

News Archiv 2003

Ein wichtiger Niedergeschwindigkeits-Windkanal für zahlreiche aerodynamische Forschungsaufgaben

3. Juli 2003



Seit 40 Jahren zahlreiche Messvorhaben beim DLR Braunschweig - Einrichtung der "Deutsch-Niederländischen Windkanäle"

Braunschweig - Am Donnerstag, dem 3. Juli 2003 begeht die Stiftung Deutsch-Niederländische Windkanäle (DNW) an ihrem Standort Braunschweig ein seltenes Jubiläum: das vierzigjährige Bestehen des Niedergeschwindigkeits-Windkanals Braunschweig (NWB), einer der wichtigsten aerodynamischen Versuchseinrichtungen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Seit 1963 steht dieser Windkanal, der seit acht Jahren von der Stiftung DNW betrieben wird, nationalen und internationalen Kunden aus einer breitgefächerten Branchenpalette für aerodynamische Messzwecke zur Verfügung.

Der NWB ist mit seiner Düsenfläche von 9,1 Quadratmetern der zweitgrößte Niedergeschwindigkeits-Windkanal in der Stiftung DNW. Er ist Partner für aerodynamische Untersuchungen in den Bereichen

- Luft- und Raumfahrt
- Automobilbau
- Bauwesen
- Windkraft
- Schienenverkehr
- Schiffbau
- Leistungssport.

Windgeschwindigkeiten bis zu 300 km/h bei einer Leistungsaufnahme von 1,6 MW können erzielt werden, das entspricht etwa dem Geschwindigkeitsbereich startender und landender Verkehrsflugzeuge. Im Auftrag von Luftfahrtindustrie und -forschung werden Untersuchungen zur Flugzeug-, Hubschrauber- und Triebwerksaerodynamik durchgeführt. Für den Betrieb von Triebwerkssimulationen steht ein leistungsfähiges Druckluftsystem zur Erzeugung der Treibluft mit einer Leistungsaufnahme von weiteren 1,4 MW zur Verfügung. Die Versuche werden an Ganz- oder Halbmodellen sowie an einzelnen Komponenten - z.B. Flügelprofilen - durchgeführt. Es werden hauptsächlich Kräfte und Momente oder das Strömungsfeld bestimmende Größen wie Geschwindigkeitsvektoren nach Größe und Richtung gemessen. Dafür steht hochspezialisierte moderne und sehr kostenintensive Messtechnik zur Verfügung.

Neben der Messtechnik wird auch die Windkanalanlage selbst laufend modernisiert. So wurde beispielsweise in diesem Jahr zur Verbesserung der Messgenauigkeit und zur Erhöhung der Produktivität ein Kühler in die Windkanalröhre eingebaut und zuvor bereits wurde die Antriebssteuerung inklusive Transformator durch eine neue leistungsfähigere und zuverlässigere Version ersetzt.

Die Zielsetzung der Windkanalversuche im NWB ist vielfältig: Es geht hauptsächlich um die Vertiefung der strömungsmechanischen Kenntnisse, aber auch um die Lösung projektbezogener Probleme.

Wesentliche Forderungen sind stets die Verminderung des Energiebedarfs sowie Verminderung der Lärmbelastung durch Steigerung der Systemeffizienz und damit die Verminderung der Umweltbelastung.

Mit dem NWB ist es stets gelungen, durch spezielle Versuchseinrichtungen und in jüngster Zeit durch Nutzung des am Forschungsflughafen vorhandenen Umfeldes Marktnischen zu besetzen und die Attraktivität für Kunden durch Alleinstellungsmerkmale zu erhöhen.

Beispiele hierfür sind die Fähigkeit zur Simulation von Flugzeugbewegungen in Echtzeit oder die experimentelle Bestimmung flugmechanischer Kenngrößen (dynamische Derivativa) zur Beurteilung von Flugeigenschaften und Flugleistungen bereits vor dem Erstflug eines neuen Flugzeugtyps. Das erfordert neben speziellen Versuchsaufbauten auch die Fähigkeit zum Bau hochsteifer und gleichzeitig ultraleichter Flugzeugmodelle aus CFK.

Auf diesem Gebiet wird sehr eng mit den DLR-Instituten für Aerodynamik und Strömungstechnik (Braunschweig) und für Aeroelastik (Göttingen) und mit verschiedenen Zulieferfirmen aus der Braunschweiger Region zusammengearbeitet. Im gleichen Zusammenhang werden im DLR numerische Untersuchungen mit dem Ziel durchgeführt, die Flugeigenschaften von Transportflugzeugen wie beispielsweise dem geplanten Airbus A 400 M mit höherer Genauigkeit vorhersagen zu können. Dies ist notwendig, da sich gezeigt hat, dass die Abweichungen der vorhergesagten Eigenschaften aus bisher angewandten Handbuchmethoden für die jetzt geplanten Transportflugzeugtypen viel zu groß sind. Zusammen mit den experimentellen Ergebnissen wird der Luftfahrtindustrie nun ein neues, geeigneteres Werkzeug zur Verfügung gestellt, mit dem die Vorhersagequalität erheblich gestiegen ist. Aus diesem Grund lässt Airbus europaweit Messungen und Berechnungen zur Ermittlung dynamischer Derivativa in Braunschweig durchführen.

Die Auslastung des NWB ist stabil. Dabei entfällt etwa die Hälfte auf Industrieaufträge, vornehmlich abhängig von den europäischen Luftfahrtprojekten der vergangenen Jahre, und der Rest wird vom DLR zu Forschungszwecken belegt.

Neben Aufträgen aus der Luftfahrt wird auch die Aerodynamik bodengebundener Straßen- und Schienenfahrzeuge untersucht. Der NWB ist darüber hinaus ebenfalls Partner für Tests im Motorsportbereich bis hin zu Aufträgen aus der Formel 1.

Der Niedergeschwindigkeits-Windkanal NWB war nach der Aufhebung des Verbots zur Luftfahrtforschung in Deutschland der erste von mehreren Windkanälen, die im Rahmen eines nationalen Windkanal-Bauprogramms entstanden sind, weil der noch bescheidene Umfang der neuen deutschen Flugzeug-Industrie den Betrieb von eigenen Windkanälen bei den Flugzeugfirmen damals nicht zuließ.

Zur Stiftung DNW zählen heute insgesamt zwölf Windkanal-Einrichtungen, von denen sich sechs in den Niederlanden und sechs in Deutschland - in Braunschweig, Göttingen und Köln - befinden. Zusammen decken sie einen Geschwindigkeitsbereich vom niedrigen Unterschall bis zu siebenfacher Schallgeschwindigkeit (Mach 7) ab.

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