



DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

# Masse- und Schwerpunktberechnungen im Flugzeugentwurf mit PreSTo

Aufgabenstellung zum *Projekt* gemäß Prüfungsordnung

## Hintergrund

PreSTo (Preliminary Sizing Tool) ist eine Tabellenkalkulation auf Basis der Vorlesung "Flugzeugentwurf" von Prof. Scholz an der HAW Hamburg. Der Benutzer wird schrittweise durch den Flugzeugvorentwurf geführt, wobei die gestellten Anforderungen an das Flugzeug systematisch abgefragt und bearbeitet werden. Ein Teil des Flugzeugvorentwurfs ist auch die Abschätzung der Masse und die Berechnung der Lage des Flugzeugschwerpunktes. Um den Flugzeugschwerpunkt in Bezug auf den Flügel richtig zu platzieren, muss der Flügel evtl. zum Rumpf noch verschoben und korrekt platziert werden.

## Aufgabe

Aufgabe ist die Programmierung ausgewählter Algorithmen zur Abschätzung der Massen der Flugzeughauptbaugruppen mit einer Tabellenkalkulation (Excel / CALC) in PreSTo. Weiterhin ist Aufgabe die Berechnung des Flugzeugschwerpunktes und die korrekte Anordnung des Flügels. Im Detail sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Masseaufteilung (nach ROSKAM) basierend auf der abgeschätzten Betriebsleermasse aus der Flugzeugdimensionierung.
- Class I Methode zur Masseschätzung (nach RAYMER) mit verbesserten Faktoren aus der Projektarbeit von André Freitag. Siehe: <http://Bibliothek.ProfScholz.de>.
- Class 2 Methode zur Masseschätzung (nach TORENBEEK) Siehe: FE-Skript.
- Berechnung des Schwerpunktes.
- Berechnung der notwendigen Verschiebung des Flügels.
- Einarbeitung der Berechnungen in das Look & Feel von PreSTo.
- Darstellung der "Schwerpunktwanderung bei Passagierflugzeugen" in PreSTo (Diagramm, mit "Kartoffelkurven", Kraftstoffvektor, und Frachtvektoren) gemäß der Projektarbeit von Nicolas Detalle. Siehe: <http://Bibliothek.ProfScholz.de>.

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