

Hochschuleinrichtung: Institut für Elektrische Maschinen (IEM)

Leiter/in der Hochschuleinrichtung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Kay Hameyer

Kurzbezeichnung des Projektes (Synonyme): E-SAT

Ggf. Langtitel des Projektes: Entwicklung und Integration eines elektro-hybriden Antriebstrangs für das Silent Air Taxi

Bewilligungszeitraum: 01.08.2019 - 31.07.2022

Beschreibung des EFRE-Forschungsvorhabens:

Im von der Europäischen Union finanziell unterstützten Forschungsvorhaben E-SAT wird die Entwicklung eines extrem leisen Kleinflugzeugs mit Hybridantrieb vorangetrieben, welches als „Air Taxi“ regionale Zentren und ländliche Regionen auf direkten Wegen miteinander verbinden und die Reisezeiten deutlich verkürzen wird. Die dafür notwendige Infrastruktur ist bereits vorhanden: Die meisten Menschen wohnen und arbeiten in Deutschland weniger als 25 km vom nächsten Flugplatz entfernt. Kleinflugzeuge als Verkehrsmittel ergänzen dabei auch ideal die urbane Elektromobilität. Die Etablierung eines Marktes für regionale Luftmobilität erfordert allerdings Kleinflugzeuge die deutlich leiser, komfortabler und kostengünstiger sind als die Modelle etablierter Hersteller. Genau dies adressiert das Vorhabenkonsortium Aachener Unternehmen und Hochschulen mit der Entwicklung des elektrohybriden Silent Air Taxis (E-SAT), eines innovativen viersitzigen Kleinflugzeugs mit einer Reichweite von 1200 km und einer Reisegeschwindigkeit von 300 km/h. Der Erstflug ist in drei bis vier Jahren und die Markteinführung mit bis zu 1000 produzierten Flugzeugen pro Jahr in fünf bis sieben Jahren anvisiert. Die Schlüsselrolle fällt dabei dem leisen Antriebsstrang zu. Im Rahmen des Vorhabens wird dafür ein elektro-hybrides Antriebssystem mit einer einzigartigen Vortriebserzeugung über vielschaufelige Fans entwickelt. Der Antrieb wird damit so leise sein, dass Flughafenrainer das Flugzeug akustisch praktisch nicht wahrnehmen können. Möglich wird dies durch die Betriebsflexibilität der elektrohybriden Antriebstechnologie, einen hohen Automatisierungsgrad und modernsten Leichtbau in Kombination mit ausgefeilter Aerodynamik. Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines für die kommerzielle Luftfahrt zertifizierbaren Serienproduktes und die Validierung seiner Funktionen. Dazu gehört auch die Konzipierung der entsprechenden Produktionsanlagen der in NRW ansässigen Firmen. Das E-SAT Vorhaben legt damit nicht nur den Grundstein für ein umweltfreundliches regionales Lufttransportsystem, es unterstützt vor allem auch den Strukturwandel und stärkt den Wirtschaftsstandort NRW.

Das IEM der RWTH Aachen stellt die Expertise für die elektrischen Komponenten im Antriebsstrang. Im Zuge der Arbeitspakete wird das IEM in Zusammenarbeit die elektrische Traktionsmaschine entwickelt. Vom IEM wird die elektromagnetische und thermische Auslegung durchgeführt. Das IEM unterstützt bei der mechanischen Auslegung der Motorkomponenten. Im weiteren Arbeitspaketen werden die notwendigen Energieflüsse zwischen Batterie, Umrichter und elektrischer Traktionsmaschine durch das IEM analysiert. Das Kühlkonzept des elektrischen Antriebsstrangs wird in das Gesamtkonzept des Thermalmanagements integriert. Die erstellten Prototypenzeichnungen werden durch den Aufbau zweier Prototypen vom IEM umgesetzt. Die Regelung wird vom IEM

ausgelegt und das Maschinenkonzept auf einem Prüfstand des IEM validiert.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung