Regelung, mit welcher die Schweiz auch künftig umfassend in beide EU-Projekte der globalen Satellitennavigation (GNSS-Programme) einbezogen würde. Die bisherige Beteiligung an Galileo und EGNOS im Rahmen der Europäischen Weltraumorganisation ESA könnte damit im Interesse des Technologie- und Industriestandortes Schweiz, aber auch im Interesse von Schweizer Nutzern konsequent weitergeführt werden.

Stand
- Verhandlungen

Inhalt

Galileo ist ein von der EU und der Europäischen Weltraumorganisation ESA gemeinsam lanciertes Projekt. Die Schweiz war bis anhin über ihre Mitgliedschaft bei der ESA weitgehend in das Projekt eingebunden. Seit dem 1. April 2009 liegt nun aber die Gesamtverantwortung für EGNOS ausschliesslich bei der EU, welche auch für Galileo die Federführung übernommen hat. Sowohl Bern als auch Brüssel haben vor diesem Hintergrund ihr Interesse an einer vertraglichen Regelung ausgedrückt, welche die Schweiz auch künftig umfassend in die europäischen Satellitennavigationsprogramme einbezieht. Damit kann das bisherige schweizerische Engagement konsequent weitergeführt werden. Mit einer vertraglich geregelten Teilnahme kann sich die Schweiz

- den weitgehenden Zugang zu den Diensten des Systems,
- gute Bedingungen für die schweizerische Raumfahrts- und Dienstleistungsindustrie bei der Auftragsvergabe
- sowie gewisse Einsitz- und Mitspracherechte sichern.

Das satellitengestützte Navigationssystem Galileo basiert auf 30 Satelliten und spezifischen Bodenstationen. Es wird voraussichtlich ab 2019/2020 weltweit eine präzisere Navigation als das heutige US-amerikanische GPS ermöglichen. Angestrebt wird eine Positionsgenauigkeit von weniger als fünf Metern. Am 21. Oktober 2011 wurden die ersten beiden operativen Satelliten erfolgreich ins All geschossen. Am 12. Oktober 2012 folgten zwei weitere Satelliten.

Der Aufbau von Galileo erfolgt in vier sich teilweise überlappenden Phasen:

Phase 1	Definition	1999 – 2001
Phase 2	Entwicklung und Validierung (IOV)[2]	2002 – 2012
Phase 3	Errichtung • Teilkonstellation von 18 Satelliten • Endausbau mit 30 Satelliten	 2008 – 2014 2014 – 2019/20
Phase 4	Betrieb • Teilbetrieb mit 18 Satelliten[3] • Operationeller Betrieb[4]	 ab 2014/2015 ab 2019/2020

Das europäische Galileo-System steht unter ziviler Kontrolle. Galileo kann auch komplementär zum GPS angewendet werden[5]. Die Satellitennavigation wird heute in einer Vielzahl von zivilen Bereichen ange-

[1] European Geostationary Navigation Overlay Service
[2] IOV = In Orbit Validation
[3] IOC = Initial Operational Capability
[4] FOC = Full Operational Capability
[5] In einer gemeinsamen Erklärung haben die USA und die EU am 26. Juli 2007 bekannt gegeben, die Interoperabilität der Signale ihrer globalen Satellitennavigationssysteme zusätzlich zu verbessern (siehe http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1180&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=frUTH). Die grundsätzliche Bereitschaft zur Zusammenarbeit im Bereich der Satellitennavigation war bereits 2004 in Form eines Abkommens festgehalten worden («Agreement on the promotion, provision and use of GALILEO and GPS satellite-based navigation systems and related applications», unterzeichnet am 26.6.2004).

wendet, etwa in der Flugsicherung, der Seeschifffahrt oder bei terrestrischen Transporten (Strasse, Schiene) sowie zur Umweltbeobachtung. Angesichts der unterschiedlichen Anwendungsinteressen von Galileo plant die EU verschiedene Dienste anzubieten:

- einen offenen und kostenlosen Basisdienst;
- einen kommerziellen Dienst, der ein höheres Leistungspotenzial aufweist;
- einen «Safety-of-Life»-Dienst für sicherheitskritische Anwendungen wie z.B. Luftfahrt;
- einen «Search-and-Rescue»-Dienst für Not- und Rettungssituationen;
- einen öffentlich regulierten Dienst (Public Regulated Service, PRS), der verschlüsselt sowie resistent gegenüber Störungen ist und vor allem im Bereich Zivilschutz und nationale Sicherheit angewendet werden soll.

In der Teilbetriebsphase ab 2014/2015 werden noch nicht alle fünf Dienste in der vorgesehenen Qualität verfügbar sein.

Für die Kosten der Errichtungsphase von Galileo[6] kommt vollumfänglich die öffentliche Hand auf. Die EU übernimmt damit auch denjenigen Anteil, welcher ursprünglich von einem privaten Industriekonsortium hätte geleistet werden sollen.

Bei EGNOS handelt es sich um ein regionales System, welches Signale von globalen Satellitenkonstellationen hinsichtlich ihrer Genauigkeit und Zuverlässigkeit verbessert. Das System besteht aus drei geostationären Satelliten und einem Netz von Bodenstationen in Europa und Nordafrika. Seit 2009 ist die EU Eigentümerin von EGNOS, weshalb sich für die Schweiz durch eine Assoziation an das entsprechende EU-Programm dieselben Vorteile ergeben wie bei Galileo (s. oben).

Bedeutung

Galileo und EGNOS sollen der faktischen Abhängigkeit der europäischen Benutzer vom US-amerikanischen GPS ein Ende setzen und insbesondere die Verfügbarkeit der Daten sowohl in Friedens- als auch in Krisenzeiten sicherstellen. Das GPS wird vom US-Militär kontrolliert, welches das System gemäss strategischen Überlegungen selektiv ein- und ausschalten sowie die Genauigkeit der gesendeten Signale reduzieren kann. Ein Ausschalten des GPS – etwa in Zusammenhang mit Kriegshandlungen – würde wegen der stetig zunehmenden Verwendung des Systems in Europa zu grösseren Problemen führen.

Der Markt für Satellitennavigation gewinnt zunehmend an Bedeutung. EU-Experten vergleichen die Satellitennavigation mit der Mobiltelefonie und dem Internet und prognostizieren mögliche Umsätze in Milliardenhöhe. Neben den Bereichen Flug-, Strassen- und Schiffsverkehr wird sie beispielsweise auch bei Rettungseinsätzen, beim Transport von wertvollen oder gefährlichen Gütern oder bei topografischen Vermessungen zunehmend zur Anwendung kommen. Dank den hochpräzisen Galileo-Zeitsignalen existieren eine Vielzahl weiterer Anwendungsmöglichkeiten, so etwa in den Bereichen Synchronisierung von Energie- und Kommunikationsnetzwerken oder Finanztransaktionen.

Mit einem Einbezug in die europäischen GNSS-Programme bezweckt die Schweiz, sich den Zugang zu den Diensten des Systems, gewisse Einsitz- und Mitspracherechte sowie – im Interesse des Technologie- und Wirtschaftsstandortes – eine optimale Ausgangslage für die schweizerische Raumfahrts- und Dienstleistungsindustrie bei der Auftragsvergabe zu sichern. Die Atomuhren für die ersten Galileo-Satelliten werden beispielsweise von einem Schweizer Unternehmen geliefert.

Weitere Informationen

Direktion für europäische Angelegenheiten DEA
Tel. +41 31 322 22 22, europa@eda.admin.ch
www.eda.admin.ch/europa

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI
Tel. +41 31 322 96 90, info@sbfi.admin.ch, www.sbfi.admin.ch

Bundesamt für Strassen ASTRA
Tel. +41 31 322 94 11, info@astra.admin.ch, www.astra.admin.ch

[6] Gemäss den revidierten Finanzperspektiven aus dem Jahre 2008 belaufen sich diese auf rund 3,4 Mia. Euro. Aufgrund von Mehrkosten wird die Errichtung von Galileo ab 2014 zusätzliche ca. 1,9 Mia. Euro kosten.