



Presseinformation der Technischen Universität Braunschweig
Nr. 75 vom 16. Juni 2010

Was geschieht mit Flugzeugen, wenn die Strömung abreißt?

TU Braunschweig: Forscher simulieren den Moment des „Stall“ am Computer

Ein Flugzeug hält sich durch einen kontinuierlichen Verlauf der Strömung am Flügel in der Luft. Überziehen oder „Stall“ nennen Experten den Moment, wenn die Strömung um Tragflügel oder Triebwerk abreißt und es zu Verwirbelungen kommt. Dieses Überziehen zu berechnen galt lange Zeit aufgrund der komplexen und chaotisch anmutenden Vorgänge als nahezu unmöglich. Mithilfe von Hochleistungsrechnern wollen Wissenschaftler der DFG-Forschergruppe „Simulation des Überziehens von Tragflügeln und Triebwerksgondeln“ (FOR 1066) eben diese Prozesse simulieren. Im Rahmen eines internationalen Symposiums an der Technischen Universität Braunschweig ziehen Experten aus Großbritannien, Frankreich, Italien und Deutschland am 22. und 23 Juni 2010 an der Technischen Universität Braunschweig Bilanz.

Bei Flugzeugen kann die Strömung zum Beispiel bei zu langsamem Flug oder bei besonderen Wettersituationen abreißen. Die Piloten müssen dann schnell reagieren, damit das Flugzeug nicht abrupt absackt oder seine Steuerbarkeit verliert. Entsprechende Warnsysteme sorgen in der Regel dafür, dass es gar nicht so weit kommt. Diesen Moment des „Stall“ an echten Transportflugzeugen unter den realen Bedingungen eines Landeanflugs zu testen, ist aufgrund der hohen Sicherheitsrisiken und Kosten ausgeschlossen.

Der „Stall“ ist eines der physikalischen Phänomene, die den Möglichkeiten des Fliegens enge Grenzen setzen. „Wenn es uns gelänge, diese Grenzen in Zukunft bei gleicher Flugsicherheit zu erweitern, könnte das Fliegen wirtschaftlicher und umweltfreundlicher werden“, erläutert Prof. Rolf Radespiel, Sprecher der Forschergruppe. „Wir wollen daher das Verhalten von Transportflugzeugen an diesen Flugbereichsgrenzen so weit wie möglich verstehen.“ Die neueste Generation der Hochleistungsrechner und Simulationsmethoden macht es möglich. Die Forschergruppe erarbeitet eine wissenschaftlich fundierte Methode, um die Grenzphänomene beim Überziehen am Computer genauestens nachzustellen. Sie untermauert diese Ergebnisse dann mit den Daten aus aktuellen Experimenten. Die Wissenschaftler untersuchen die Entstehung und Auswirkungen des Überziehens an den Tragflügeln und im Triebwerk, wo die Verwirbelungen zu hohen Belastungen führen können. Erstmals betrachten sie nicht nur, was geschieht, wenn ein Flugzeug zu langsam fliegt, sondern nehmen auch die Auswirkungen von wetterbedingten Störungen ins Visier.

Die Forschergruppe wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in einer ersten Arbeitsperiode über drei Jahre mit insgesamt 1,8 Millionen Euro gefördert. In zwei Transferprojekten sind auch die Unternehmen Rolls-Royce-Deutschland und Airbus mit eigenen finanziellen Mitteln beteiligt.

Bild:

Simulation der Strömung um den Teil eines Tragflügels während des Stall-Vorgangs.
Quelle: TU Braunschweig / ISM, Bild frei zur Veröffentlichung

Kontakt:

Professor Dr.-Ing. Rolf Radespiel
Institut für Strömungsmechanik
Sprecher der DFG-Forschergruppe FOR 160
Technische Universität Braunschweig
Bienroder Weg 3, 38106 Braunschweig

Tel. Nr.: +49 531 391 2970

E-Mail: r.radespiel@tu-braunschweig.de

Weitere Informationen:

<http://www.tu-braunschweig.de/ism> - Institut für Strömungsmechanik

<https://www.for1066.tu-bs.de/> - DFG Forschergruppe 1066