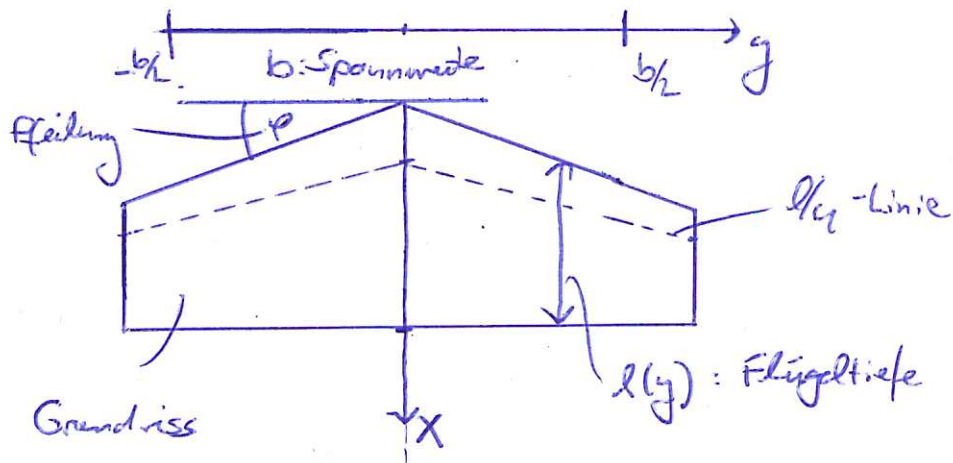
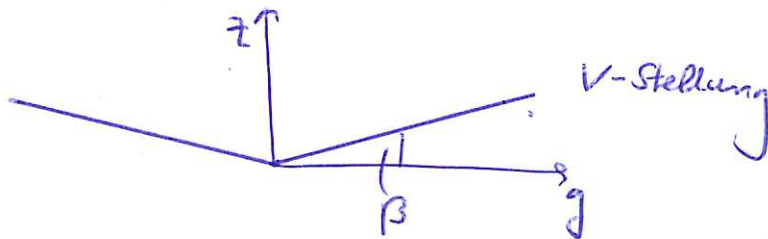


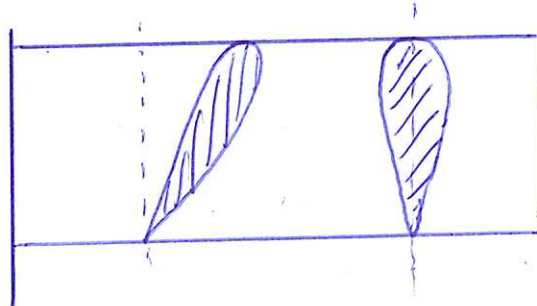
Aerodyn. d. Tragflügels:



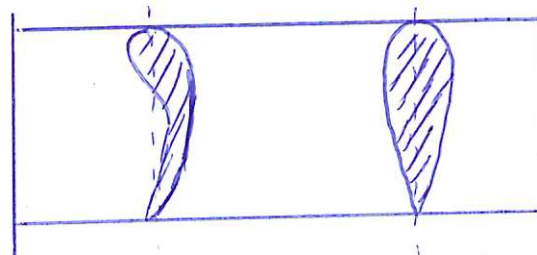
Streckung: $\Lambda = \frac{b^2}{S(\text{Grundfläche})}$



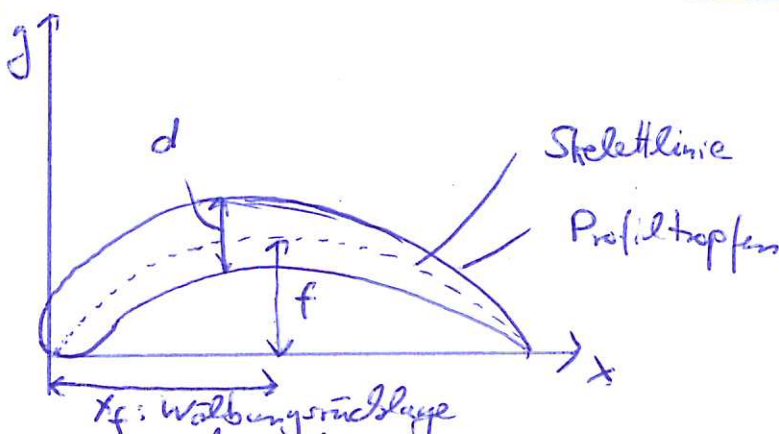
geometrische Verwindung:

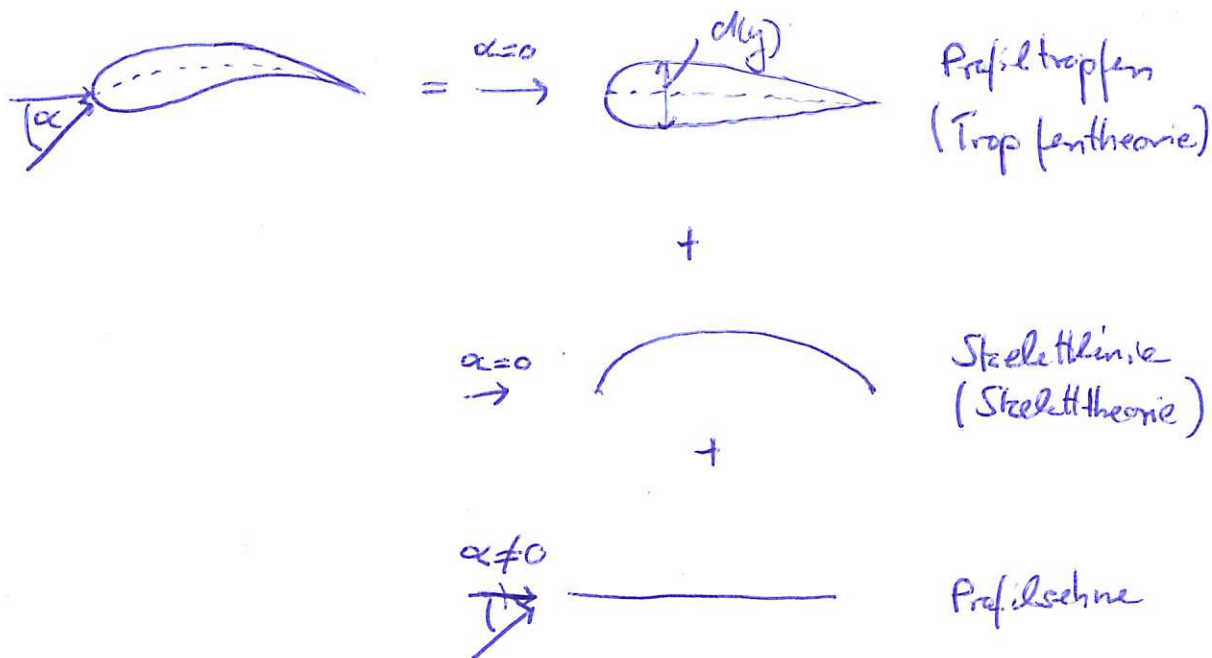


aerodyn. Verwindung:

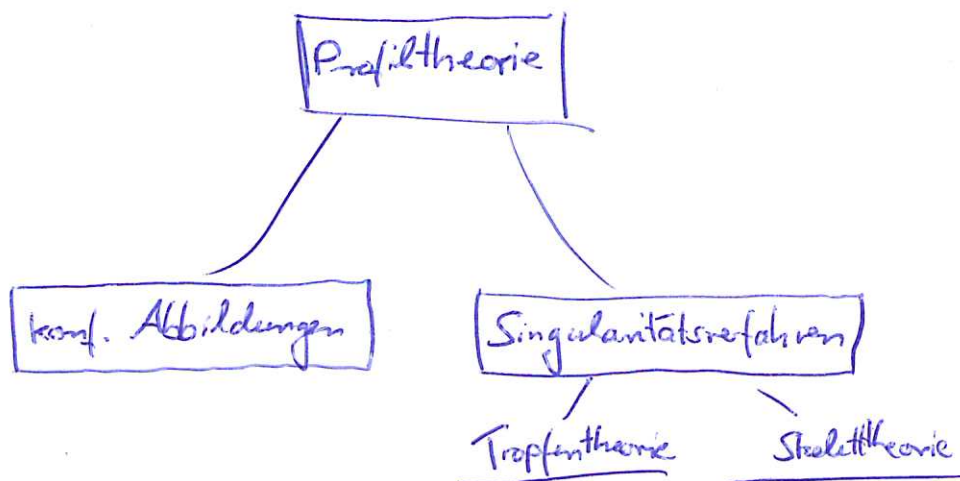


Profilgeometrie:

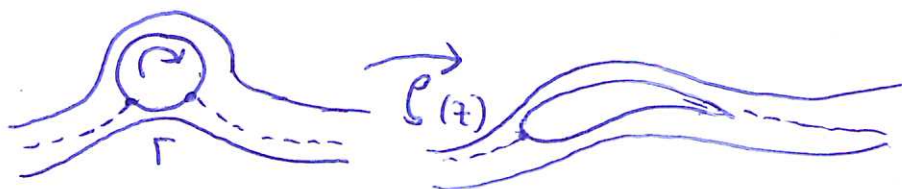




konf. Abbildungen:

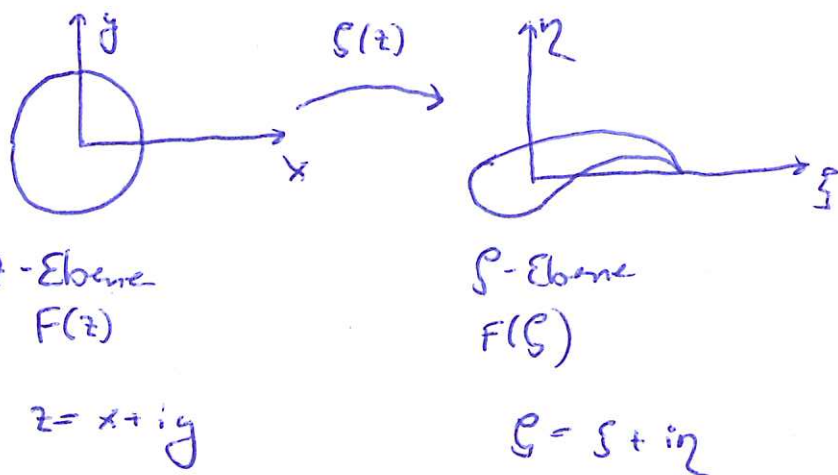


Idee: Die Umströmung eines bel. eingeschlossenen Profils lässt sich auf d. Umströmung eines Kreises zurückführen.



- Vorteile:
- exaktes Verfahren, gleich Winkel
- Nachteile:
- Abb. für allg. Geometrien ist schwierig zu finden
 - 20

Vorgehensweise:



1) Gegeben $F(z)$

$ζ = ζ(z)$ liefert die Geometrie in der $ζ$ -Ebene mit $z(x, y)$

2) Transf. des komplexen Strömungsfeldes $F(z)$ liefert d. gesuchte Strömungsfeld in d. $ζ$ -Ebene

$$w_ζ = \frac{dF}{dζ} = \underbrace{\frac{dF}{dz}}_{\text{aus } F(z)} \cdot \underbrace{\frac{dz}{dζ}}_{\text{aus } ζ(z)}$$

3) Aus $w_ζ$ mittels Bernoulli \Rightarrow Druckfeld in $ζ$ -Ebene

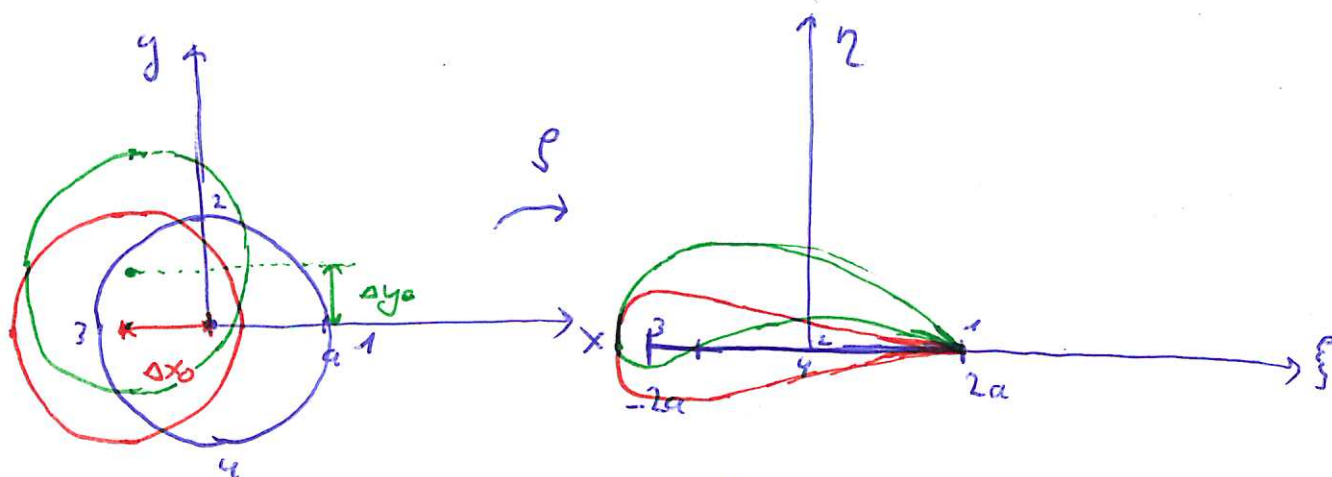
4) Aus $p(ζ) \Rightarrow C_e, C_m, C_p$

Gültigkeit: inkompressible Potentialtheorie
 (reibungsfrei + rotationsfrei)

$$\boxed{\phi_{xx} + \phi_{yy} = 0}$$

Zukhovski Abbildungsfunktion:

$$\boxed{\zeta = z + \frac{a^2}{z}}$$



Nachteile d. Zukhovski Abbildungsfunktion:

1. HK-Winkel $z = 0$

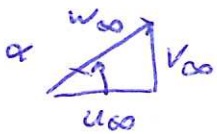
2. Aufgrund großer Wölbung u. Dickenrücklage \Rightarrow hohe C_m -Werte

Komplexe Strömungsfunktion:

$$\left. \begin{aligned} F(z) &= \phi + i\psi \\ z &= x + iy \end{aligned} \right\} z\text{-Ebene}$$

$$\begin{aligned} F(z) &= \text{Parallelstr} + \text{Dipol} + \text{Potentialwirbel} \\ &= u_{\infty} z \cdot e^{-i\alpha} + u_{\infty} \frac{a^2}{z} e^{i\alpha} + \frac{i\Gamma}{2\pi} \ln(z) \end{aligned}$$

$$e^{i\alpha} = \cos\alpha + i\sin\alpha$$



$$F(z) = (u_{\infty} - iv_{\infty})z + (u_{\infty} + iv_{\infty}) \frac{a^2}{z} + \frac{i\Gamma}{2\pi} \ln(z)$$