

Grafik: ESA / Bearbeitung: Wasle

The Navigation **FLASHLIGHT**

**01/2015**  
**15. Jahrgang**

## Galileo – Update

### Start von Galileo-Satelliten 7 und 8

Am 27. März werden zur Fortführung des Aufbaus des insgesamt 30 Satelliten umfassenden europäischen Satellitennavigationssystems Galileo die beiden nächsten Satelliten gestartet.

Die Galileo-Satelliten 7 und 8 sollen am 27. März um 22.46 Uhr MEZ (18.46 Uhr Ortszeit) von Europas Raumflughafen in Französisch-Guayana an Bord einer Sojus-Trägerrakete abheben. Nach einer orbitalen Testphase dürften sie Mitte des Jahres ihren Betrieb aufnehmen.

Der Start war ursprünglich für Ende letzten Jahres vorgesehen, wurde jedoch infolge der Untersuchung einer bei der Sojus-Oberstufe aufgetretenen Störung verschoben. Die Ursache dieser Störung, eine eingefrorene Hydrazin-Leitung, wurde behoben, wodurch der weitere Aufbau des Systems in Angriff genommen werden kann.

## Zweiter Galileo Satellit erreicht korrigierte Umlaufbahn

Auch der zweite im August 2014 fehlgestarteten Galileo Satellit hat jetzt eine korrigierte Umlaufbahn erreicht. Die beiden Satelliten, Nummer fünf und sechs in der Galileo-Reihe, waren nach dem Start in Kourou in Französisch-Guyana wegen eines technischen Defekts in eine falsche Umlaufbahn geraten.

Satellit Nummer sechs flog daraufhin zwischen 25.900 und 13.700 Kilometern über der Erde. Mit vierzehn Manövern wurde seine Bahn korrigiert. Die ESA hob den tiefsten Punkt der Umlaufbahn dabei um mehr als 3500 Kilometer an. Nun ist seine Bahn deutlich kreisförmiger. Begonnen hatten diese Manöver Mitte Januar.

Der fünfte, zuvor ebenfalls falsch ausgesetzte Satellit, hat seine korrigierte Umlaufbahn bereits Ende November 2014 erreicht. "Galileo 5" und "Galileo 6" fliegen nun quasi gespiegelt auf genau gegenüberliegenden Seiten der Erde und erreichen alle 20 Tage die gleichen Orte. So ließen sie sich laut ESA einfach mit dem Standardzyklus der anderen Galileo-Satelliten von 10 Tagen synchronisieren.

Die technischen Parameter von "Galileo 5" wurde bereits getestet. Mit einer Antenne von 20 Meter Durchmesser will die ESA nun auch Stärke und Struktur der Navigations-Signale von "Galileo 6" überprüfen.

Precise Mechatronics for Navigation



**Dipl.-Ing. Johannes Vallant**

(Werbung)

## Ideenwettbewerb ESNC

Der Innovationswettbewerb European Satellite Navigation Competition (ESNC) zeichnet seit 2004 jährlich Produkte, Services und Innovationen aus, die Satellitennavigation im täglichen Leben nutzbar machen. Neben Geldpreisen erhalten die Gewinner vor allem Unterstützung bei der weiteren Umsetzung ihrer Geschäftsmodelle. Dabei profitieren sie von der engen Zusammenarbeit mit Partnerregionen weltweit und führenden institutionellen Partnern. Der ESNC richtet sich an Einzelpersonen und Teams aus Industrie, Forschung oder Universitäten weltweit. Interessierte können vom 1. April bis 30. Juni 2015 unter <http://www.esnc.info> am Wettbewerb teilnehmen.

Satellitennavigation hat sich zur Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts entwickelt und stellt einen attraktiven Wachstumsmarkt dar. Schätzungen der Europäischen GNSS Agentur (GSA) zufolge wird das Marktvolumen mit einem jährlichen Wachstum von durchschnittlich 11% auf EUR 244 Milliarden bis 2020 ansteigen. Gerade innovationsstarke Start-ups und Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) können davon profitieren.

Schon heute ist Satellitennavigation aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Anwendungen reichen von Navigation im Straßenverkehr, über sogenannte Location Based Services, wie beispielsweise mobile Apps zur Aufzeichnung von Sportaktivitäten, bis hin zur hochpräzisen Ortung im Luftverkehr oder in der Landwirtschaft.

Im Rahmen der ESNC 2015 werden Preise in mehr als 30 Kategorien im Gesamtwert von EUR 1 Million vergeben. Neben Geldpreisen erhalten die Gewinner vor allem Unterstützung durch das weltweite ESNC Netzwerk bei der Realisierung ihrer Anwendungen und Geschäftsmodelle in technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten. Aus den Gewinnern aller Preiskategorien wählt eine Jury internationaler Experten aus Industrie und Forschung den Gesamtgewinner – den Galileo Master – der zusätzlich EUR 20.000 und ein sechs-monatiges Inkubationsprogramm in der Region seiner Wahl erhält.

Auf den **regionalen Gewinner Österreichs** warten folgende Preise im Wert von rund **8.000 €**:

- **Preisgeld: 4.000 €**
- **Business Consulting und Coaching**

Der **Zweit und Drittplatzierte** erhalten **1500 € bzw. 500 €**.

In der diesjährigen Wettbewerbsrunde können Teilnehmer zwischen mehr als 20 teilnehmenden Regionen wählen, um dort Unterstützung bei der Umsetzung ihrer

Geschäftsidee zu erhalten. Zusätzlich kann eine Idee für einen der themenspezifischen Spezialpreise eingereicht werden. Damit erhöht sich auch die Chance Gesamtgewinner „Galileo Master 2015“ zu werden.

Link: [http://www.esnc.info/index.php?kat=regional-prizes.html&anzeige=region\\_austria.php](http://www.esnc.info/index.php?kat=regional-prizes.html&anzeige=region_austria.php)



**Brimatech**  
BRIDGING MARKETS AND TECHNOLOGIES

Brimatech Services GmbH ist ein auf Technologiemarkte spezialisiertes Marktforschungs- und Beratungsunternehmen.

**Unsere Dienstleistungen**

- . Marktstudien und Branchenanalysen
- . Begleitung der Umsetzung von Innovationen
- . Anbahnung und Management von Forschungs- und Entwicklungsprojekten

**Unsere Stärken**

- . Technologieorientierung
- . Methodenvielfalt
- . Internationales Netzwerk
- . Erfahrung

**Unsere Kunden und Partner**

- . Industrieunternehmen und Start-Ups
- . Forschungsorganisationen
- . Nationale und internationale Forschungs- und Entwicklungskonsortien
- . Öffentliche Institutionen

**Unser Team**

- . Dr. Susanne Fuchs (GF)
- . Mag. DI Andrea Kurz (GF)
- . Mag. Johanna Egger-Berndorfer
- . Mag. Sabine Jung
- . Mag. Florian Lipok
- . Dr. Dieter Meinhard
- . Mag. Wolfgang Rhomberg

Brimatech Services GmbH, Lothringerstraße 14/3, A-1030 Vienna
[www.brimatech.at](http://www.brimatech.at)

(Werbung)

## Satellitenunterstützung bei Katastrophenhilfeübung in den österreichischen Alpen

**Gebietsübung der Bergrettungsdienste in Admont bei Liezen findet mit satellitenbasierten Einsatzleitsystem SARONTAR von TeleConsult Austria statt**

TeleConsult Austria entwickelte in Kooperation mit der TU Graz das satellitenbasierte Einsatzleitsystem SARONTAR für eine effektive und koordinierte Vorgehensweise der Rettungskräfte bei alpinen Einsätzen. Im Rahmen dieses ESA Projekts sind Demonstration und Pilot-Implementierung des SARONTAR-Systems geplant. Finanziert wird das Projekt

SARONTAR aus Mitteln des ESA Programms Integrated Applications Promotions, an dem Österreich beteiligt ist.

Eine Demonstration des Einsatzleitsystems fand am 7. Februar 2015 im Rahmen der Gebietsübung der Bergrettungsdienste in Admont bei Liezen statt.

Involviert waren rund 50 Bergretter der sechs Ortsstellen im Gebiet Liezen, die Rettungshundebrigade und die Alpinpolizei. Zwei unterschiedliche Szenarien wurden in der Übung abgehandelt:

- ein Skifahrer kommt in einer steilen Felsrinne zu Sturz und bleibt verletzt liegen
- eine Skitourengruppe, die zu Hilfe eilt, löst ein ca. 250 m langes Schneebrett aus und wird verschüttet

Der Einsatz von SARONTAR vermittelt der Einsatzleitung zu jedem Zeitpunkt ein aktuelles und umfassendes Bild der Einsatzsituation.

Die Verfügbarkeit von aktuellen Positionsinformationen und der Austausch von Nachrichten und Geoinformationen über das System erleichterten die Koordination des Einsatzes. Bergretter vor Ort kommunizieren über Smartphones, die mit der SARONTAR-App ausgestattet sind, und über optionale Satellitenkommunikationsgeräte mit der Einsatzzentrale. Der Einsatzablauf wird automatisch über das System dokumentiert und kann für Berichte verwendet werden.

Nach dieser Demonstration in den österreichischen Alpen startet eine mehrmonatige Testphase, in der SARONTAR bei weiteren Übungen und realen Einsätzen verwendet wird. Dafür wurden alle Ortsstellen im Gebiet Liezen und einige im Gebiet Oberes Ennstal mit SARONTAR-Geräten ausgestattet. ✦



© ESA

**TeleConsult**  
**AUSTRIA**

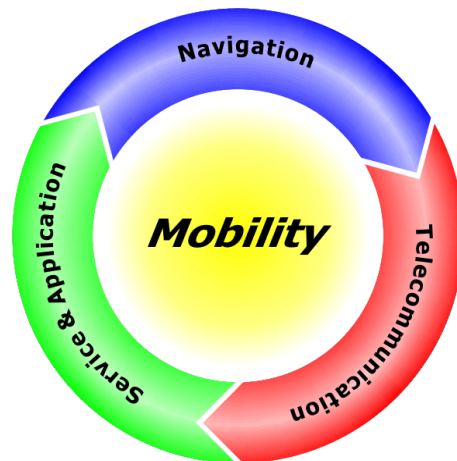
## Wir sind für Sie da: Ihre GNSS- und Mobilitätsexperten

Die TeleConsult Austria GmbH bietet Ihnen Lösungen in den Bereichen der präzisen Positionierung und zuverlässigen Navigation, im Besonderen in der Verknüpfung von Navigations-, Kommunikations- und Informationstechnologien und -diensten für Transport, Logistik und Mobilität von Fahrzeugen aller Art und von Personen.

Die TeleConsult Austria ist autorisierter Systemintegrator von TomTom WORK.

Unsere Produkte und Dienstleistungen:

- GNSS-PVT (Positionslösung für GPS/EGNOS, Galileo Ein- und Mehrfrequenzempfänger)
- GIPSIE® (GNSS System- und Signalsimulation)
- GEOCorridor® (dynamische Routenüberwachung)
- MODIS® (Mobilitätsdienste für Senioren)
- SAR-Alpine (Mobilitätsdienste für den alpinen Raum)
- Softwareentwicklung und Systemintegration.



We guide where others already guess

Informationen und Kontakt: [www.teleconsult-austria.at](http://www.teleconsult-austria.at)

## Die Bedeutung der empfängerautonomen Integritätsprüfung (RAIM) in der Navigation

Für nahezu alle Anwendungen im Bereich der Navigation sind Integrität, Präzision und Kontinuität sowie die Verfügbarkeit von globalen Satellitennavigationssystemen (GNSS) von großer Bedeutung. Eine besonders große Rolle spielen diese Aspekte jedoch in Bezug auf die Sicherheit - so zum Beispiel in der Zivilluftfahrt. Aus diesem Grund wurde die empfängerautonome Integritätsprüfung, engl. Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM) entwickelt.

Wo und wie wird das Receiver Autonomous Integrity Monitoring eingesetzt?

RAIM wird heute in der Regel als integriertes Monitoring Tool in GPS-Receiver zur Verfügung gestellt. Vor allem in der Luft- und Raumfahrt, aber auch in der Seefahrt ist ein RAIM Monitoring unverzichtbar und teilweise sogar bereits rechtlich vorgeschrieben.

Gerade in Fällen, wo nur mehr mit Hilfe des GPS-Receiver navigiert und keine Sensoren mehr eingesetzt werden können, ist eine Überwachung mit Hilfe der empfängerautonomen Integritätsprüfung unerlässlich.

### **Funktionsweise**

Eines vorweg: Für eine Integritätsprüfung mittels RAIM sind keine weiteren Sensoren notwendig. Gearbeitet wird lediglich mit den verfügbaren GPS-Signalen.

Mittels eines speziellen RAIM-Algorithmus werden über das RAIM Monitoring Pseudoentfernungsmessungen durchgeführt und miteinander verglichen. Stimmen die Messergebnisse nicht überein, ermittelt das Monitoring zudem automatisch die am ehesten “nicht ausreichende” Quelle.

Um die Integrität der GPS-Signale zu prüfen, geht man beim Receiver Autonomous Integrity Monitoring davon aus, dass nie mehr als ein Signal fehlerhaft sein können.

Um die Integrität eines GPS-Signals zu garantieren, benötigt RAIM insgesamt mindestens vier Werte von mindestens fünf Satelliten. Treten Unstimmigkeiten auf, wird der betroffene GPS-Satellit eruiert und gemeldet.

### **Welche Werte werden während der Integritätsprüfung mittels RAIM gemessen?**

Das RAIM Tool misst die Zeit und die Position in drei unterschiedlichen Dimensionen. Anschließend werden die Messergebnisse miteinander verglichen. Je mehr Satelliten erreichbar sind, desto einfacher kann die empfängerautonome Integritätsprüfung eine Überwachung durchführen.

Der Ablauf der Integritätsprüfung wird vom jeweiligen RAIM Algorithmus und der Technologie bestimmt.

Während die Ermittlung der Werte bei der empfängerautonomen Integritätsprüfung immer gleich ist, sind die weiteren Schritte vom jeweiligen RAIM Algorithmus und von der eingesetzten Technologie abhängig.

Der RAIM Algorithmus legt fest, wie die Werte gemessen und verglichen werden. RAIM Monitoring Tools, die mit der Technologie Fault Detection (FD) arbeiten, haben ihre Arbeit mit der Messung, dem Vergleich und einer eventuellen Feststellung eines deutlich abweichenden und damit als fehlerhaft angenommenen Signals beendet.

RAIM Module, die mit der FDE (Fault Detection and Exclusion) Technologie arbeiten, ermitteln nicht nur fehlerhafte Signale, sondern schließen diese auch gleich aus, um die Positionsbestimmung zu korrigieren und weitere Verfälschungen in den Werten zu vermeiden.

Nähere Informationen zum Thema empfangerautonome Integritätsprüfung (RAIM) finden Sie [hier](#).

✦

# *austriatech*

(Werbung)

---

## Veranstaltungshinweise

### **ENC 2015: European Navigation Conference**

Bordeaux, Frankreich, 7. – 10. April 2015 / <http://enc-gnss2015.com/>

### **Österreichisches ESNC Kick-off und ASAP Anwenderworkshop**

FFG, Wien, 6. Mai 2015

### **CERGAL 2015**

Darmstadt, Deutschland, 7. – 8. Juli 2015 / <http://www.dgon.de/>



### ITS World Congress

Bordeaux, Frankreich, 5. – 9. Oktober 2015 / <http://itsworldcongress.com/>

### IAIN World Congress 2015

Prag, Tschechische Republik, 20. – 23. Oktober 2015 / / <http://www.iaain2015.org/>

### Agentur für Luft- und Raumfahrt



- **Ansprechpartner** zur Koordination aller luft- und raumfahrtrelevanter Aktivitäten in Österreich
- Umsetzung der österreichischen **Luft- und Weltraumpolitik**
- Vertretung Österreichs in europäischen (ESA, EU und EUMETSAT) und internationalen Gremien
- Nachhaltiger Aufbau und Stärkung des österreichischen **Luft- und Weltraumclusters**
- Abwicklung des nationalen **Weltraumprogramm ASAP**
- Organisation und Abwicklung von luft- und raumfahrtrelevanten **Events**, Ausbildungs- und Trainingsaktivitäten

(Werbung)

### Weitere Informationen

Für weitere Informationen steht Ihnen das Redaktionsteam gerne zur Verfügung:

Dipl.-Ing. Elisabeth Fischer, GALILEO Contact Point Austria, [elisabeth.fischer@ffg.at](mailto:elisabeth.fischer@ffg.at)

Dr. Stephan Mayer, GALILEO Contact Point Austria, OVN, [stephan.mayer@ffg.at](mailto:stephan.mayer@ffg.at)

Internet: [www.ovn.tugraz.at](http://www.ovn.tugraz.at)

*Falls Sie The Navigation Flashlight nicht mehr erhalten möchten, teilen Sie dies bitte einem Mitglied des Redaktionsteams mit.*