

Luftbilder erstmals erfolgreich vom Flugzeug zum Boden übertragen



Richtfunkantenne der Bodenstation

Im Bereich der luftgestützten Erfassung von Verkehrsdaten gibt es wichtige Fortschritte in der echtzeitfähigen Übertragung von digitalen Luftbildern per Mikrowellen-Datenfunk aus dem Flugzeug zur Bodenstation. Während eines Testflugs am 10.5.2011 wurden erstmals die durch den Sensor 3K Kamera aufgenommenen Luftbilder aus dem Forschungsflugzeug Cessna 208B zu der Bodenstation übertragen. Diese war dazu auf dem Dach des Earth Observation Centers (EOC) des DLR Standorts in Oberpfaffenhofen aufgestellt worden. Zur Datenübertragung wird hierbei das kommerzielle System „WINS“ des Herstellers Schulze Radio Systems eingesetzt, welches auf W-LAN Technologie in Verbindung mit einem Richtfunksystem basiert

Das Richtfunksystem besteht aus einer in 2 Achsen nachgeführten Bodenantenne. Flugzeugseitig kommt erstmalig ein Diversity-System mit 2 Antennen zum Einsatz. Diese Antennen können in Azimut ausgerichtet werden. Die Herausforderung an die Technik besteht nun darin, während des Flugs dafür zu sorgen, dass die Antennen auf Flugzeug- und Bodenseite trotz der Bewegung des Flugzeugs permanent aufeinander ausgerichtet sind. In dem eingesetzten System geschieht das durch die Erfassung der Position beider Stationen durch GPS Empfänger und den Austausch der jeweiligen aktuellen Positionsdaten über den Datenlink. Im Flugzeug wird zusätzlich die Flugrichtung und Fluglage erfasst und bei der Aussteuerung der Flugzeugantennen berücksichtigt.



Richtfunkantennen des Diversity-Systems an der Cessna 208B

Zum Testflug hob das Forschungsflugzeug Cessna 208B des Deutschen Zentrums für Luft- & Raumfahrt am 10.5. 2011 um 10:45 von dem Sonderflughafen Oberpfaffenhofen Richtung Süd-West ab, um dann nach einer langgezogenen Linkskurve in das Zielgebiet des Testflugs, den Münchner Süden, einzufliegen. Schon direkt nach dem Einschalten, während das Flugzeug noch am Boden zur Startbahn rollte, nahmen die beiden Funkstationen Kontakt zueinander auf und die Antennen begannen sich jeweils aufeinander auszurichten. Diese Ausrichtung konnte auch trotz der sich flugzeugseitig ständig ändernden Position über den gesamten Testflug aufrechterhalten werden. Dabei verhielt sich die Datenübertragung bis auf kurzzeitige Unterbrechungen stabil und es konnten Daten mit einer Bandbreite von ca. 16Mbit/s (etwa entsprechend DSL 16000) übertragen werden. Innerhalb des Testgebiets wurden Entfernungen zwischen Flugzeug und Bodenstation von bis zu 30 km durch den Datenlink überbrückt. In einem weiteren Testflug am 18.5. im gleichen Zielgebiet konnten die Einstellungen des Systems weiter optimiert und somit die Anzahl der kurzzeitigen Kontaktabbrüche weiter minimiert werden.



DLR Forschungsflugzeug Cessna 208B mit Mikrowellen-Datenfunk und 3K Kamera Online-System kurz vor dem Start zum Testflug

Durch den Einsatz dieser Richtfunktechnik ist es künftig möglich, während Großereignissen und eventuellen Schadenslagen im Großraum München Luftbilder zu erfassen, und diese den Einsatzleitungen und Einsatzkräften vor Ort in Echtzeit zur Verfügung zu stellen. Außerdem werden die in den Luftbildern an Bord des Flugzeugs automatisch erfassten Straßenverkehrsdaten über den Funklink ebenfalls in Echtzeit zur Bodenstation übertragen. Von dort werden die Verkehrsdaten dann an die Portale EmerT, ZKI und das DMT verteilt und somit den Einsatzleitungen bspw. zum optimalen Routing ihrer Einsatzfahrzeuge zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus können die aus den Luftbildern gewonnenen, hochaktuellen Verkehrsdaten in der Verkehrssimulation und -prognose mit berücksichtigt werden. Erste Kampagnen mit diesem System sind für den Sommer und Herbst 2011 im Großraum München und Köln/Bonn geplant. Die Kompaktheit der Bodenstation, deren Equipment in zwei Transportkisten passt und somit auch in das den Sensor tragende Flugzeug verladen werden kann, ermöglicht einen Einsatz des Systems bei entsprechender Funklizenz in ganz Deutschland oder gar europaweit.