

Aufgabe 9.1

Für ein Überschallverkehrsflugzeug ist die erforderliche Triebwerksleistung für folgenden Auslegungspunkt abzuschätzen:

geg.:

Flughöhe:	H	=	19
Flugmachzahl	M_∞	=	2,2
Flugzeugmasse	m	=	$180 \cdot 10^3$
Lastvielfaches	n_z	=	1

- a) Berechnen Sie für die angegebene Flughöhe H und Machzahl M_∞ entsprechend der ISA-Standardatmosphäre:

Statische Temperatur T , Schallgeschwindigkeit c , Fluggeschwindigkeit V_∞ , statischer Druck p , Dichte ρ , dynamischen Druck \bar{q} , dynamische Viskosität μ , und kinematische Viskosität ν .

- b) Berechnen Sie den Reibungswiderstand, den Wellenwiderstand und den Gesamtwiderstand sowie den Schubbedarf

Flügel: $S_{\text{ref}} = 200 \text{ m}^2$, $l_{\text{ref}} = 10 \text{ m}$

Seitenruder: $S_{\text{ref}} = 20 \text{ m}^2$, $l_{\text{ref}} = 3 \text{ m}$

Für Flügel als auch Seitenleitwerk wird das gleiche Profil verwendet: Doppelparabel mit $d/l = 8\%$, $x_d/l = 30\%$,

Der Rumpf kann durch einen Zylinder mit dem Durchmesser $D_R = 3 \text{ m}$ und einer Länge von $l_R = 80 \text{ m}$ angenähert werden.

Es existieren kein Höhenruder, kein Entenleitwerk; Interferenzwiderstände können vernachlässigt werden, ebenso kann der Wellenwiderstand des Rumpfs vernachlässigt werden.