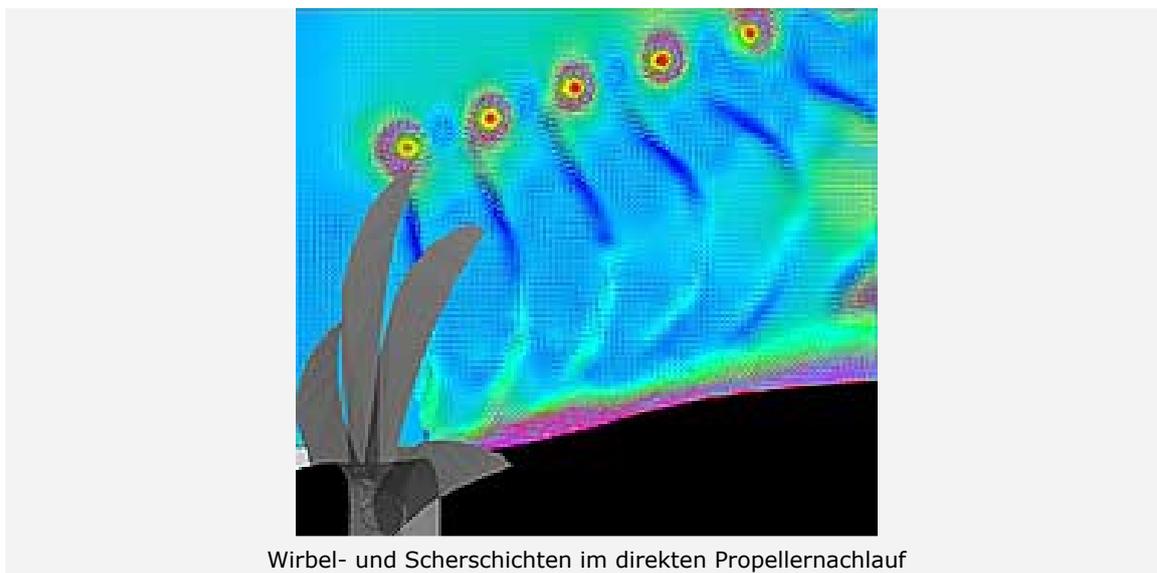


Presse-Informationen bis 2007

Messtechnik aus dem DLR macht komplizierte Propeller-Umströmungen sichtbar

13. März 2006



Wirbel- und Scherschichten im direkten Propellernachlauf

Göttingen - Propeller stellen auch im heutigen "Jet-Zeitalter" eine zuverlässige und effektive Antriebsart für eine Reihe von Flugzeugen dar. Von Regionalverkehrsflugzeugen bis hin zu großen Transportern werden Propellerantriebe wegen ihrer hohen Schubeffizienz im Unterschall-Geschwindigkeitsbereich genutzt. Für die Entwicklung neuartiger Propellergeometrien ist allerdings ein detailliertes Verständnis der hoch instationären Umströmung und des Nachlaufes von Propellern unter den verschiedenen Bedingungen nötig, die im regulären Flugbetrieb und in dessen Grenzfällen auftreten können.

Die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte berührungsfreie optische Messtechnik "Particle Image Velocimetry" (PIV) ist ein Laser-Lichtschnittverfahren und ermöglicht heutzutage die momentane Messung eines ganzen Geschwindigkeitsfeldes in einer Ebene der Strömung. In einer phasenstarrten Messung konnten die DLR-Experten unlängst die Wirbel- und Scherschichten im direkten Propellernachlauf deutlich sichtbar machen. Die Analyse dieser Felddaten eröffnet neue Einsichten in die flugdynamischen Eigenschaften von Propellerströmungen und liefert strömungsmechanische Messgrößen für die Validierung und Weiterentwicklung numerischer Simulationsverfahren.

Bei dem PIV-Messverfahren werden dem umströmenden Medium Partikel hinzugegeben, die in der zu untersuchenden Ebene mittels eines so genannten Lichtschnittes in einem Abstand von wenigen Mikrosekunden beleuchtet werden. Das Streulicht der Partikel wird mit optischen (digitalen) Sensoren aufgenommen. Aus dem Versatz der Partikelmenge zwischen den Belichtungszeitpunkten kann somit ein Geschwindigkeitsvektorfeld bestimmt werden.

Die Wissenschaftler nutzen die PIV-Messtechnik in Mikroströmungen und Ebenen über drei Quadratmeter und mit Geschwindigkeiten von wenigen Millimeter pro Sekunde bis zu einem Kilometer pro Sekunde.

Das DLR verwendet die PIV-Messtechnik in industriellen Windkanälen und verschiedenartigen Anwendungen der Strömungsmechanik.

Kontakt**Hans-Leo Richter**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Luftfahrt
Tel: +49 2203 601-2425
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: hans-leo.richter@dlr.de

Dr.rer.nat. Andreas Schröder

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik, Experimentelle Verfahren
Tel: +49 551 709-2190
Fax: +49 551 709-2830
E-Mail: Andreas.Schroeder@dlr.de

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