

Pressemitteilung

Wien, 04.03.2021

FORSCHUNG FÜR EINE KLIMAVERTRÄGLICHE LUFTFAHRT

Im Rahmen des vom AIT geleiteten europäischen Forschungsprojekts SOLIFLY werden multifunktionale strukturelle Bauteile für Flugzeuge entwickelt, die auch als Speicher von elektrischer Energie dienen

Wien (AIT). Vor kurzem erfolgte der Startschuss für das Forschungsprojekt SOLIFLY (Semi-Solid-state LI-ion Batteries Functionally Integrated in Composite Structures for Next Generation Hybrid Electric Airliners). In den nächsten drei Jahren forscht das AIT Austrian Institute of Technology in einem Konsortium mit den Luftfahrtforschungszentren ONERA und CIRA, den Universitäten Wien und Neapel sowie dem mittelständischen Unternehmen CUSTOMCELLS Itzehoe an der Entwicklung von speziellen Flugzeugbauteilen, die einerseits mechanisch-strukturelle Eigenschaften haben, also beispielsweise in der Tragekonstruktion verbaut sind, und andererseits als elektrische Energiespeicher dienen. Erklärtes Ziel ist es, eine nachhaltige Elektrifizierung der Luftfahrt zu unterstützen: Durch die Multifunktionalität dieser Bauteile soll eine Erhöhung der Gesamtsystemeffizienz erzielt werden, beispielsweise durch Gewichtsreduktion oder die Integration von dezentralen Energiespeichern.

Auf dem Weg zu einer emissionsfreien Luftfahrt

Vor dem Hintergrund der Klimaveränderung gerät der Flugverkehr zunehmend in die Kritik. Einer aktuellen internationalen Studie der International Energy Agency (IEA) zufolge trägt die Luftfahrt am menschengemachten Klimawandel mit rund 2.5 Prozent der globalen CO₂-Emissionen bei. Geht man davon aus, dass der Flugverkehr trotz des Einbruchs durch die Coronakrise der am stärksten wachsende Verkehrssektor bleibt, besteht hier also dringender Handlungsbedarf. So hat auch die Luftfahrt ihren aktiven Beitrag zu den im Europäischen Green Deal verankerten Zielen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2050 zu leisten.

Ähnlich wie beim Straßenverkehr findet auch in der Luftfahrt ein Wandel von traditionellen, mit fossilen Treibstoffen betriebenen Antrieben hin zu vermehrt elektrischen Antriebslösungen statt. Das Ziel ist die Steigerung der Energieeffizienz und der Umstieg auf erneuerbare Energieträger, wodurch die Umwelteinwirkungen durch die nächste Flugzeuggeneration reduziert werden – bis hin zu einer vollständigen Dekarbonisierung des Luftverkehrs. Das AIT Austrian Institute of Technology unterstützt dabei die europäische Luftfahrtindustrie mit technologischen Lösungen für die Entwicklung von "Hybrid Electric Aircraft".

Multifunktionale Bauteile mit integrierter Semi-Solid-State-Batterie

Eine zentrale Rolle bei der Elektrifizierung von Flugzeugen spielen Energiespeichersysteme, die den Ansprüchen der Aeronautik gerecht werden. So bedarf es Batterien mit hoher Energiedichte, die gleichzeitig den höchsten Sicherheitsstandards entsprechen. Neuartige Solid-State-Batterien

aus Aktivmaterialien mit hoher Energiedichte und festem, nicht entflammarem Elektrolyt weisen diese Eigenschaften auf. Aktuell werden Solid-State-Batterien hauptsächlich für automotiv Anwendungen entwickelt, ihre tatsächliche Markteinführung wird jedoch nicht von 2025 erwartet. Die Entwicklung luftfahrttauglicher Batterietechnologien und -systeme für Großraumflugzeuge steht zur Zeit noch ziemlich am Anfang und wird in mehreren europäischen Forschungsprojekten mit AIT-Beteiligung ([IMOTHEP](#) und [ORCHESTRA](#)) vorangetrieben.

Einen vielversprechenden Ansatz verfolgt nun ein europäisches Konsortium unter der Leitung des AIT im Projekt SOLIFLY, das im Rahmen von Horizon 2020/Clean Sky 2 durch die Europäische Kommission gefördert wird. Das Ziel ist die Entwicklung multifunktionaler struktureller Bauteile mit integrierter Semi-Solid-State-Batterie für die aeronautische Anwendung, um somit Festkörper-Batterien zu einer praktikablen Technologie für die nächste Generation von (Hybrid-)Elektroflugzeugen zu machen.

Im Rahmen von SOLIFLY sollen zwei unterschiedliche skalierbare Batteriezellkonzepte entwickelt und kombiniert werden: einerseits sogenannte Coated Carbon Fibres (CCF/mit Aktivmaterial beschichtete Karbonfasern), die intrinsisch Energie speichern, und andererseits dünne Batteriezellen, die im Karbonverbund in der Struktur verbaut werden (Reinforced Multilayer Stack/RMS). Anschließend sollen beide Zell-Konzepte auf ein repräsentatives luftfahrttaugliches Bauteil (ein versteiftes Paneel) hochskaliert werden, um die elektrochemischen und mechanischen Eigenschaften der entwickelten strukturellen Batterietechnologie zu demonstrieren.

Miteinbeziehung der Luftfahrtindustrie

Ein Aspekt, der bei SOLIFLY im Vordergrund steht, ist die enge Anbindung der Technologieentwicklung an die tatsächlichen Bedürfnisse der Luftfahrtindustrie. Um dies sicherzustellen, fließen die Erwartungen und Spezifikationen der Flugzeugbauer von Anfang an in den Designprozess ein, unter Berücksichtigung von Flugtauglichkeits- und Produktionsanforderungen. Eine Technologie-Roadmap und eine Technology-Readiness-Level-Scale-up-Strategie stehen am Ende des Projekts, um zu gewährleisten, dass die an sich skalierbaren Prozesse auch tatsächlich industrialisiert werden können.

Dr. Helmut Kühnelt, Forscher am AIT Center for Low-Emission Transport und SOLIFLY-Koordinator: „Der Weg zu einer klimaneutralen Luftfahrt beginnt eben erst. Mit SOLIFLY wollen wir die europäische Luftfahrtindustrie im Sinne des Green Deals mit zukunftsweisenden Batterietechnologien dabei unterstützen, hybridelektrische Kurz- und Mittelstreckenflugzeuge auf den Weg zu bringen und somit wesentlich zur Erreichung der Pariser Klimaziele beizutragen.“

Das SOLIFLY Projektkonsortium

- [AIT Austrian Institute of Technology / Center for Low-Emission Transport \(Österreich\)](#)
- [ONERA, The French Aerospace Lab – Materials and Structures Department, DMAS \(Frankreich\)](#)
- [CUSTOMCELLS Itzehoe \(Deutschland\)](#)

- Universität Wien – Polymer & Composites Engineering Group, Institut für Materialchemie, Fakultät für Chemie (Österreich)
- Università degli Studi di Napoli Federico II – Department of Industrial Engineering / Aerospace Engineering (Italien)
- CIRA – Italian Aerospace Research Centre. Technology Integration and System Engineering Department – Integration of Aeronautical Technologies (Italien)



Dieses Projekt wurde vom Clean Sky 2 Joint Undertaking im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms Horizon 2020 der Europäischen Union unter der Fördervereinbarung Nr. 101007577 gefördert.

Pressekontakt:

Mag. Florian Hainz BA
Marketing and Communications
AIT Austrian Institute of Technology
Center for Low-Emission Transport
T +43 (0)50550-4518
florian.hainz@ait.ac.at | www.ait.ac.at

Mag. Michael H. Hlava
Head of Corporate and Marketing Communications
AIT Austrian Institute of Technology
T +43 (0)50550-4014
michael.hlava@ait.ac.at | www.ait.ac.at