

## Minimalfluggeschwindigkeit eines Flugzeuges

Der Flugzeugtyp Tu-134 des russischen Konstruktionsbüro *Tupolev* war der erste strahlgetriebene Passagierflugzeugtyp in der Flotte der ungarischen Nationalfluggesellschaft MALÉV. Die zwei Strahltriebwerke lieferten maximal 69,38 kN Schubkraft je Triebwerk.

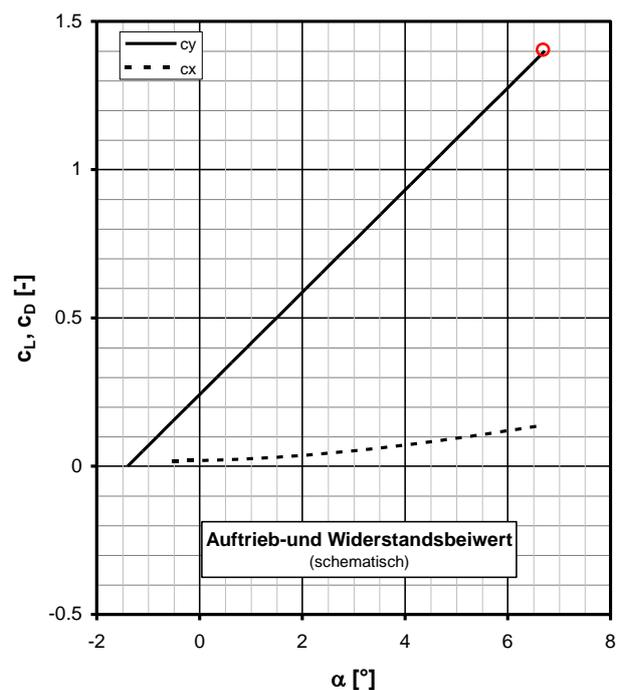


Die Eckdaten eines Fluges sind in den folgenden angegeben:

- Flügelfläche  $127.30 \text{ m}^2$
- Flugmasse :  $44.000 \text{ kg}$
- Umgebungsdruck:  $10^5 \text{ Pa}$
- Umgebungstemperatur:  $12 \text{ }^\circ\text{C}$
- Gaskonstante:  $287 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}$

Außerdem geben wir die Abhängigkeit des Widerstandskoeffizienten ( $c_D$  oder  $c_x$ ) und des Auftriebskoeffizienten ( $c_l$  oder  $c_y$ ) von der Anstellwinkel (hier mit  $\alpha$  bezeichnet) an. (Wenn Sie das Diagramm des Auftriebskoeffizienten betrachten, sehen Sie, dass die Kurve ein Maximum hat (roter Punkt). Steigt die Anstellwinkel weiter, reißt die Strömung ab, und der Auftriebskoeffizient fällt stark ab. Diese Erscheinung heißt Strömungsablösung oder Strömungsabriss. Siehe auch:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Str%C3%B6mungsabriss> )



- Bestimmen Sie die horizontale Minimalfluggeschwindigkeit des Flugzeuges.
- bestimmen Sie die maximale Beschleunigung des Flugzeuges im Horizontalflug bei dieser Geschwindigkeit!
- Bestimmen Sie die Gleitzahl des Flugzeuges bei dieser Geschwindigkeit!

## Heckspoiler auf Sportwagen

Bestimmen Sie die Grenzgeschwindigkeit eines Sportwagens ohne und mit Heckspoiler in Kurvenfahrt.

(Die Grenzgeschwindigkeit ist jene Geschwindigkeit, über der das Fahrzeug die Kurvenbahn wegen des Rutschens der Räder verlässt, d.h. in radiale Richtung aus der kreisförmigen Bewegung ausbricht)



- Fahrzeugmasse :  $m_K=1300 \text{ kg}$
- Querschnittsfläche  $A_K=2\text{m}^2$
- Auftriebskoeffizient ohne Heckspoiler:  $c_{F,1}=0.5$
- Auftriebskoeffizient mit Heckspoiler:  $c_{F,2}= -0.5$
- Kurvenradius  $R = 300 \text{ m}$
- Haftreibungskoeffizient der Räder:  $\mu=0,8$
- Dichte der Luft:  $\rho=1,2\text{kg/m}^3$

Geben Sie auch die Seitenbeschleunigungen an (ohne und mit Heckspoiler), die den Fahrer und Fahrzeug bei der Kurvenfahrt mit der Grenzgeschwindigkeit belasten!