

News-Archiv Oberpfaffenhofen

"Munich Satellite Navigation Summit" vom 9. – 11. März 2010: DLR-Institut für Kommunikation und Navigation präsentiert neueste SatNav-Anwendungen

9. März 2010

Vom 9. – 11. März 2010 ist das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) auf dem "Munich Satellite Navigation Summit" in der Münchner Residenz mit vier zukunftsweisenden Forschungsbeiträgen aus dem DLR-Institut für Kommunikation und Navigation vertreten.

Internationale Präsentations- und Diskussionsplattform „Satellitennavigation“



Munich Satellite Navigation Summit

Der "Munich Satellite Navigation Summit" findet 2010 zum achten Mal in der Münchner Residenz statt und bietet eine internationale Präsentations- und Diskussionsplattform zum Thema Satellitennavigation für hochrangige Vertreter aus Industrie, Wissenschaft und Politik. Die weltweite Vernetzung durch Kommunikation und Navigation führt zu einer deutlichen Verbesserung wirtschaftlicher Prozesse – insbesondere in Verkehr, Transport und Logistik – und zur Erhöhung von Lebensqualität und Sicherheit im Alltag. Zwölf internationale Aussteller werden im Rahmen dieser Zielsetzung ihre Ergebnisse präsentieren. Schwerpunkte sind in diesem Jahr der weitere Ausbau des europäischen Satellitennavigationssystems Galileo, Sicherheitsthemen, sowie die Kombination mit anderen Technologien wie Telekommunikation und digitaler Geo-Information.

GBAS – präzise Anflüge und automatische Landungen bei schlechten Wetterbedingungen

Das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation zeigt ein satellitengestütztes Anflugsystem (Ground Based Augmentation System) für den Landeanflug von Flugzeugen. Das Anflugsystem soll präzisere Landeanflüge von Flugzeugen ermöglichen und damit sichere Landungen bei ungünstigen Wetterbedingungen gewährleisten. Schlechtwetterbedingungen führen häufig zu Verspätungen und Flugausfällen, die mit eingeschränkter Sicherheit und hohen Kosten einhergehen. Bisherige Landesysteme für Null-Sicht-Bedingungen sind teuer, aufwendig im Unterhalt und mit erheblichen operationellen Einschränkungen verbunden. Die neuartigen satellitengestützten Landesysteme garantieren Präzisionslandungen und sind erheblich kostengünstiger. Satellitennavigation mit Hilfe einer Bodenstation führt die Flugzeuge dabei präzise auf die Landebahn. Da die Bodenstation ihre Position genau kennt, kann sie mögliche Fehler bei der Signalübertragung für jeden Satelliten berechnen. Diese werden dem Nutzer – dem Piloten oder Autopiloten eines Flugzeugs – gemeldet, der dann seine Position korrigieren kann (Bodenaugmentierung). Fehlerhafte Signale können sofort erkannt und

gekennzeichnet werden (Integrität). Auch diese Information erhält der Nutzer unmittelbar und kann dementsprechend reagieren.

Die GBAS-Experimentalstation am Forschungsflughafen Braunschweig durchlief die Tests bereits 2009 erfolgreich. Die Versuche wurden in Zusammenarbeit mit dem DLR-Institut für Flugführung in Braunschweig durchgeführt. In Europa ist diese Experimentalstation in ihrer Form einzigartig, da sie volle Flexibilität und Kontrolle über alle Systemkomponenten zu Forschungszwecken erlaubt. Die Besucher des "Satellite Navigation Summits" sehen die GBAS-Testbed Infrastruktur und die Informationen auf den Monitoren der Meldestation – genauso wie sie der Pilot des landenden Flugzeugs sehen kann.

Qualitätsbewertung und Analyse von Satelliten-Navigationssignalen



Die 30m-Antenne an der Bodenstation Weilheim ist besonders leistungsstark

Um eine präzise und robuste Navigation zu erreichen, ist eine detaillierte und sorgfältige Bewertung der gesamten Komponenten eines Satelliten-Navigationssystems notwendig. Ein erster wichtiger Schritt hierbei ist die Analyse der im Orbit abgestrahlten Satellitensignale. Die Messung dieser Signale mit ausreichend großer Genauigkeit erfordert die Nutzung einer besonders leistungsstarken Antenne, mit deren Hilfe auch schwache Navigationssignale zur Analyse deutlich verstärkt werden können. Dem DLR steht mit einer Antenne von 30 Metern Durchmesser an der Bodenstation in Weilheim eine solche – in Deutschland und Europa seltene – Einrichtung zur Verfügung.

Seit September 2005 betreibt das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation mit Hilfe dieser Antenne eine unabhängige Messeinrichtung für den Empfang und die Analyse von Satelliten-Navigationssignalen. Mit deren Hilfe wurden unter anderem die Signale der beiden europäischen Galileo Testsatelliten GIOVE-A und GIOVE-B empfangen und analysiert. Auf dem "Satellite Navigation Summit" werden aktuelle Arbeiten, Messergebnisse und Auswertungen dieser Verifikationseinrichtung präsentiert, eine Videoaufzeichnung zeigt den Betrieb der Antenne.

GALANT - ein störsicherer Navigationsempfänger für sicherheitskritische Anwendungen (SoL – Safety-of-Life)

In Anwendungsbereichen von Galileo-Technologie, in denen Sicherheit eine große Rolle spielt – Steuerung von Flug-, Schiffs- und Bahnverkehr – ist eine hochpräzise Positionsbestimmung unentbehrlich. Hierzu ist es erforderlich, dass störende Signale die empfangenen Navigationssignale nicht beeinträchtigen. Ziel des Projekts GALANT (Galileo Antenna) ist, eine klare Übertragung der nutzbaren Signale zu garantieren und den Einfluss von störenden Signalen zu unterdrücken. Ein robuster Navigationsempfänger mit einer speziellen Anordnung von Antennen (Gruppenantennen) sowie der Einsatz neuartiger Verfahren zur Signalverarbeitung sind die Basis für das Projekt GALANT. Im laufenden Jahr wird der Navigationsempfänger in der Lage sein, neben dem bereits funktionierenden Global Positioning System (GPS) auch Signale des Satellitennavigationssystems Galileo in Echtzeit zu verarbeiten und die Position des Anwenders präzise und zuverlässig zu bestimmen. Das Antennendiagramm, das die Strahlungscharakteristik der Antenne abbildet, und die geschätzten Einfallsrichtungen der Signale werden zusammen mit anderen Daten auf einer graphischen Benutzeroberfläche (GUI) dargestellt. Um den Empfänger unter realitätsnahen Bedingungen zu testen und die Eigenschaften der Öffentlichkeit zu präsentieren, wird im Sommer 2010 eine Mess- und Demonstrationekampagne in der nationalen Galileo-Testeinrichtung GATE im Berchtesgadener Land durchgeführt. Auf dem "Munich Satellite Navigation Summit" ist eine Live Präsentation geplant.

FootSLAM: ein Navigationssensor im Schuh



FootSLAM: Ortung von Personen im Gelände

Innerhalb von geschlossenen Gebäuden und in engen Häuserschluchten ist es oft nicht möglich, die genaue Position von Personen mithilfe der Satellitennavigationstechnologie zu bestimmen. Dafür sind zusätzliche Sensoren nötig (Multisensornavigation). Das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation hat insbesondere für Fußgänger ein Positionierungssystem "FootSLAM" entwickelt. Die Person trägt dabei verschiedene Sensoren. Mithilfe eines bekannten Geländeplans und dieser Sensor-Daten ist es möglich, die 3D-Position eines Menschen innerhalb von Gebäuden und Geländen auf ein bis drei Meter genau zu bestimmen, auch wenn Satellitensignale nicht mehr gut empfangen werden können. Diese Technologie bietet eine effektive Orientierungshilfe zum Beispiel für Rettungsaktionen von Feuerwehr und Polizei in Gebäuden und in unübersichtlichem Gelände. Personen, die sich in Notfallsituationen befinden, durch eingestürzte Gebäude oder dichten Rauch von der Umwelt abgeschnitten sind, können sich leichter bemerkbar machen und eventuell selbst einen Fluchtweg finden. Die risikoreiche Arbeit von Rettungsmannschaften wird dadurch erheblich erleichtert und verbessert.

Das neu entwickelte Verfahren "FootSLAM" hilft zeitgleich auch dabei, aktuelles Kartenmaterial zu erstellen ohne auf bereits Bestehendes zurückgreifen zu müssen. Ausgerüstet mit einem Bewegungssensor (Inertialsensor) im Schuh laufen Menschen die Gebiete ab – beispielsweise während ihres normalen Alltags. Die Sensor-Daten werden aufgezeichnet und anschließend anonym aufbereitet, so dass daraus ein Lageplan für die Positionierung von Personen in diesem Gebiet entsteht. Kartenmaterial kann durch dieses neue Verfahren immer wieder erstellt und aktuell gehalten werden. Während des "Satellite Navigation Summits" hat der Besucher die Möglichkeit, an Bildschirmen mitzuverfolgen, wie diese Pläne entstehen und immer besser werden. Aus den gespeicherten Daten erstellen Wissenschaftler vor Ort aktuelle Karten.

Kontakt

Ulrike Markwitz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Oberpfaffenhofen
Tel: +49 8153 28-1851
E-Mail: Ulrike.Markwitz@dlr.de

Dr. Boubeker Belabbas

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Kommunikation und Navigation, Navigation
Tel: +49 8153 28-1129
Fax: +49 8153 28-2328
E-Mail: Boubeker.Belabbas@dlr.de

Dr.-Ing. Achim Dreher

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Kommunikation und Navigation, Navigation
Tel: +49 8153 28-2314
Fax: +49 8153 28-2328
E-Mail: Achim.Dreher@dlr.de

Dr.-Ing. Patrick Robertson

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Kommunikation und Navigation, Nachrichtensysteme
Tel: +49 8153 28-2808
Fax: +49 8153 28-1871
E-Mail: Patrick.Robertson@dlr.de

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