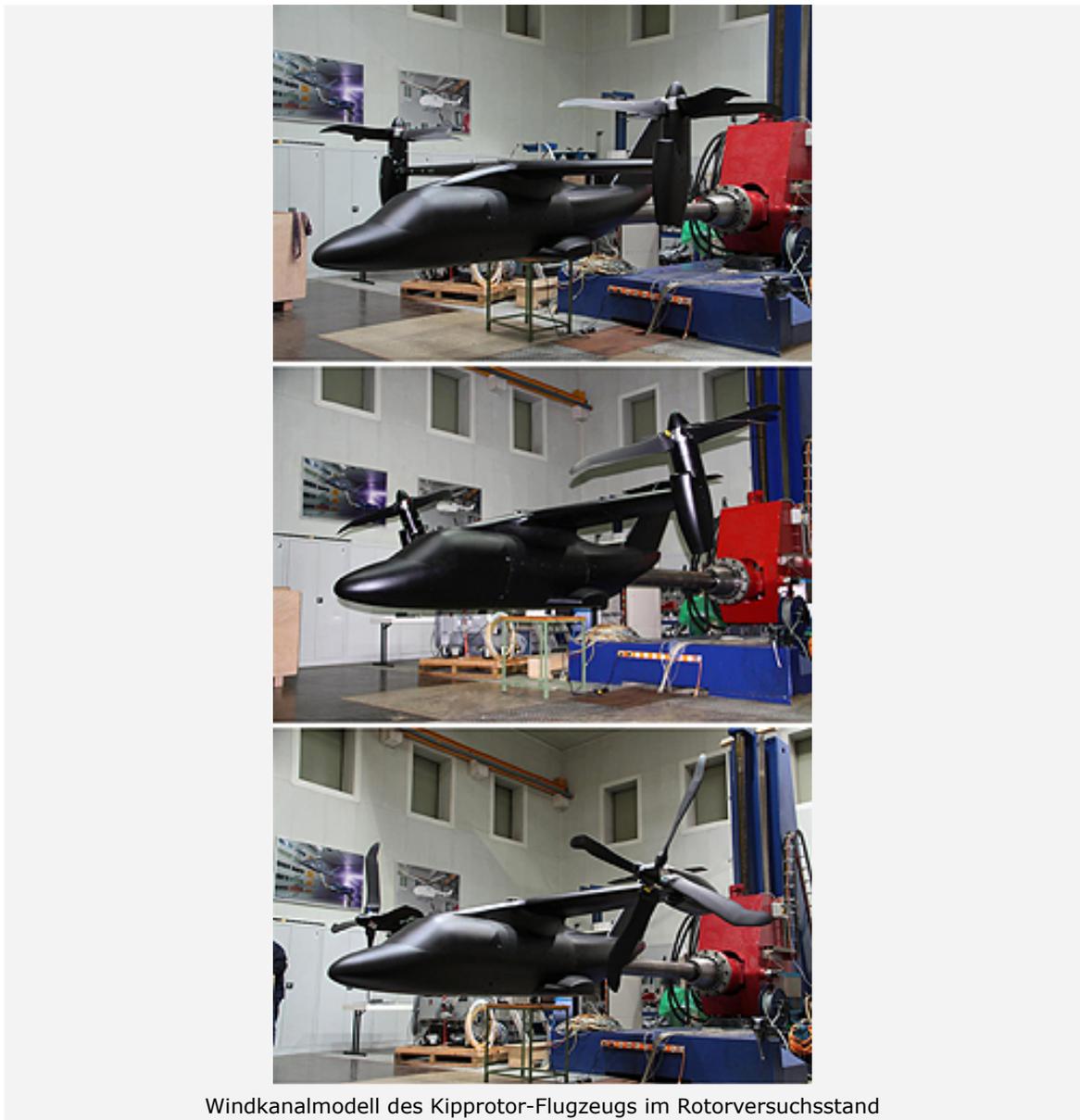


News-Archiv Aeronautics 2010

## Mischung aus Hubschrauber und Verkehrsflugzeug - DLR forscht an Fluggerät der Zukunft

1. Juli 2010



Windkanalmodell des Kipprotor-Flugzeugs im Rotorversuchsstand

Unabhängig von den großen Flughäfen mitten in der Stadt abheben und in einer anderen landen - mit dem Kipprotor-Flugzeug ist das keine Utopie mehr. Die Mischung aus Hubschrauber und Flugzeug kann helfen, den stetig wachsenden Verkehrsströmen an Flughäfen gerecht zu werden. Das Deutsche

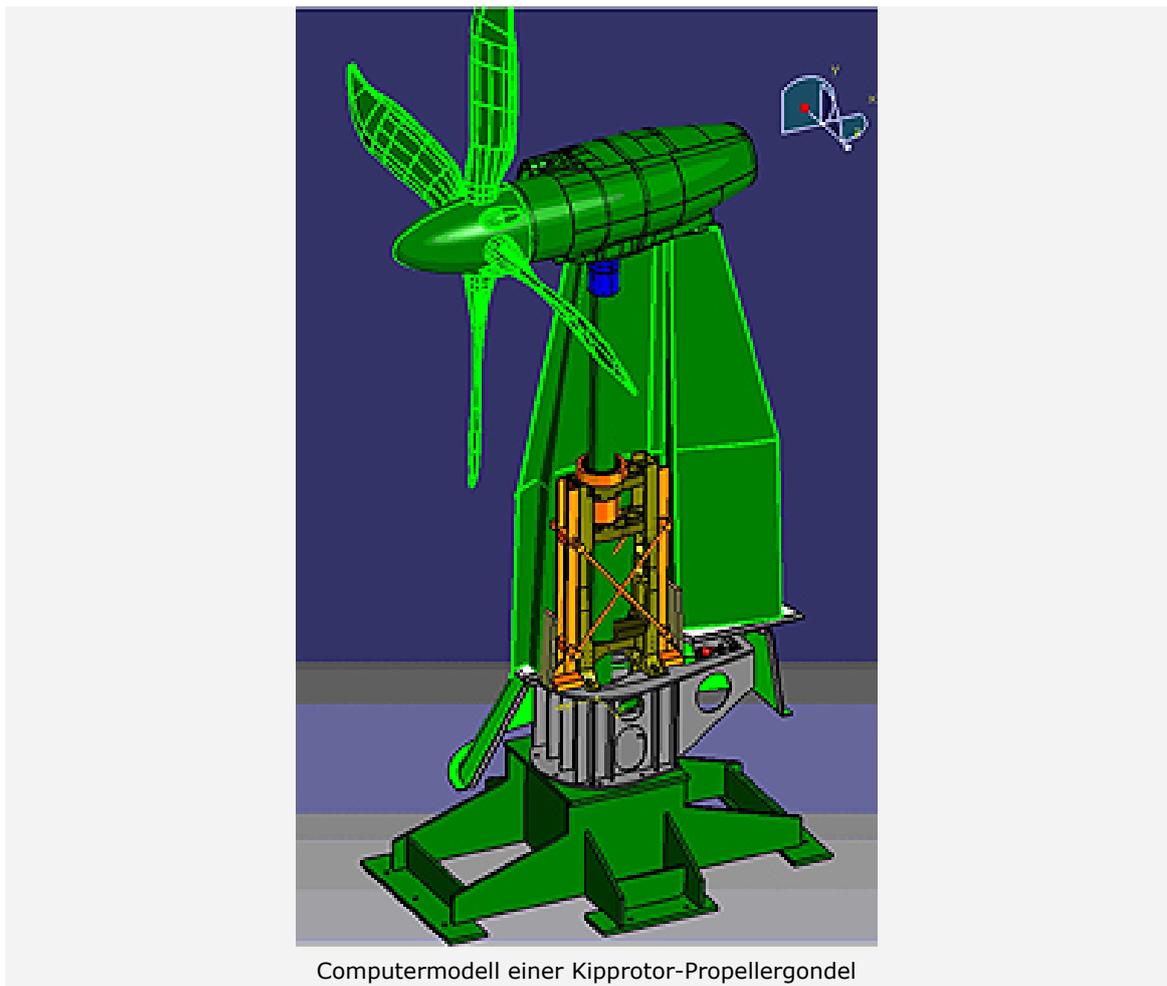
Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Braunschweig forscht derzeit im Rahmen des EU-Projekts NICETRIP (Novel Innovative Competitive Effective Tilt Rotor Integrated Project) an solch einem Fluggerät der Zukunft.

Das Kipprotor-Flugzeug (englisch: Tiltrotor Aircraft), kann helfen, die zukünftige Auslastung der Flughäfen zu steigern, indem es die Vorteile von Hubschrauber und Flugzeug vereint. Wie ein Hubschrauber startet es senkrecht und kann somit flexibel, von fast allen Hubschrauberlandeplätzen, eingesetzt werden. Erst ab einer bestimmten Höhe geht das Kipprotor-Flugzeug in den ökonomischen Reiseflug eines "normalen" Flugzeugs über. Besonders für Kurzstreckenflüge bietet sich dieses etwas andere Fluggerät an: Passagiere können schnell und kostengünstig von einer Stadt in die andere transportiert werden.

Um von den Flugeigenschaften eines Hubschraubers auf die eines Flugzeugs umzuschalten, braucht das Fluggerät bewegliche, also kippbare, Antriebe am Ende der Tragflächen. "Für die vertikale Bewegung von Start und Landung werden die Rotoren, wie beim Hubschrauber, nach oben gestellt und bewegen so das Flugzeug senkrecht in die Luft", erklärt Hans-Jürgen Langer, Projektleiter und Mitarbeiter der Abteilung Hubschrauber am DLR-Institut für Flugsystemtechnik. "Hat der Pilot die gewünschte Höhe erreicht und möchte in den schnellen Reiseflug übergehen, setzt er den Flug mit nach vorne gekippten Rotoren fort. In dieser Phase wird das Fluggerät wie ein herkömmliches Propellerflugzeug angetrieben. Für die senkrechte Landung werden die Rotoren dann erneut nach oben gestellt", erklärt er weiter.

#### **DLR Braunschweig übernimmt Windkanalmodell des Kipprotor-Flugzeugs vom niederländischen NLR**

Im Projekt NICETRIP sammeln die europäischen Partner aus Forschung und Industrie technische Erfahrung mit der neuen Kipprotortechnologie und überprüfen bestehende mathematisch-physikalische Rechenverfahren. Schon während der Vorlaufprojekte wurde deutlich, dass zur weiteren Erforschung der Kipprotortechnologie der Bau eines entsprechenden Windkanalmodells unumgänglich ist. Nur so können die Forscher die aerodynamischen Wechselwirkungen zwischen Rotor, Flügel und Leitwerk optimal untersuchen und wichtige flugmechanische Kenngrößen, wie Leistungswerte und Steuer- und Stabilitätsverhalten, ermitteln.



Computermodell einer Kipprotor-Propellergondel

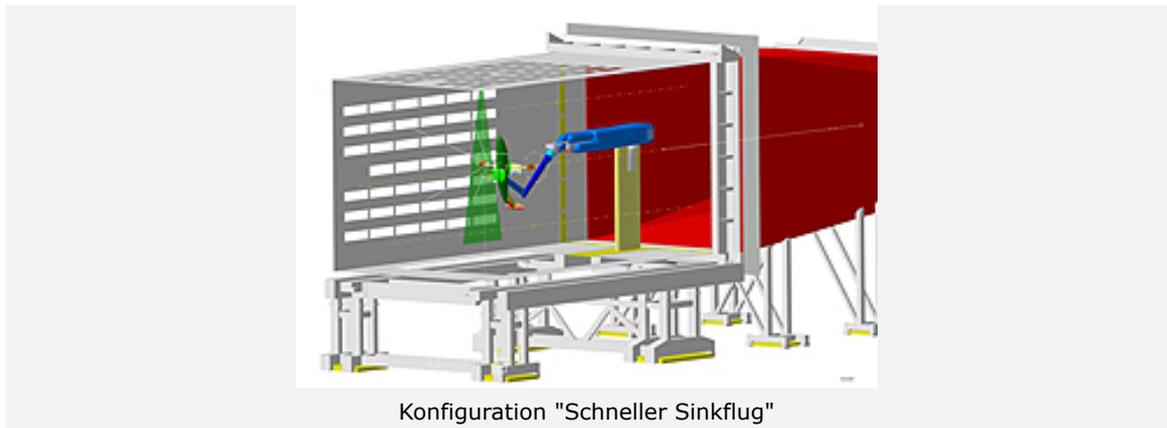
Das jetzt vom niederländischen Partner des DLR, der Niederländischen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (NLR), übernommene Windkanalmodell des Kipprotor-Flugzeugs wird derzeit im DLR-Institut für Flugsystemtechnik für die Windkanalmessungen vorbereitet. Die Wissenschaftler arbeiten an der Inbetriebnahme, Datenverarbeitung und Steuerung des Modells. In weiteren Vorarbeiten wird das DLR-Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik das voraussichtliche Strömungsverhalten des Modells berechnen. Die Ergebnisse werden dann in Windkanalmessungen überprüft.

Das Göttinger DLR-Institut für Aeroelastik führt einen Standschwingversuch am aktuellen Windkanalmodell des Kipprotors durch, damit dessen dynamische Stabilität während des Versuchs sichergestellt werden kann. Die Göttinger Forscher untersuchten außerdem im Rahmen des Projekts NICETRIP anhand zurückliegender Windkanalversuche das Flatterverhalten von Propellergondeln, das sogenannte Whirl-Flattern. Dieses ist insbesondere bei Kipprotor-Flugzeugen als kritisch bekannt.

#### **Modell als Vorläufer für Prototyp**

Um möglichst realistische Bedingungen für die Windkanalmessungen zu gewährleisten, hat das Modell einen vollständigen Antrieb. Sämtliche Steuergrößen und Stellflächen können so bei den Messungen den tatsächlichen Flugbedingungen entsprechend eingestellt werden und liefern genaueste Ergebnisse.

Das ist vor allem deshalb wichtig, weil auf Grundlage der Ergebnisse bis zum Ende des Jahrzehnts ein erster Demonstrator des Kipprotor-Flugzeugs gebaut werden soll. Basierend auf einem Konzept namens ERICA (Enhanced Rotorcraft Innovative Rotorcraft Achievement) entsteht dann ein solches Fluggerät mit einem Abfluggewicht von zehn Tonnen. Bis zu 22 Passagiere können damit bei einer Geschwindigkeit von bis zu 650 Kilometern pro Stunde transportiert werden. "Das ist fast doppelt so schnell, wie ein konventioneller Hubschrauber fliegt. Und das auch noch bei doppelter Reichweite", sagt Langer.



Das entwickelte Fluggerät wird nicht das erste Kipprotor-Flugzeug sein. Es gibt ein weiteres Flugzeug dieser Art, die V22 Osprey von Bell-Boeing. Sie wird - anders als das Flugzeug der Projektgruppe NICETRIP - im militärischen Dienst eingesetzt. Im Zulassungsverfahren befindet sich außerdem die BA 609 (Bell-Agusta), eine Kipprotor-Maschine für sechs bis neun Passagiere, die in den Bereich "Business Aircraft" fällt.

Mit insgesamt 30 Projektpartnern aus neun Ländern entwickelt das DLR also das erste für den Linienverkehr einsetzbare zivile Kipprotor-Flugzeug weltweit und geht so einen wichtigen Schritt in Richtung Lufttransport der Zukunft.

#### **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

##### **Hans-Jürgen Langer**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Flugsystemtechnik  
Tel: +49 531 295-2696  
E-Mail: JUERGEN.LANGER@DLR.DE

---

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