

Institut für Kommunikation und Navigation

Das Institut für Kommunikation und Navigation des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt neue, meist weltraumgestützte Verfahren der Funkübertragung und Funkortung für ein breites Feld von Anwendungen.

Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Luftfahrt und dem Verkehr im Allgemeinen.

Das Institut hat seinen Hauptsitz in Oberpfaffenhofen bei München und beschäftigt derzeit etwa 110 Mitarbeiter.



Das DLR-Institut für Kommunikation und Navigation definiert neue Kommunikations- und Navigationstechnologien für die Luftfahrt und das zukünftige europäische Air Traffic Management.

Das DLR im Überblick

Das DLR ist das nationale Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Seine umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehr und Energie sind in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Über die eigene Forschung hinaus ist das DLR als Raumfahrt-Agentur im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten sowie für die internationale Interessenswahrnehmung zuständig. Das DLR fungiert als Dachorganisation für den national größten Projektträger.

In 28 Instituten und Einrichtungen an den acht Standorten Köln-Porz (Sitz des Vorstandes), Berlin-Adlershof, Bonn-Oberkassel, Braunschweig, Göttingen, Lampoldshausen, Oberpfaffenhofen und Stuttgart beschäftigt das DLR ca. 5.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das DLR unterhält Außenbüros in Brüssel, Paris und Washington, D.C.



DLR

Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.

in der Helmholtz-Gemeinschaft

DLR
Institut für Kommunikation
und Navigation

D – 82234 Oberpfaffenhofen

Tel: 0 81 53 / 28-2812

www.DLR.de/kn

Information

Satelliten- kommunikation und -navigation und deren Anwendung in der Luftfahrt



DLR

Weltraumbasierte Kommunikations- und Navigationsverfahren

Satelliten sind bestens geeignet um Funkübertragungs- und Funknavigationssysteme großflächig zur Verfügung zu stellen. Das Institut für Kommunikation und Navigation arbeitet heute an den digitalen Übertragungsverfahren von morgen und leistet zudem wichtige Vorarbeiten für den Aufbau, die Validierung und die Anwendungen des zukünftigen europäischen Satellitennavigationssystems Galileo.

Satellitenkommunikation

Die ersten Arbeiten des Instituts zur Instrumentierung von Satelliten gehen bis auf die Anfänge der deutschen Raumfahrt in den 60er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts zurück. Heute ist die Satellitenkommunikation mit Abstand der wichtigste Wirtschaftsfaktor in der Raumfahrt.

Das Institut stellt sich die Aufgabe, neue Anwendungsgebiete für die Satellitenkommunikation zu erschließen, die Effizienz von Satellitensystemen auf der Basis moderner Übertragungsverfahren weiter zu steigern, und verfolgt mit der optischen Freiraumkommunikation völlig neue Ansätze. Es ist dazu an einer Vielzahl europäischer Forschungsprojekte beteiligt und leitet das Exzellenz-Netzwerk Satellitenkommunikation SatNEX der Europäischen Union.

Satellitenavigation

Seit den 80er Jahren ist das Institut am Aufbau der europäischen Kompetenz im Bereich Satellitenavigation beteiligt. Neben der Entwicklung geeigneter Architekturen und früherer Experimente, wurden Subsysteme und Störfaktoren untersucht. Es wurden Atomuhren und Antennen charakterisiert sowie die Ausbreitung in der Ionosphäre, Troposphäre und Mehrwegeumgebung gemessen und modelliert. Daraus wurden Verfahren abgeleitet, die zu einer Erhöhung von Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit führen. Im Rahmen dieser Arbeiten sind Testsysteme aufgebaut worden, wie das Zeitlabor, Software und Hardwaresimulatoren (NavSim und MASTER), ein Netz von Sensorstationen (EVnet), das Ionosphärenzentrum, die Instrumentierung der 30 Meter Antenne in Weilheim.

Wesentliche Aufgabenfelder des Instituts liegen heute in der Entwicklung von Navigationsverfahren für sicherheitskritische Anwendungen im Verkehr und für den Indoor-Bereich sowie in der Validierung des Galileo-Systems.



Die Optische Bodenstation Oberpfaffenhofen während eines nächtlichen optischen Satelliten-Downlinks

Kommunikation und Navigation in der Luftfahrt

Der heutige analoge Flugfunk stößt aufgrund steigender Anforderungen an seine Grenzen. Das Institut trägt wesentlich zur Definition eines digitalen Nachfolgesystems bei. Im EU-Projekt Newsky werden Architektur- und Vernetzungskonzepte entwickelt. Diese sehen ein automatisches Routen der Information über Flugzeug-zu-Boden, Satellitenlinks oder direkten Verbindungen zu anderen Flugzeugen vor. Das Institut leitet dieses Projekt, ebenso wie die Entwicklung einer Flugzeug-zu-Bodenverbindung. Weiter berät es die ESA bei der Konzeption des entsprechenden Satellitensegmentes. Alle Entwicklungen berücksichtigen auch die steigenden Kommunikationsbedürfnisse der Fluggesellschaften und Passagiere.

Die Satellitenavigation wird bei der Flugführung „en route“ bereits eingesetzt. Mit satelliten- und bodengestützten Ergänzungssystemen soll dieser Einsatz auf Anflug, Landung und Bewegung der Flugzeuge am Boden ausgedehnt werden. Langfristiges Ziel ist es, mit dem Satellitennavigationssystem Galileo und einer minimalen Bodeninfrastruktur die verschiedenen Landekategorien bis hin zur autonomen Landung (CAT IIC) zu ermöglichen. Voraussetzung hierfür ist ein enormes Maß an Zuverlässigkeit der Positionsinformation. Das Institut wirkt maßgeblich an der Entwicklung der notwendigen Voraussetzung mit.



Test des Wireless-Cabin-Demonstrators in einem Airbus A340

