

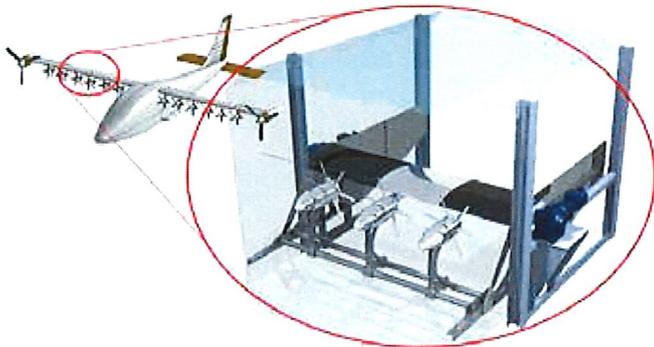


Niedersächsisches Forschungszentrum für Luftfahrt

Flugzeuge effizienter machen – mit ver- teilten Propellern

Im Windkanal der Technischen Universität Braunschweig drehen sich drei Propeller vor einem Flugzeugflügel. Wie viel besser mehrere verteilte Antriebe gegenüber einzelnen Propellern sind, beantwortet eine Versuchsreihe in der „Propulsor Test Facility“ am Braunschweiger Forschungsflyghafen.

Das gewohnte Bild von Flugzeugen hat sich seit Jahrzehnten kaum verändert: Der zylinderförmige Rumpf mit lang gestreckten Tragflächen, die nach hinten gepfeilt sind. Unter dem Flügel hängen links und rechts zwei Triebwerke. Wenn es nach Till Lindner aus dem Institut für Strömungsmechanik am Braunschweiger Flughafen geht, könnte sich dieses Bild bald ändern: „Elektromotoren sind einfacher in die Flugzeugstruktur zu integrieren als konventionelle Turbinen“, erklärt er. Das erlaubt es, die Position der Antriebe viel flexibler zu gestalten. Eine Möglichkeit, sich diese Flexibilität zu Nutze zu machen, ist es, viele kleine Propeller vor dem Flügel zu positionieren.



Das Windkanalmodell ist ein Ausschnitt aus einem Flugzeug mit verteilten Antrieben. Bild nach B. Litherland (1)

Die Propeller beschleunigen die Luft und erzeugen den erforderlichen Schub. Gleichzeitig streicht die beschleunigte Luft über den Flügel, und zwar überall dort, wo ein Propeller vor dem Flügel sitzt. Durch die schnellere Luft im Propellerstrahl

erzeugt der Flügel mehr Auftrieb, als es ein vergleichbares Flugzeug mit nur zwei Propellern tun würde. Für Aerodynamiker*innen der TU Braunschweig ist das von großem Nutzen, denn durch den vergrößerten Auftrieb kann der Flügel kleiner gebaut werden. Ein kleinerer Flügel verursacht im Reiseflug weniger Widerstand und führt so zu geringerem Energiebedarf des Flugzeugs, ganz egal, ob es mit Kerosin, Batterie oder Brennstoffzelle angetrieben wird.

Die Flexibilität, die Elektromotoren mit sich bringen, wird dafür genutzt, Antriebe dort zu positionieren, wo sie am wirksamsten sind. Genau hier setzt das Experiment von Jonas Oldeweme und Till Lindner an: Im Windkanalversuch wird die Position von drei Propellern variiert und dabei Auftrieb und Widerstand gemessen. Stehen die Propeller ungünstig, bleibt von dem Effizienzgewinn durch die verteilten Antriebe nichts übrig. Bei Start und Landung ist die optimale Propellerposition anders als im Reiseflug. Wo nun genau ein Propeller positioniert werden soll, damit das Flugzeug weniger Energie benötigt, soll das Experiment beantworten.



Propeller und Flügel werden derzeit für die Messungen vorbereitet.

Die Möglichkeit, schnell Propellerschub, Position, Klappen- und Anstellwinkel zu verändern, ist der Schlüssel für eine aufschlussreiche Messreihe. Genau dafür wurde das Modell über die letzten zwei Jahre entwickelt.

Für eine Luftfahrt der Zukunft, die mit nachhaltigen Energieträgern angetrieben wird, sind solche Effizienzsteigerungen durch weitergedachte Flugzeugkonfigurationen notwendig. Die TU Braunschweig trägt mit ihrer Forschung dazu bei, dass dieses anspruchsvolle Ziel erfüllt wird.

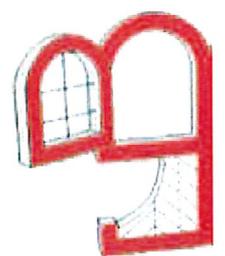
Lindner, Oldeweme

GmbH

gärten ■ Überdachungen

reiches und gesundes neues Jahr!

ente.com | www.mj-baelemente.com



MJ Bauelemente