

Ökonomische und ökologische Potentialanalyse eines elektrischen Fahrwerksantriebs bei Verkehrsflugzeugen

Eine Betrachtung am Beispiel der Embraer 190/195 Flotte der Lufthansa CityLine

Die Luftfahrtbranche untersucht neue Technologien (eTaxi), die ein Manövrieren von Flugzeugen am Boden nur mit Hilfe von Elektromotoren ermöglichen sollen. Durch den Verzicht auf Triebwerksleistung verspricht man sich signifikante Treibstoffeinsparungen.

Ziel der Arbeit und Forschungsfrage ist, die ökonomischen und ökologischen Potentiale von eTaxi zu untersuchen und die Marktfähigkeit eines solchen Systems aus der Perspektive einer Fluggesellschaft zu beurteilen.

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurden zunächst die Ist-Rollvorgänge analysiert und in Prozessmodelle überführt. Anschließend wurden die Soll-Szenarien als Prozessmodell modelliert. Kern der Analyse bildet ein Datensatz mit den gemessenen Rollzeiten und anderen operationellen Prozesszeiten aller Flüge der Embraer Flotte der Lufthansa CityLine im Sommerflugplan 14 und Winterflugplan 14/15. Auf Basis dieser Daten erfolgt die Berechnung des vermeidbaren Treibstoffs als Differenz aus Ist-Prozess und Soll-Szenario.

Die ökonomischen und ökologischen Potentiale ergeben sich aus der Menge des vermiedenen Treibstoffs und der Multiplikation mit dem Treibstoffpreis bzw. den entsprechenden Emissionsfaktoren für Kerosin. Die Minderung der Einsparpotentiale durch mehrere gegenläufige Effekte und flugbetriebliche Einschränkungen wird ebenfalls ausführlich in der Arbeit thematisiert.

Für die untersuchte Flotte kommt die Arbeit zu dem Ergebnis, dass eTaxi zu einem jährlichen Einsparpotential von rund 2,4 Mio. € führt. Darüber hinaus können rund 4.700 Tonnen CO₂, 10 Tonnen UHC, 110 Tonnen CO und ca. 13 Tonnen NO_x vermieden werden. Trotz dieser Potentiale wird gezeigt, dass eine Investition aus Sicht der Airline nur unter bestimmten Voraussetzungen sinnvoll ist.

Schlagwörter: eTaxi, Treibstoffkosten, Rollprozess, Emissionen, elektrischer Rollantrieb

Einer Veröffentlichung dieser Zusammenfassung auf der infernum-Homepage stimme ich zu.