

News-Archiv Verkehr 2009

Laser übertrug erfolgreich Informationen vom Flugzeug zur Bodenstation

7. Januar 2009



Datenübertragung per Laser und optisches Terminal am Flugzeug

DLR demonstrierte erstmals optische Freiraumkommunikation auf fliegender Plattform

Im Verkehrsbeobachtungsprojekt ARGOS gibt es einen wichtigen Fortschritt bei der Informationsübertragung. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) übertrugen erfolgreich Daten per "Lichtfunk" von einem Flugzeug zur Bodenstation. Das hat den Vorteil, hohe Datenraten übertragen zu können, stellt aber wegen der Dynamik und Vibration der fliegenden Plattform hohe Ansprüche an diese Kommunikationstechnik.

Im Projekt ARGOS wird ein System zur Verkehrsbeobachtung für Katastrophen und Großereignisse entwickelt. Forschern des DLR-Instituts für Kommunikation und Navigation in Oberpfaffenhofen gelang es, die ersten Testdaten in Echtzeit zu übertragen.

Mit der neuen, lasergestützten Datenübertragung können Bilder einer hochauflösenden Kamera, die am Flugzeug angebracht ist, sofort in der Bodenstation oder im Lagezentrum zur Verfügung gestellt werden. Eine der Schlüsselkomponenten für die Echtzeitfähigkeit ist die Datenverbindung vom Flugzeug zur Bodenstation. Die so genannte optische Freiraumkommunikation bietet hierbei viele Vorteile gegenüber dem konventionellen Mikrowellenrichtfunk: kleine und kompakte Terminals mit hoher Datenrate und eine Übertragungstechnik, die nicht der behördlichen Frequenzulassung für Funkssysteme unterliegt.



DLR-Forschungsflugzeug Dornier 228 mit optischem Terminal

Die Herausforderung liegt jedoch darin, den mit dem Datensignal modulierten und eng gerichteten Laserstrahl auf die Bodenstation auszurichten. Im Gegensatz zu optischen Kommunikationsterminals auf Satelliten muss das optische Terminal auf einem Flugzeug dabei mit dessen nicht vorausberechenbarer Eigenbewegung und insbesondere den Vibrationen zurecht kommen.

Stabile Ausrichtung über mehr als 90 Kilometer

Beim Versuch mit dem DLR-Forschungsflugzeug vom Typ Dornier 228 wurde die Position der Bodenstation vom Scanner der Strahlausrichtungseinheit gesucht und danach stabil verfolgt. Das Terminal konnte den Laserstrahl auf mehr als 90 Kilometer Distanz stabil auf die Bodenstation ausgerichtet halten. In diesem Jahr sollen erstmals Kameradaten übertragen werden. Dann wird auch ein weiteres System zur noch präziseren Strahlausrichtung in das Terminal integriert. Das Terminal funktionierte jedoch schon in der ersten Ausbaustufe so stabil, dass die Übertragung der Testdaten zur Bodenstation als großer Erfolg angesehen wird.



Kompakte Empfangsstation

Im optischen Terminal ist auch eine Fehlersicherung für atmosphärische Turbulenzen eingebaut, die Datenverluste aufgrund von Empfangsleistungsschwankungen verhindert. Diese Baugruppe ist eine wichtige Voraussetzung, um über das Terminal das bei Computernetzen standardmäßig eingesetzte Ethernet-Format übertragen zu können. Die Untersuchung der atmosphärischen Turbulenz, deren Einfluss auf die kohärente und inkohärente optische Datenübertragung sowie die Entwicklung von Lösungen und Gegenmaßnahmen für störende Effekte ist ein Schwerpunkt des DLR-Instituts für Kommunikation und Navigation. Der Grundstein für den aktuellen Erfolg legten die Wissenschaftler aus Oberpfaffenhofen bereits vor drei Jahren: Damals wurde erstmals eine Datenübertragung via Laserlicht von der Stratosphäre aus durchgeführt.

Kontakt

Miriam Kamin

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel: +49 8153 28-2297
Fax: +49 8153 28-1243
E-Mail: Miriam.Kamin@dlr.de

Joachim Horwath

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Kommunikation und Navigation, Digitale Netze
Tel: +49 8153 28-1832
Fax: +49 8153 28-2844
E-Mail: Joachim.Horwath@dlr.de

Dr.-Ing. Dirk Giggenbach

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Kommunikation und Navigation, Satellitennetze
Tel: +49 8153 28-2821
Fax: +49 8153 28-2844
E-Mail: Dirk.Giggenbach@dlr.de

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