

Flugantriebe – quo vadis?

Die nachhaltige Transformation der Luftfahrt wird nicht durch eine einzelne Schlüsseltechnologie gelingen, sondern durch eine Kombination operativer, evolutionärer und revolutionärer Ansätze. Dabei bleiben die Direct Operating Costs der zentrale Entscheidungstreiber, wobei Klimakosten durch Instrumente wie EU-ETS und CORSIA zunehmend wirtschaftlich wirksam werden.

Unter gemeinsamer Betrachtung der gesellschaftlichen, physikalischen und technischen Rahmenbedingungen lässt sich der technologische Lösungsraum in vielversprechende und weniger vielversprechende Lösungen aufteilen. Zur ersten Gruppe gehören: Contrail-Avoidance als eine niederschwellige Möglichkeit, die Klimawirkung der Bestandsflotte zu reduzieren. Dies ist besonders vor dem Hintergrund relevant, dass konventionelle Gasturbinen aufgrund ihrer technischen Reife und wirtschaftlichen Bedeutung noch über Jahrzehnte Relevanz behalten. Kohlenstoffbasierte Sustainable Aviation Fuels können als Brückenlösung zur Reduktion der Emissionen der Bestandsflotte beitragen. Ihre Herstellung steht jedoch in Konkurrenz mit anderen Branchen, zudem sind und bleiben sie kostenintensiv. Langfristig werden Wasserstoffantriebe wirtschaftlich attraktiv und können die Klimawirkung nahezu auf null senken. Allerdings müssen die technischen und logistischen Hürden frühzeitig adressiert und Erprobungsträger zur Validierung der revolutionären Technologie aufgebaut sowie über Jahre betrieben werden.

Der Vortrag geht auf die einzelnen Technologien und ihre Bewertung ein und identifiziert die folgenden, aus Sicht der Autoren vielversprechenden Bausteine:

- Contrail-Avoidance zur schnellen Klimawirkungsreduktion,
- gezielte evolutionäre Weiterentwicklung der Gasturbinen für mittelfristige Effizienzgewinne und Emissionsreduktionen
- sowie frühzeitige und konsequente Entwicklung revolutionärer Technologien für Wasserstoffantriebe und deren langfristige Marktreife.

Politik und Regulierung sollten diesen Übergang technologieoffen, realistisch und planungssicher begleiten: durch Infrastrukturaufbau, den Ausbau klimaneutraler Primärenergie und Rahmenbedingungen, die neben der Klimawirkung auch die Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen.