

GALILEO ABOVE – STANDORTAUSWAHL FÜR SENDEMASTEN VON PSEUDOLITES



Die Signale der Pseudolites müssen überall auf dem waldreichen Gelände ohne Einschränkung empfangen werden können. Die Standortfrage ist daher essentiell für den Erfolg des Projekts.



Die schwenkbare Digitalkamera lieferte die Bilder für die Auswertung der in Frage kommenden Positionen.



Alle relevanten Daten auf einem Blick: das „Cockpit“ des Quadropters auf dem PC.

Die Zukunft des europäischen Schienenverkehrs liegt in Wegberg-Wildenrath. Hier errichtet die RWTH Aachen das railGATE-Testgebiet für die Simulation von Galileo-Anwendungen auf der Schiene. Die Umgebung ist idyllisch. Großflächig erstrecken sich Wälder, unterbrochen lediglich von den Trassen des Bahn-Testcenters. Genau hierin liegt aber ein Problem: Um in der dichten Bewaldung die optimalen Standorte und Masthöhen für die acht Pseudolites zu finden, deren Signale eine größtmögliche Abdeckung des Testgebiets ermöglichen sollen, muss man schon in die Luft gehen. Mithilfe des CENALO-Systems konnte die komplexe Aufgabe binnen weniger Stunden gelöst werden.

Geplant ist die Errichtung von fünf Test- und Entwicklungsumgebungen für Galileo, die derzeit mit Fördermitteln des Bundes und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt DLR in Deutschland entstehen. railGate ist eines von zwei bereits komplett einsatzbereiten Testumgebungen. In ihnen sollen Anwendungen des europäischen Satellitennavigationssystems vor dessen Inbetriebnahme getestet und optimiert werden. GATE in Berchtesgaden dient der Grundlagenforschung. SeaGATE in Rostock ist eine Testumgebung für die Schifffahrt, aviationGATE bei Braunschweig für den Flugverkehr, automotiveGATE, ebenfalls im Aachener Raum, für den Straßenverkehr. railGATE schließlich soll im Rahmen des Projekts Galileo above die Entwicklung sicherheitskritischer Galileo-Anwendungen im Schienenverkehr ermöglichen. Bislang spielte die Satellitentechnologie auf Basis von GPS und GLONASS keine Rolle. Galileo erfüllt mit zusätzlichen Integritätsinformationen jedoch die Voraussetzungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Validität der Daten. Höchstwahrscheinlich zumindest, aber das soll in den nächsten Jahren im Prüfcenter Wegberg-Wildenrath untersucht werden. Auf dem rund 35 Hektar großen Gelände eines ehemaligen Militärflughafens werden bereits seit 1997 Schienenfahrzeuge zu Forschungs- und Entwicklungszwecken getestet. Dazu steht eine komplette Gleisinfrastruktur zur Verfügung, die auch durch railGATE genutzt werden kann

STANDORT- UND HÖHENBESTIMMUNG

Anhand des Geländeprofiles und des Kartenmaterials wurden zunächst potenzielle Standorte für die 40 bis 60 Meter hohen Masten für die Pseudolites identifiziert. Zwei Standorte lagen bereits fest. In einem Fall sollte ein vorhandener Mobilfunkmast genutzt werden, im anderen ein Radarturm. Für die weiteren sechs kamen verschiedene Orte in Betracht. Um deren Eignung zu prüfen, nutzen das Projektteam der RWTH Aachen dann die Technologie von CENALO. An den in Frage kommenden Positionen stieg der Quadropters mit einer Digitalkamera auf, deren Daten auf einen PC übertragen wurden. Auf verschiedenen Höhen bis 70 Meter erfasste die Kamera in der zukünftigen Ausrichtung der Antennen das Gebiet. Über diese Sichtprüfung war es in Echtzeit möglich, potenzielle Hindernisse sofort zu erkennen und entsprechend weiter aufzusteigen oder gegebenenfalls den Test abzubrechen und an einem anderen Ort fortzusetzen. Für Martin Baier vom

Institut für Regelungstechnik der RWTH Aachen und Projektleiter bei Galileo above das optimale Verfahren: „Die Prüfung hätte mit konventionellen Methoden Wochen gedauert. Mit dem Quadrocopter waren lediglich ein bis zwei Befliegungen pro Standort nötig.“ Exakt zwölfmal ging das Fluggerät in die Luft. Innerhalb eines halben Tages waren die Standortuntersuchungen abgeschlossen. Dabei lieferten die Ergebnisse nicht nur die ideale Position für den Mast, sondern auch die optimale Höhe für die spätere Installation der Pseudolites. Über die GPS-Navigation des Systems konnten diese während des Flugs bestimmt und dokumentiert werden. „Ein echter Mehrwert“, so Baier, der die Flüge gemeinsam mit den Experten von CENALO vorbereitet und geplant hatte. Die Durchführung lag in den Händen vom Flight-Operator, das Team der RWTH Aachen konnte sich auf die Auswertung der Daten auf dem PC-Bildschirm konzentrieren.

Mehr als „nur“ ein Fluggerät

Individuelle Lösungen für spezifische Aufgabenstellungen wie im Fall von railGATE bilden das Kerngeschäft der CENALO.

Unter der Bezeichnung ScopTec bündeln die Spezialisten Service-Leistungen rund um den Quadrocopter. Dessen Konstruktion ermöglicht die Aufnahme verschiedener Sensoren und die Datenübermittlung via Downlink-Decoder auf einen PC. Die integrierten GPS-Sensoren liefern nicht nur Koordinaten, sie stabilisieren auch den Flug bei Seitenwind. Die unkomplizierten Flugeigenschaften erlauben nach kurzer Schulung den eigenen Betrieb – ideal für die Kunden, die einen häufigen Einsatz planen und die Ausrüstung bei CENALO erwerben. Die RWTH allerdings konzentriert sich nun wieder auf das Projekt railGATE, das Ende 2010 testfertig sein soll. Zunächst wird es universitären Forschungszwecken dienen, nach der Abnahme geht die Anlage in den operativen Betrieb – rund ein Jahr vor der geplanten Inbetriebnahme von Galileo. Ein ehrgeiziges Timing, aber nicht zuletzt dank der CENALO-Technologie liegt das Vorhaben genau im Plan.



CENALO GmbH
Westring 303
44629 Herne
GERMANY

Tel: +49-(0)2323 925-411
Fax: +49-(0)2323 925-441

info@cenalo.de
www.cenalo.de