

Vorhersage von Wettergefahren: WxFUSION

Freitag, 11. Januar 2013

Extreme Wetter- und Klimabedingungen stellen eine ernstzunehmende Gefahr dar. Schwere Überflutungen infolge sintflutartiger Regenfälle gefährden Menschen, Gebäude und Infrastruktur. Speziell Gewitter bringen den Flugverkehr in Gefahr: sie zwingen Piloten zu Ausweichmanövern, beeinträchtigen An- und Abflugkapazität an Flughäfen und führen zu einem Abfertigungsstopp auf dem Flugvorfeld durch die Gefahr des Blitzeinschlags. Am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurden neue Verfahren zur Vorhersage von Gewittern speziell für den Flugverkehr entwickelt: WxFUSION.

Eine Firma entsteht

Die innovative Gewitterinformation soll in Zukunft den Nutzern - im Falle des Flugverkehrs der Flugsicherung, dem Flughafenbetrieb, den Flugverkehrsgesellschaften und den Piloten - operationell zur Verfügung gestellt werden. Dazu wurde mit Unterstützung des DLR Technologiemarketing die Firma WxFUSION GmbH - "Weather Fusion of User Specific Information for Operational Nowcasting" - gegründet, mit den Gesellschaftern Dr. Arnold Tafferner und Dr. Caroline Forster, Wissenschaftler des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre.

Die Firma wird dazu beitragen, die DLR Technologie in ein marktfähiges Produkt zu überführen. "Das neue Verfahren aus der Flugmeteorologie leistet schnelle und umfassende Entscheidungshilfe in punkto Gewittergefahr. Mit der Ausgründung WxFUSION kommen nun Produkte in die Praxis, die den Bedarf der Nutzer treffen. Eine derartige Lösung, die aktuell und präzise über die jeweiligen Kanäle informiert, ist bislang nicht vorhanden", so Dr. Rolf-Dieter Fischer, Leiter des DLR Technologiemarketings. Die Geschäftsidee überzeugte auch die Gutachter des Förderprogramms "Helmholtz Enterprise", so dass für die Übergangsphase eine Förderung des Ausgründungsvorhabens durch die Helmholtz-Gemeinschaft erfolgen wird.

Prognosen und Darstellung der Daten

"Um die negativen Auswirkungen von Gewittern auf den Luftverkehr einzudämmen ist es notwendig durch Fusion aller zur Verfügung stehenden Daten nutzerspezifische Analysen und Prognosen der gefährlichen Wetterbedingungen zu entwickeln", erklärt Dr. Arnold Tafferner. Das im DLR-Institut für Physik der Atmosphäre entwickelte System "Rad-TRAM" (Radar Tracking And Monitoring) ist für den unteren und "Cb-TRAM" (Thunderstorm tracking and Monitoring) für den oberen Luftraum anwendbar. Demgemäß liefert Rad-TRAM Gewitterinformation hauptsächlich für den Flughafennahbereich - wichtig für An- und Abflug und die Abfertigung auf dem Vorfeld. Cb-TRAM repräsentiert die Gewittergefahren für den Reiseflugverkehr. Diese Systeme nutzen Satelliten- und Radardaten, um Gewitter zu identifizieren, zu verfolgen und bis zu einer Stunde vorherzusagen. "Die Gewitter werden dabei als Gefahrenobjekte dargestellt, die gefährliche Bereiche für den Luftverkehr kennzeichnen. Wo können Turbulenz, Blitzschlag, Vereisung und Hagel auftreten? Das lässt sich alles in einem Objekt darstellen", so Dr. Tafferner.

Die Objekte werden in einem internationalen Standardoutput ausgegeben, der sich leicht auf den verschiedenen Displays der Nutzer darstellen lässt. Das sogenannte "AutoAlert" verschickt automatisch Warnungen an die Nutzer per Email, sobald sich Gewitter im Umkreis von 100 Kilometern um einen Flughafen befinden. Diese Warnungen enthalten Gewitterinformation in Text und Bild.

Diese Verfahren wurden während einer Gewitterkampagne im Sommer 2012 von Luftverkehrsdienstleistern und Airlines erfolgreich in Echtzeit getestet. Die Gewitterwarnungen lieferten allen Beteiligten das gleiche konsistente Bild der Gewittersituation. Luftfahrzeugführern steht auch heute noch eine nur rudimentäre Wetterinformation entlang der Flugroute zur Verfügung. Diese beruht oftmals auf Prognosekarten, welche aktuelle Gewitterentwicklungen nicht erfassen können. Durch die eindeutige, klare und interpretationsfreie Gewitterinformation in Echtzeit mit hoher Aktualisierungsrate von fünf Minuten wird die Effizienz und Sicherheit im Luftverkehr deutlich erhöht.

In Zukunft: Gewittervorhersage bis zu einigen Stunden im Voraus

Am DLR-Institut für Physik der Atmosphäre wird ein weiterführendes integriertes System entwickelt, in dem die beschriebenen Verfahren Rad-TRAM und Cb-TRAM, mit numerischen Modellvorhersagen kombiniert werden. Damit ist auch eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten und die Intensität von Gewittern einige Stunden im Voraus möglich. "Dies wird eine große Hilfe für alle Luftfahrt Dienstleister sein – vor allem, um besser voraus planen zu können. Zum Beispiel um abzuschätzen, in wie weit die Kapazität des Luftraums in den nächsten Stunden durch Gewitter beeinträchtigt sein wird", erläutert Dr. Tafferner.

Kontakte

Miriam Poetter
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation Oberpfaffenhofen
Tel.: +49 8153 28-2297
Fax: +49 8153 28-1243
Miriam.Poetter@dlr.de

Robert Klarner
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Technologiemarketing
Tel.: +49 8153 28-1782
Fax: +49 8153 28-1780
Robert.Klarner@dlr.de

Dr. Arnold Tafferner
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
Tel.: +49 8153 28-1218
Arnold.Tafferner@dlr.de

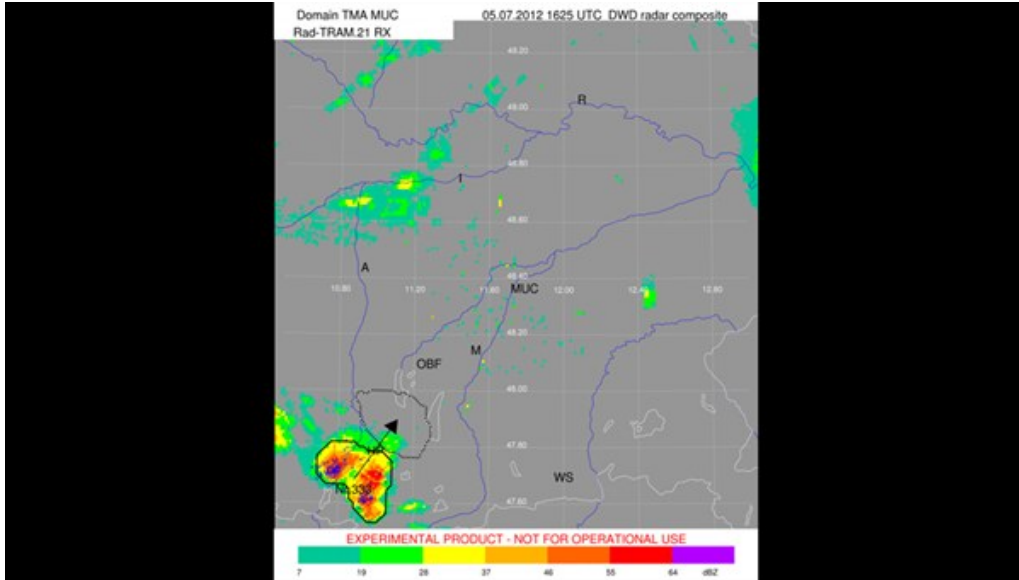
Anflug auf ein Gewitter



Blick aus dem Cockpit: Das DLR-Forschungsflugzeug Falcon 20E im Anflug auf ein Gewitter.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Detektion einer Gewitterzelle



Gewitterzelle (schwarze Kontur) südwestlich der Seen Ammersee und Starnberger See - detektiert von dem am DLR-Institut für Physik der Atmosphäre entwickelten System "Rad-TRAM" (Radar Tracking And Monitoring). Die Bewegungsrichtung und die Prognose für 60 Minuten im Voraus ist schwarz strichliert.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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