



DEPARTMENT FAHRZEUGTECHNIK UND FLUGZEUGBAU

# Leitwerksdimensionierung mit dem Volumenbeiwert – Grundlegende Statistiken

Aufgabenstellung zum *Projekt* gemäß Prüfungsordnung

## Hintergrund

Die Fläche des Höhen- und des Seitenleitwerkes können recht einfach mit dem Leitwerksvolumenbeiwert abgeschätzt werden. Akzeptable Ergebnisse sind aber nur zu erwarten, wenn auch die zugrunde liegenden Statistiken sorgfältig erstellt wurden. Werte der Leitwerksvolumenbeiwertes wurde schon recherchiert. Der Leitwerkshebelarm ist aber erst wenig systematisch untersucht worden.

## Aufgabe

Es soll eine Recherche zu folgenden Themen erstellt werden:

- Recherche der vorhandenen Literatur zum Leitwerksvolumenbeiwert. Ergänzung dort wo notwendig. Siehe auch:  
[http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/Aero/AERO\\_TN\\_TailSizing\\_13-04-15.pdf](http://www.fzt.haw-hamburg.de/pers/Scholz/Aero/AERO_TN_TailSizing_13-04-15.pdf)
- Recherche der vorhandenen Literatur zum Leitwerkshebelarm als prozentualer Wert der Rumpflänge (oder in anderer sinnvoller Abhängigkeit).
- Erstellung einer eigenen Statistik zum Leitwerkshebelarm als prozentualer Wert der Rumpflänge (verschiedene Flugzeugtypen; Höhenleitwerk und Seitenleitwerk getrennt).
- Beispielrechnung. Diskussion der Beispielrechnung.

Die Ergebnisse sollen in einem Bericht dokumentiert werden. Bei der Erstellung des Berichtes sind die entsprechenden DIN-Normen zu beachten. Das Literaturverzeichnis soll nach ISO 690 erstellt werden.

The definition of the tail volume coefficient for a horizontal tail is

$$C_H = \frac{S_H \cdot l_H}{S_W \cdot c_{MAC}}$$

The horizontal tail surface area can be obtained from the horizontal tail volume coefficient with

$$S_H = \frac{C_H \cdot S_W \cdot c_{MAC}}{l_H}$$

and

$C_H$	the tail volume coefficient comes from statistics (as given in the lecture notes or aircraft design books)
$S_W, c_{MAC}$	the wing area and the mean aerodynamic chord of the wing come from wing design
$l_H$	the horizontal tail lever arm is estimated as a percentage of the fuselage length - depending on the engine position: => on the wing (52 % of fuselage length) or => on the back of the fuselage (48 % of fuselage length).

The method is equivalent for the tail volume coefficient for a vertical tail

$$C_V = \frac{S_V \cdot l_V}{S_W \cdot b} \quad .$$