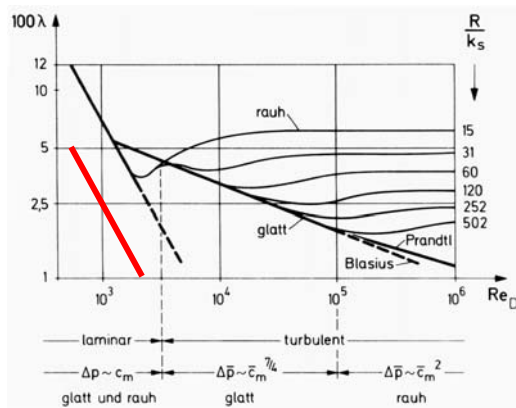


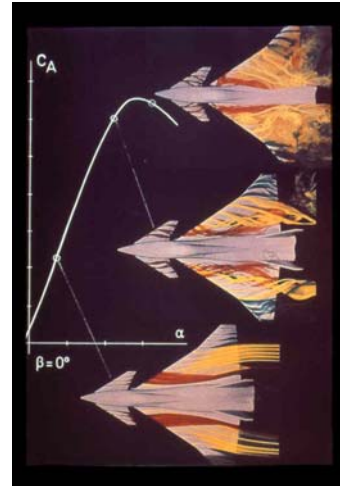
Kurzlösung zur Klausur „Strömungslehre“ vom 29. 07. 2005

Zu Frage 1:

Laminare Strömung = Schichtenströmung.
Die wandnahen Schichten decken daher die Wandrauhigkeiten zu und schaffen so eine neue hydraulisch glatte Oberfläche.



Zu Frage 2:



Aufgabe 1:

$$h(r) = h_0 + \frac{\omega^2}{2g \left(1 - \frac{\rho_\beta}{\rho_\alpha} \right)} \cdot r^2$$

Aufgabe 2:

$$\dot{V} = a \cdot c_2 = a \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot (H + h)}{1 + \zeta_{Dr} + \left(\frac{a}{A} \right)^2}}$$

Aufgabe 3:

$$u(y) = \frac{1}{\mu_0} \left((\tau_L + \rho \cdot g \cdot s) \cdot y - \rho \cdot g \cdot \frac{y^2}{2} + \alpha \left((\tau_L + \rho \cdot g \cdot s) \cdot \frac{1}{s} \cdot \frac{y^2}{2} - \frac{\rho \cdot g}{s} \cdot \frac{y^3}{3} \right) \right)$$

Aufgabe 4:

Gesucht ist die Kraft, die die Strömung auf eine Schaufel pro Tiefeneinheit ausübt.

Diese ist betragsgleich aber entgegengesetzt gerichtet zur Haltekraft der Schaufel:

$$\frac{\vec{F}}{b} = -\frac{\vec{F}_H}{b} = \begin{pmatrix} p_1 - p_2 \\ -\rho \cdot \tan \alpha \cdot v_l^2 \end{pmatrix} t$$