

SE²A - Sustainable and Energy-Efficient Aviation

ICA C 4.2 Power Supply System for All Electric Aircraft

Träger	Deutsche Forschungsgemeinschaft (Exzellenzcluster - EXC 2163)
Laufzeit:	01.06.2019 bis 31.05.2020
	01.06.2020 bis 31.12.2022
Fördervolumen (gesamt):	Ca. 42 Mio. €
Fördervolumen (IMAB):	245.868 €

Partner:

SE2A: TU Braunschweig, LU Hannover, Physikalisch Technische Bundesanstalt, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

ICA C 4.2: IAL (LUH Hannover) und elenia (TU Braunschweig)

Kurzbeschreibung:

Das Cluster SE²A befasst sich mit der Gestaltung des nachhaltigen und zukunftsorientierten kommerziellen Luftverkehrs. Hierbei kann durch die Elektrifizierung der Flugzeuge eine CO₂-Reduktion, die Verringerung der Lärmemissionen sowie die Vermeidung von NO_x erreicht werden. Das Institut für Elektrische Maschinen, Antriebe und Bahnen beschäftigt sich im Rahmen des Clusters mit der Gestaltung der elektrischen Energieversorgung im Flugzeug.

In dem Teilprojekt „Electric Power Supply System for an All Electric Aircraft“ wird an einer Methodik für die zuverlässigkeitsorientierte Auslegung von Leistungselektronik gearbeitet. Im Rahmen der Auslegung sind Kenntnisse über die Zuverlässigkeit von passiven Bauelementen von Interesse. Eine experimentelle Verifikation an leistungselektronischen Bauelementen ist ebenfalls Bestandteil des Projektes.

Es wird ein Hochvoltansatz basierend auf WBG-Halbleiter mit

Flüssigkühlung favorisiert. Hohe Spannungen und hohe Spannungsänderungsgeschwindigkeiten stellen hohe Ansprüche an die Isolationskoordination. Eine geforderte hohe Leistungsdichte und die harschen Umweltbedingungen in einer Flughöhe von 6.000 bis 13.000 Metern erfordern eine zuverlässigkeitsorientierte Designmethodik.

Ein weiterer Ansatz ist die Verbringung der Leistungselektronik in ein kryogenes Arbeitsumfeld. Hierzu wurden am IMAB die Charakteristika von verschiedenen Halbleitertypen für den Betrieb bei tiefen Temperaturen erfasst.

Ansprechpartner am IMAB:

Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz, M. Sc. Hendrik Schefer

