

Presse-Informationen 2009

## Exakte Landung via Satellit: DLR Braunschweig nimmt GBAS-Station in Betrieb

25. Juli 2009



Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat am Flughafen Braunschweig-Wolfsburg eine experimentelle Bodenstation in Betrieb genommen, die es ermöglicht, satellitengestützte Präzisionsanflüge durchzuführen. Die Endabnahme des Ground Based Augmentation Systems (GBAS), hergestellt von der Thales ATM GmbH, erfolgte am 25. Juli 2009 nach Flugerprobungen mit einer Boeing B737-700 der Fluggesellschaft Air Berlin. Air Berlin ist die erste Fluggesellschaft Europas, die in Zusammenarbeit mit der Deutschen Flugsicherung (DFS) Anflüge auf GBAS-Stationen erprobt.

"Wir freuen uns, dass wir unser neues Präzisionsanflugsystem heute für Forschungszwecke in Betrieb nehmen können", sagte Prof. Dr. Dirk Kügler, Direktor des DLR-Instituts für Flugführung, im Rahmen der Demonstrationsflüge für die Flugerprobung. "Mit der GBAS-Station sichert das Institut die international führende Rolle des Forschungsflughafens, zum Beispiel bei der Erprobung emissionsarmer Anflugverfahren", sagte Kügler weiter.

Die GBAS-Station am Forschungsflughafen in Braunschweig soll in der ersten Ausbaustufe zunächst den bereits bestehenden Anflugweg des Instrumentenlandesystems (ILS) auf die Landebahn 26 nachbilden. Es handelt sich um eine experimentelle Station, die für Forschungszwecke hauptsächlich vom DLR-Institut für Flugführung genutzt wird.

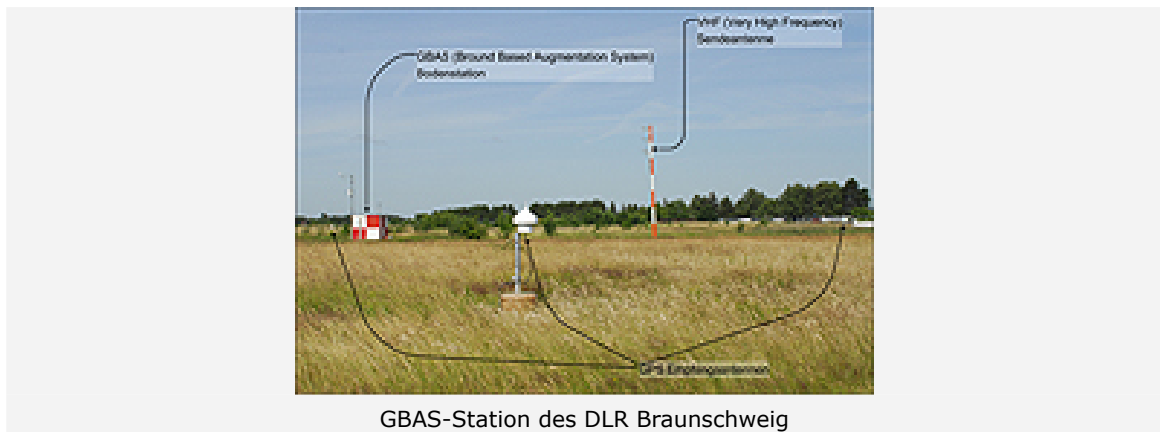


Boeing 737-700 der Air Berlin

### Demonstrationsflüge zur Inbetriebnahme

Im Rahmen der Flugerprobungen erfolgte der erste Anflug auf Braunschweig als Standard-ILS-Anflug mit anschließender Landung. Bereits dieser Flug diente zur Bestimmung der Reichweite des GBAS-Signals. Nach erneutem Start folgte eine so genannte Rechtsplatzrunde mit einem weiteren Standard-ILS-Approach als Vergleichsbasis. Im Anschluss an die beiden Referenzanflüge wurden weitere Anflüge mit unterschiedlichen Konfigurationen der GBAS-Anlage durchgeführt.

Während der Demonstrationsflüge diente der ILS-Anflugweg als Referenz zur Überprüfung der Richtigkeit der ausgestrahlten GBAS-Informationen. Zusätzlich wurde durch die Flugversuche die Reichweite des Korrektursignals der Bodenstation überprüft.



GBAS-Station des DLR Braunschweig

### Genauigkeit der Positionsbestimmung auf weniger als einen Meter erhöht

Als Grundlage der GBAS-Station am Flughafen Braunschweig-Wolfsburg dient das Global Positioning System (GPS), bei dem Satellitensignale die genaue Ortsbestimmung eines GPS-Empfängers ermöglichen. Da die Leistungsfähigkeit eines GPS-Systems ohne Ergänzungssystem nicht für alle Flugphasen den Anforderungen entspricht, wurden so genannte *Bodengestützte Ergänzungssysteme* entwickelt.

Die GBAS-Station besteht aus drei GPS-Empfängern mit den dazugehörigen Antennen, deren Position im Vorfeld exakt vermessen wurde und dem System somit bekannt ist. Während der normalen Operation empfangen die Empfänger der GBAS-Station das GPS-Signal und ermitteln die Abweichung zwischen der vom GPS empfangenen und der tatsächlich vermessenen Position. Über eine Very High Frequency (VHF)-Verbindung werden die so ermittelten Differenzen zweimal pro Sekunde an die mit einem Multi Mode Receiver (MMR) ausgestatteten Flugzeuge gesendet. Außerdem werden alle 30 Sekunden die für den Flugplatz zulässigen Anflugrouten (3D-Wegpunkte) an die Flugzeuge übertragen.

An Bord entsprechend ausgerüsteter Flugzeuge ermittelt der MMR die eigene Position ebenfalls mit einem GPS-Empfänger. Die von der Bodenstation ausgestrahlten Korrekturdaten werden empfangen und mit der zuvor empfangenen Soll-Position der Anflugroute verglichen. Mit Hilfe der von der GBAS-Station erhaltenen Daten lässt sich die Position dann korrigieren. So wird bei der Positionsbestimmung

eine Genauigkeit von unter einem Meter erreicht. Zusätzlich wird der Nutzer rechtzeitig durch das System gewarnt, wenn der Positionierungsfehler größer als eine vorgegebene Schranke ist.

Im Gegensatz zum herkömmlichen Instrumentenlandesystem (ILS), das nur gerade Anflüge erlaubt, können beim GBAS die Anflugrouten mittels 3D-Wegpunkten beliebig im Raum angeordnet werden. So können variable, nur durch Sicherheits- und Komfortanforderungen begrenzte Anflugrouten geflogen werden, die es unter anderem ermöglichen, geographische Besonderheiten zu berücksichtigen. Durch GBAS werden auch zukünftig zu entwickelnde, besonders steile oder gekrümmte Anflugrouten ("Steep" beziehungsweise "Curved Approaches") möglich, die zu einer wesentlichen Reduzierung des Fluglärms beitragen können.

Die GBAS-Station wird zukünftig für Flugversuche zu satellitengestützten Anflügen insbesondere mit dem neuen DLR-Forschungsflugzeug ATRA (Advanced Technology Research Aircraft), einem modifizierten Airbus A320, genutzt.

#### **Kontakt**

##### **Jasmin Begli**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation, Braunschweig  
Tel: +49 531 295-2108  
Fax: +49 531 295-12100  
E-Mail: Jasmin.Begli@dlr.de

##### **Dr.-Ing. Helmut Többen**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Flugführung, Geschäftsstelle und AT-One  
Tel: +49 531 295-2932  
E-Mail: Helmut.Toebben@dlr.de

---

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