



DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

Von der Nutzwertanalyse zum Entwurf eines Passagierflugzeugs für einfache Bodenabfertigung in PrADO

Aufgabenstellung zum *Projekt*

Hintergrund

Im Verbundprojekt ALOHA der HAW Hamburg wurden mehrere Ideen gesammelt die, in Hinblick auf die Konfiguration des Flugzeuges, die Bodenabfertigung am Flughafen verbessern könnten (vgl. **Krammer 2009**). Aufgrund hoher Rechenzeiten im Flugzeugvorentwurf muss aus der Vielzahl an Möglichkeiten bereits vorab eine Selektion erfolgen. Dazu sollen ausgewählte Bewertungsmethoden wie z.B. die Nutzwertanalyse von **Zangemeister (1973)** zum Einsatz kommen:

„Die Nutzwertanalyse ist die Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen. Die Abbildung der Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte (Gesamtwerte) der Alternativen.“

In dieser Projektarbeit soll nun diese prinzipielle Vorgehensweise *Idee – Nutzwertanalyse – Flugzeugvorentwurf* anhand eines konkreten Beispiels angewandt werden. Dabei ist es wichtig, den Ablauf von der Idee bis hin zu den Ergebnissen des Flugzeugvorentwurfs bei zu behalten. Nur so können dann die Ergebnisse des Flugzeugentwurfs mit den anfänglichen Annahmen der Nutzerwertanalyse verglichen werden. Die Vorgehensweise kann somit auf Plausibilität geprüft werden.

Referenzflugzeug ist ein zwei strahliger Passagier-Jet (als Tiefdeckerkonfiguration) mit einer Nutzlast von 17 t und einer Reichweite von 4800 km. Variiert werden soll die Flügelposition anhand eines diskreten Parameters (Tiefdecker, Mitteldecker, Schulterdecker). Die Nutzwertanalyse soll in Hinblick auf direkte Betriebskosten des gesamten Flugzeuges sowie auf Bodenabfertigungskosten erfolgen. Die ausgewählte Konfiguration soll in PrADO (**Heinze 1994**) nach entworfen und mit dem Referenzflugzeug verglichen werden.

Aufgabe

- Einleitend: Durchführung einer Literaturrecherche zum Thema Bewertungsmethoden.
- Einleitend: Darstellung der Nutzwertanalyse nach **Zangemeister 1973**
- Nutzwertanalyse unter Berücksichtigung von direkten Betriebskosten des gesamten Flugzeuges sowie von Bodenabfertigungskosten von verschiedenen vorzuschlagenden Varianten
- Nachentwurf der ausgewählten Flugzeugkonfiguration in PrADO (Preliminary Aircraft Design Optimization Program)
- Vergleich dieser ausgewählten Flugzeugkonfiguration mit der Referenzkonfiguration anhand allgemeiner Flugzeugentwurfparameter und gewählter Nutzwerte
- Kritische Betrachtung und Evaluierung der Anwendbarkeit der Nutzwertanalyse im Flugzeugvorentwurf

Die Ergebnisse sollen in einem Bericht dokumentiert werden. Bei der Erstellung des Berichtes sind die entsprechenden DIN-Normen zu beachten.

Literatur

Heinze 1994

HEINZE, Wolfgang; Zentrum für Luft- und Raumfahrttechnik, Technische Universität Braunschweig: Ein Beitrag zur quantitativen Analyse der technischen und wirtschaftlichen Auslegungsgrenzen verschiedener Flugzeugkonzepte für den Transport großer Nutzlasten. Braunschweig : 1994 (94-01)

Krammer 2009

KRAMMER, Philip; SCHOLZ, Dieter: ALOHA – Aircraft Design for Low-Cost Ground Handling. In: *mobiles - Fachzeitschrift für Konstrukteure*. HAW Hamburg, Department Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau, Ausgabe 2009/2010, 35. Jahrgang, S. 60-63

Zangemeister 1973

ZANGEMEISTER, Christof: *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik – Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen*. Berlin, Technische Universität Berlin, Dissertation, 1973, 3. Aufl., München: Wittemann, ISBN 3-923264-00-3.