(idw)

idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten. Termine. Experten

Press release

Universität Stuttgart
Andrea Mayer-Grenu

05/30/2011
http://idw-online.de/en/news425691

Research projects
Environment / ecology, Traffic / transport
transregional, national

Flugerprobungsprogramm für Elektroflugzeug gestartet - Erfolgreicher Erstflug von e-Genius

Was beim Berblinger-Wettbewerb der Stadt Ulm im April noch Zukunftsmusik blieb, hat sich nur vier Wochen später erfüllt: der „e-Genius“, das Elektroflugzeug der Fakultät Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie der Universität Stuttgart, absolvierte erfolgreich seinen Erstflug. Das von einem Team um Prof. Rudolf Voit-Nitschmann, Len Schumann und Steffen Geinitz speziell für den effizienten Elektroflug entwickelte, zweisitzige Flugzeug in Kohlefaser-Kunststoffbauweise hob am Mittwoch, 25. Mai 2011 um 17.58 Uhr am Werksflugplatz der Firma GROB AIRCRAFT AG in Mindelheim ab. Mit dem Erstflug startete das Flugerprobungsprogramm, bei dem die Flugeigenschaften des Elektrofliegers überprüft und das elektrische Antriebssystem ersten Tests unterzogen werden. Bestätigen sich die errechneten Flugleistungen, ist e-Genius das leistungsfähigste zweisitzige Elektroflugzeug der Welt.

„Die Handhabung des Flugzeugs ist einfacher als erwartet“, freut sich Testpilot Steffen Gemsa von der DLR Oberpfaffenhofen. In den nächsten Tagen sind weitere Testflüge geplant, um erste Leistungsdaten zu erfliegen. Zudem muss der e-Genius 40 Flugstunden absolvieren, um vom 7. bis 10. Juli 2011 beim NASA/CAFE Green Flight Challenge (GFC) 2011 in Kalifornien/USA teilnehmen zu können. Dieser von der NASA mit 1,5 Millionen Dollar dotierte Preis erfordert während eines Wettbewerbes den Nachweis, dass die Flugzeuge als Energieäquivalent weniger als einen Liter Treibstoff pro 100 Kilometer und pro Passagier verbrauchen. Weiterhin muss dabei eine Strecke von 200 Meilen (320 Kilometer) zurückgelegt werden, bei einer Mindestgeschwindigkeit von 100 Meilen/h (160 km/h). „Der e-Genius ist in der Lage, die Leistungsanforderungen des GFC zu erfüllen“, so Prof. Voit-Nitschmann zuversichtlich.

Der e-Genius ist mit einem 60 Kilowatt-Elektromotor ausgestattet, erzielt eine Reichweite von bis zu 400 Kilometern und verbraucht dabei nur 4,75 Kilowattstunden (entspricht 0,6 l Benzin) pro 100 Kilometer und pro Passagier. Das Flugzeug ist eine Weiterentwicklung des Brennstoffzellenflugzeugs Hydrogenius, mit dem das Team um Prof. Rudolf Voit-Nitschmann bereits im Jahr 2006 den Berblinger-Wettbewerb gewann. Es wurde hierfür mit einem Batteriesystem ausgerüstet. Um kompromisslos die Leistungsfähigkeit eines modernen Elektroflugzeuges zu demonstrieren, ging das Team für die Realisierung von e-Genius vollkommen neue Wege und entwarf insbesondere die Integration des gesamten elektrischen Antriebsstrangs neu. Der Antrieb befindet sich jetzt im Heck, was einen um 15 bis 20 Prozent verbesserten Wirkungsgrad, ein kompaktes und leichtes Einziehfahrwerk sowie die ungestörte Sicht nach vorne ermöglicht. Der Rumpf entstand in einer Kohlefaser-Sandwich-Bauweise und ist dadurch extrem leicht. Die Konzeption des Cockpits sorgt für Komfort und schafft hinter den Pilotensitzen Stauraum für den Energiespeicher.

Das Antriebssystem ist gezielt auf die Anforderungen des elektrischen Fliegens ausgerichtet und ermöglicht gleichzeitig ein äußerst umweltverträgliches und sicheres Flugzeug. Die Energie für den permanenterregten Synchronmotor wird von einem Umrichter bereitgestellt, der ebenso wie der Motor selbst wassergekühlt ist. Dadurch kann die Verlustwärme gezielt abtransportiert und über einen Wärmetauscher effizienter abgegeben werden. Ergänzt wird der Teil des Antriebssystems, der direkt für den Vortrieb zuständig ist, durch einen eigens für die Hydrogenius-Plattform entwickelten Propeller. Dieser ist aufgrund des großen Geschwindigkeitsbereichs als Verstellpropeller ausgelegt und im Heck positioniert. Das ermöglicht einen im Vergleich zu konventionellen Propellern größeren Durchmesser, was

aufgrund des höheren Wirkungsgrads und einer geringeren Umdrehungszahl die Lärmemissionen reduziert.

Weitere Informationen bei Prof. Rudolf Voit-Nitschmann, Institut für Flugzeugbau, Tel. 0711/685-62770, e-mail: rvn@ifb.uni-stuttgart.de

Erstflug e-Genius am 25. Mai 2011.
(Foto: Universität Stuttgart)