



---

## Leichtere Flugzeuge sollen vor Böen sicher sein

Mittwoch, 5. Januar 2011

Leichtere Flugzeuge sparen Treibstoff und sind somit umweltfreundlicher - aber sie müssen auch sicher sein und den Passagieren genügend Komfort bieten. Besonders Böen stellen eine große Herausforderung für den Flugzeuggestaltung dar: Flügel und das Leitwerk können zu schwingen beginnen und die Passagiere an Bord durchrütteln. Darum untersucht das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in einem Göttinger Windkanal das Modell eines Flügels und Leitwerks in Leichtbauweise.

Das Modell besteht aus zwei Teilen. Ein Rechteckflügel wird im 50 Meter langen Transsonischen Windkanal Göttingen von Luft umströmt. Dann wird der Flügel in Schwingungen versetzt, wie sie auch im Flug auftreten. Dadurch kommt es zu Luftverwirbelungen, die auf einen kleineren Flügel weiter hinten treffen. Dieser beginnt nun, ebenfalls zu schwingen. Die dabei auftretenden Phänomene untersucht die Wissenschaft der Aeroelastik. Würden solche Phänomene nicht beachtet, könnte ein kontrollierter und ruhiger Flug nicht gewährleistet werden.

### Bedingungen bei Reise- und Sinkflug

Der vordere Flügel des Windkanalmodells kann auch besonders starke Luftverwirbelungen erzeugen, wie sie durch Windböen entstehen. Deren Auswirkung auf den hinteren Flügel gibt wichtige Aufschlüsse über die Belastung des Flugzeugs. Mit dem Modellaufbau werden außerdem die typischen Effekte der Wechselwirkung zwischen einem Tragflügel und dem Höhenleitwerk eines Verkehrsflugzeugs untersucht. "Simuliert werden sowohl die Bedingungen während des Reisefluges, als auch beim Sinkflug", sagt Dr. Ralph Voß vom Göttinger DLR-Institut für Aeroelastik.

### Ziel: umweltfreundlichere Flugzeuge

Ziel des Experiments ist die Überprüfung von Computermodellen zur Vorhersage und zur Verringerung solcher Belastungen für Flügel und Leitwerke mittels neuer Steuerflächen. Diese Computermodelle sollen dann für die Entwicklung neuer umweltfreundlicher Flugzeuge eingesetzt werden.

Die Untersuchungen finden im Rahmen des DLR-Projektes iGREEN (integrated green aircraft: integriertes grünes Flugzeug) statt. Dabei werden die aeroelastischen Auswirkungen verschiedener neuartiger Technologien für zukünftige treibstoffsparende ("grüne") Flugzeuge untersucht. Dazu zählen große Triebwerke, schlankere Flügel mit Laminarprofilen sowie neue Steuerflächen. Mit Computer-Simulationen und mit Windkanalexperimenten versuchen die Forscher, bestimmten aeroelastischen Phänomenen auf die Spur zu kommen. Diese können dann bereits beim Entwurf künftiger Flugzeuge berücksichtigt werden.

---

### Kontakte

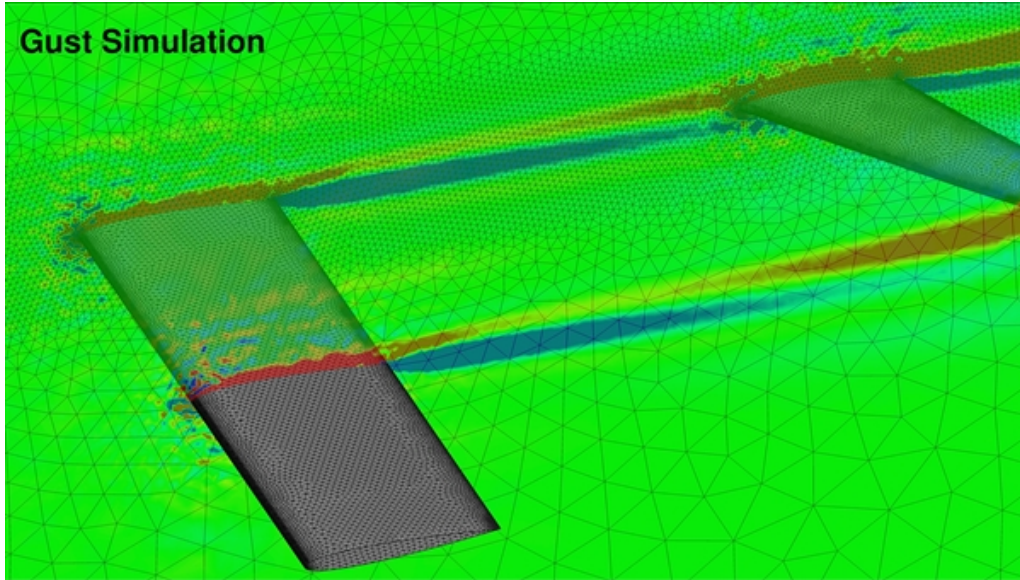
Jens Wucherpennig  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation, Göttingen, Bremen  
Tel.: +49 551 709-2108  
Fax: +49 551 709-12108  
[jens.wucherpennig@dlr.de](mailto:jens.wucherpennig@dlr.de)

Dr.rer.nat. Ralph Voß  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Aeroelastik, Aeroelastische Simulation  
Tel.: +49 551 709-2411  
Fax: +49 551 709-2862  
ralph.voss@dlr.de

Prof. Dr.-Ing. Lorenz Tichy  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Aeroelastik  
Tel.: +49 551 709-2341  
Fax: +49 551 709-2862  
lorenz.tichy@dlr.de

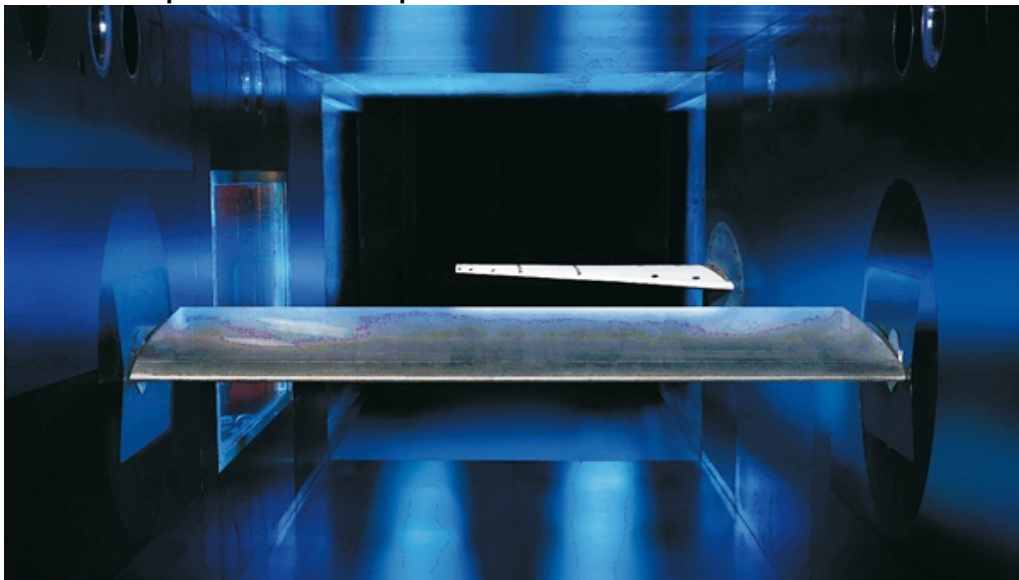
### Wirbelstärken-Simulation



Computersimulation der Wirbel um ein Flügel- und ein Leitwerk-Modell, wie sie bei Windböen entstehen können. Rot sind stärkere Wirbel, blau solche mit umgekehrtem Drehsinn.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

### Windkanalexperiment und Computersimulation



Ein Rechteckflügel wird im 50 Meter langen Transsonischen Windkanal Göttingen von Luft umströmt. Dann wird der Flügel in Schwingungen versetzt, wie sie auch im Flug auftreten. Dadurch kommt es zu Luftverwirbelungen, die auf einen kleineren Flügel weiter hinten treffen. Dieser beginnt dadurch, ebenfalls zu schwingen.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

---

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