

Studienarbeit

Thema der Arbeit:

Entwicklung standardisierter Flugprofile für elektrifizierte Flugzeuge

Flugzeuge mit Verbrennungstriebwerken bzw. mit Verbrennungskraftmaschinen angetriebenen Propellertriebwerken („Turboprop“) verursachen einen hohen CO_2 -Ausstoß. Ähnlich wie im Straßenverkehr besteht eine mögliche Alternative darin, den gesamten Antriebsstrang zu elektrifizieren, wofür insbesondere Propellerflugzeuge geeignet sind. Zur Auslegung des Antriebsstrangs bestehend aus Energiespeicher, Stromrichter, elektrischer Maschine und ggf. Getriebe muss ein Anforderungsprofil für Drehzahl und Drehmoment angesetzt werden. Bei elektrischen Straßenfahr-

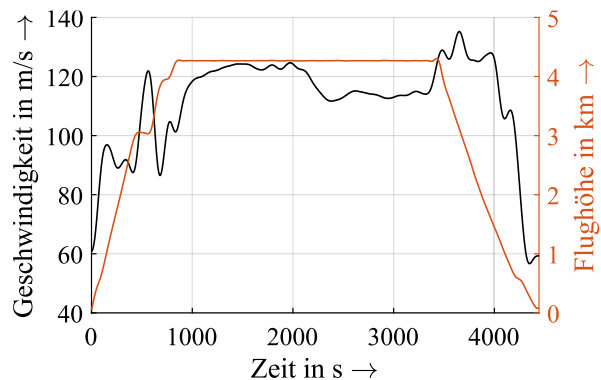


Bild: Beispiel eines Flugprofils

zeugen basiert die Dimensionierung auf standardisierten Geschwindigkeitsprofilen, so genannten Fahrzyklen. Bei Flugzeugen ergibt sich aus der Fluggeschwindigkeit und -höhe die Schubkraft und mit den Eigenschaften des eingesetzten Propellers weiterhin das vom Antriebsstrang aufzubringende Drehmoment und die Drehzahl. Standardisierte Profile sind jedoch nicht bekannt.

In der Arbeit sollen anhand realer Flugprofile repräsentative Anforderungsprofile ausgewählt bzw. erstellt werden. Dabei ist zwischen verschiedenen Flugzeuggrößen zu unterscheiden. Dafür sind eventuelle standardisierte Flugprofile für Verbrennerflugzeuge zu recherchieren und die Auswahlmethodik der Fahrzyklen für Straßenfahrzeuge zu adaptieren. Weiterhin soll der Energieumsatz in den einzelnen Abschnitten (Steig-, Dauer-, Sinkflug) analysiert werden. Die zugrundezulegenden Höhen- und Geschwindigkeitsverläufe stellt die Datenbank *OpenSky Network* bereit.

Arbeitsaufgaben:

- Literaturrecherche zu Flugzyklen für konventionelle Flugzeuge und zur Auswahlmethodik der Fahrzyklen für Straßenfahrzeuge
- Bezug und Analyse realer Flugprofile verschiedener, vorgegebener Propellerflugzeuge aus *OpenSky Network*
- Ableiten standardisierter Flugprofile für die vorgegebenen Flugzeuge aus den realen Flugprofilen und Bewertung des Energieumsatzes in einzelnen Flugphasen