

Aufgabe N^o 9

Sei ein Gefälle von 16" in 1000
Jenvalsche Turbinen von 20 Pferden,
können anzuwenden d zu benutzen.

Auflösung zu N^o 9

Die Turbinen sind Jenvalsche
Turbinen d im Allgemeinen.

$$\eta = 0,65 \text{ bei } 0,40$$

Stossumm: $0,65 \text{ je } 1000$

$$20 \cdot 540 = 0,65 \cdot Q \cdot 16 \cdot 66$$

$$5 \cdot 540 = 0,65 \cdot Q \cdot 4 \cdot 66$$

$$2550 = 2,6 \cdot Q \cdot 66$$

$$Q = \frac{2550}{66 \cdot 2,6} = \frac{2550}{171,6} = 14,86 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

Der nötige Wasserschlag pro Turbinen

Stossumm mit $Q = 14,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$

nötig. Man d $\beta = 105^\circ$

$\delta = 20^\circ$ d. im Schiffschiffbauwinkel d

$$\sin \alpha = \sin \beta + \frac{v \cdot \sin \delta}{c}$$

$$= 0,26795 + \frac{v \cdot 0,34202}{c}$$

$$= 0,26795 + 2,92380 = 0,65385$$

$$\alpha = 20^\circ 38'$$

Sei ein $\zeta = 0,15$ d $K = 0,10$ als Wider-

standkoeffizienten, sei d. nötige

geschwindigkeit

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot \sin(\beta - \alpha)}{\sin \beta} + \zeta \left(\frac{\sin \beta}{\sin(\beta - \alpha)} \right)^2 + K}$$

$$= \sqrt{1,8167 + 0,1413 + 0,1000} = \sqrt{2,058}$$

$= 22,04 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ d tangentialer d

geschwindigkeit:

$$c = \frac{v \cdot \sin \beta}{\sin(\beta - \alpha)} = \frac{22,04 \cdot \sin 105^\circ}{\sin 84^\circ 22'} = 21,4$$

Man die Querschnitte:

$$F_1 = \frac{Q}{c} = \frac{14,5}{21,4} = 0,6776 \text{ m}^2$$

$$F_2 = \frac{Q}{v} = \frac{14,5}{22,04} = 0,6579 \text{ m}^2$$

Man das Verhältnis $\frac{D}{d} = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$

ist d. mittlere Geschwindigkeit:

$$v = \sqrt{\frac{F_1}{2 \pi r \cdot \sin \alpha}} = \sqrt{\frac{0,6776}{\frac{2 \pi}{5} \cdot \sin 20^\circ 38'}}$$

$$= 0,9582 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$