

CHYLA - Credible HYbrid eLectric Aircraft

CS2-RIA Research and Innovation Action

JTI-CS2-2020-CFP11-THT-14: Scalability and limitations of Hybrid Electric concepts up to large commercial aircraft

Laufzeit: 01.12.2020 – 01.06.2023 (30M)

Fördervolumen (gesamt): 837.328,75€

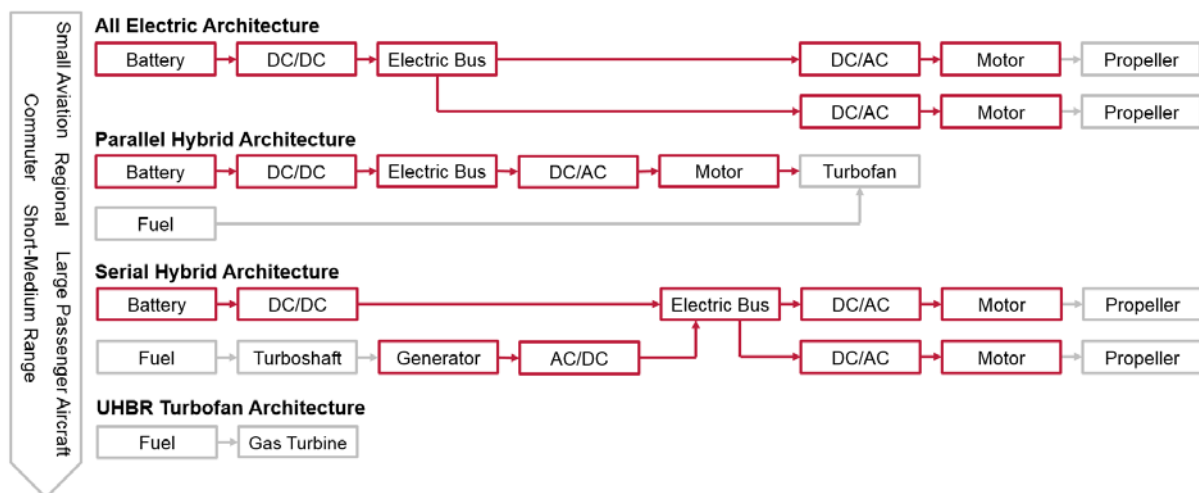
Fördervolumen (IMAB): 54.375€

Partner: TU Delft (FPP, ATO), TU Braunschweig (IMAB, IFL, IFAS, IFF)

Kurzbeschreibung:

Ziel des Projektes CHYLA ist es, einen Überblick über die Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen der Skalierung von Technologien im Bereich der hybrid-elektrischen bzw. nachhaltigen Luftfahrt zu geben.

Forschungsinitiativen im Bereich der hybrid-elektrischen bzw. nachhaltigen Luftfahrt befassen sich in der Regel nur mit einem einzigen Flugzeug oder einer einzigen Flugzeugklasse. Es wird allerdings davon ausgegangen, dass für das schnelle Erreichen eines ausreichenden technologischen Reifegrades, wie in anderen Bereichen in denen es auch galt neuartige Antriebslösungen zu etablieren, ein Ansatz verfolgt werden sollte, bei dem eine Technologie im Kleinen erprobt und anschließend auf immer größere Flugzeug- bzw. Fahrzeugklassen hochskaliert wird. Hierfür ist es wichtig, eine Technologielandschaft zu plausibilisieren und Bereiche zu identifizieren, in denen eine solche Skalierung durchführbar ist. Außerdem gilt es Einschränkungen und Herausforderungen für diese Entwicklung aufzuzeigen.



CHYLA setzt an diesem Punkt an und will einen Beitrag zur Entwicklung hybrid-elektrischer Luftfahrt leisten, indem es einen Überblick über die Möglichkeiten, Herausforderungen und Grenzen der Skalierbarkeit „radikaler“ Schlüsseltechnologien (*engl. key radical technologies*) gibt. Außerdem wird in CHYLA die Plausibilität (*engl. credibility*) von Modellansätzen über einen in die Zukunft reichenden Zeitraum betrachtet. Das heißt, es wird unter dem Begriff des sog. „plausiblen Flugzeugentwurfs“ (*engl. credible aircraft design*) untersucht, ob die getroffenen Parameterannahmen auch in vielen Jahren noch ihre Gültigkeit besitzen.

Beim Entwurf von (hybrid-)elektrischen Flugzeugen sind die Architektur des Energienetzes, sowie die Komponenten dessen, ein wesentlicher Bestandteil des anfänglichen Auslegungs- und

Dimensionierungsprozesses. Das vordergründige Ziel des IMAB ist es im Rahmen dieses Projektes in Kooperation mit den anderen beteiligten Instituten der TU Braunschweig und der TU Delft interdisziplinär Modelle zur Abbildung des Bordenergienetzes zu entwickeln.

Von Seiten des IMAB werden die Leistungselektronik und die Energieverteilung sowie Energiespeichersysteme und elektrische Maschinen modelliert. Die Modellierung erfolgt in analytischer Form und, soweit wie möglich, physikalisch fundiert. Hierbei wird auf Verluste bzw. Wirkungsgrad, Masse- und Volumenprädiktion eingegangen. Darüber hinaus ist es notwendig, eine Vorhersage für die zukünftige Entwicklung der Energiedichte der Energiespeichersysteme zu treffen.

Ansprechpartner am IMAB:

Prof. Dr.-Ing. Regine Mallwitz, Prof. Dr.-Ing. Markus Henke, M.Sc. Lukas Radomsky, M.Sc. Lucas Hanisch