# DLR testet satellitenbasiertes Landesystem

## Beitrag

**Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Kommunikation, Linder Höhe, 51147 Köln – https://www.DLR.de/ – ATRA kurz vor dem Aufsetzen auf dem Flughafen Salzburg – Landeanflug mit dem neuen satellitengestützten Landeverfahren GLASS – ATRA während der Flugversuche in Salzburg – Flughäfen, wie in Kerkyra auf Korfu, könnten dank GLASS in Zukunft ein satellitenbasiertes Präzisions-Landesystem anbieten – Verifizierung der am Flughafen Thessaloniki installierten GLASS-Station – Autopilot für kleine Flughäfen: DLR testet satellitenbasiertes Landesystem in mehreren Flugversuchen.**

Nicht an allen Flughäfen auf der Welt können Flugzeuge mit Hilfe eines präzisen Landesystems anfliegen. Automatische Landungen sind derzeit nur an großen Flughäfen möglich, die über ein Instrumentenlandesystem (ILS) oder ein GBAS (Ground Based Augmentation System) Landesystem (GLS) verfügen. Gemeinsam haben diese beiden Systeme, dass sie eine Bodeninfrastruktur benötigen. In den Projekten GLASS (GLS approaches based on SBAS) und GUIDE entwickelte und testete das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) ein satellitenbasiertes Landesystem, das die Kosten für solch ein Präzisionslandesystem stark verringern kann. Die Flugversuche mit dem DLR-Forschungsflugzeug A320 ATRA, einem umgebauten Airbus A320, fanden in Salzburg, Larnaka, dem zyprischen Luftraum, Thessaloniki und Korfu statt. „Mit GLASS steht in Zukunft ein System zur Verfügung, das SBAS-Anflüge für Flugzeuge mit GBAS-Bordausrüstung ermöglicht. Das ist gerade für kleinere Flughäfen ohne bestehende Präzisionslandesysteme wie z.B. dem Instrumentenlandesystem ILS eine äußerst interessante Alternative, um Präzisionsanflüge günstig anzubieten.“, sagt Prof. Dirk Kügler, Leiter des DLR-Instituts für Flugführung, in dem die Projekte durchgeführt werden.

**Satelliten helfen bei der Landung** – Wie bei den bisherigen Landesystemen gibt es auch hierbei eine Bodenstation, die entsprechende Daten, die der Autopilot zur Landung braucht, direkt an das Flugzeug weitergibt. Im Projekt GLASS jedoch untersuchten die Wissenschaftler des DLR-Instituts für Flugführung einen anderen Ansatz: eine Umsetzung von satellitenbasierten Systems (SBAS) zu GLS Datenstrukturen. Der Autopilot kann das Flugzeug bis zu einer Höhe von 250 Fuß über Grund führen und so zumindest einen Teil des Landeanflugs übernehmen. Auch automatische Landungen sind möglich. Ebenfalls entfällt eine kostenintensive Zulassung eines SBAS-basierten Landesystems für größere Flugzeuge, da das Flight Management System (FMS) des Flugzeugs nicht mehr benötigt wird,

um die in der Datenbank an Bord gespeicherte Anfluginformation zu laden. „Die Daten des SBAS können nicht nur an einzelnen Flughäfen mit entsprechender Bodenstationen empfangen werden, sondern unabhängig davon über ein größeres Gebiet“, erklärt Thomas Ludwig vom DLR-Institut für Flugführung. „Für die allgemeine Luftfahrt sind geeignete Bordempfänger schon seit längerem verfügbar und mit den entsprechenden Verfahren an Flughäfen zugelassen.“ Im Projekt GLASS entwickelten die Wissenschaftler somit ein kostengünstiges System, mit dem auch größere Flugzeuge, die nur ILS- und GLS-fähig sind, das SBAS nutzen können. Und kleinere Flugplätze, vor allem in Urlaubsregionen, wären so in der Lage, Landesysteme für automatische Landungen anzubieten.

**Test des Systems und Aufzeichnung gestörter Signale im Flug** – Um dieses, in GLASS und dem weiterführenden Projekt GUIDE, entwickelte neue Landesystem zu verifizieren, fanden im Februar und Dezember 2020 umfangreiche Tests in mehreren Flugkampagnen statt. Gleichzeitig wurden dabei auch Störungen des GPS im östlichen Mittelmeerraum vermessen. Den Anfang der Flugversuchsreihe machte im Februar 2020 Salzburg, dessen Flughafen in der Wintersaison von vielen GLS-fähigen Flugzeugen angeflogen wird. „In Salzburg haben wir das satellitengestützte Landeverfahren GLASS vor Ort aufgebaut und gemeinsam mit den Kollegen der AustroControl erprobt“, berichtet Ludwig. Wir konnten dazu eine Reihe von Anflügen durchführen, bei denen unser System erfolgreich verifiziert wurde.“ Bei den unmittelbar darauffolgenden Versuchen im östlichen Mittelmeerraum stand die Datenerfassung und Aufzeichnung gestörter GPS-Signale im Mittelpunkt. Diese realen Daten sind bei der Entwicklung störungssicherer Signalstrukturen von großer Bedeutung. Während der Versuche gelang es den Wissenschaftlern, eine Vielzahl an Daten für weitere Forschungszwecke aufzuzeichnen. Weiter ging es im November 2020. An den Flughäfen in Korfu und Thessaloniki bauten die Wissenschaftler ein weiteres Mal ihre GLASS-Stationen auf. Durch ihre geografische Lage am Meer und die Nähe zu Städten und Siedlungen haben diese beiden Flughäfen mehrere bauliche Einschränkungen, die den Aufbau und Einsatz eines ILS-Systems für alle Landebahnen unmöglich machen. Der Aufbau einer vollwertigen GBAS-Station wäre darüber hinaus auch nicht rentabel. „Wie auch in Salzburg würde sich in Korfu und Thessaloniki durch die Verwendung von GLASS die Möglichkeit ergeben, die Flughäfen mit Hilfe eines Autopiloten präzise anzusteuern“, sagt Ludwig. Auch diese Tests, die nach Verifizierung der Stationen am Boden im Dezember stattfanden, verliefen erfolgreich.

**Gemeinsamer Testbetrieb für Zertifizierung** – Nach einer Reihe an erprobten Einsatzszenarien und den erfolgreichen Flugversuchen soll nun an der Zertifizierung des neuen Systems gearbeitet werden. Da die Wissenschaftler des DLR dafür auf Daten aus einem längeren operationellen Testbetrieb angewiesen sind, planen sie derzeit mit AustroControl und Fraport Greece gemeinsame Projekte. Die GLASS-Station soll über einen Zeitraum von einem Jahr in Salzburg, Korfu und Thessaloniki betrieben werden, um auch mit Airlines Daten gewinnen zu können. Dabei spielen zum Beispiel das Systemverhalten, die Stabilität und auch operationelle Einflüsse und Vorteile eine Rolle. Einige Airlines haben bereits ihr Interesse bekundet, sich aktiv an der Datenerhebung zu beteiligen.

Pressemitteilung:  Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – Layout: Egon Lippert

## Kategorie

1. Wirtschaft

## Schlagworte

1. DLR
2. Köln