

Jährlich 52 Hefte in Quart. **Abonnementspreis** vierteljährlich 6 M., direkt franko unter Kreuzband für Deutschland und Oesterreich 6 M. 65 Pf., für das Ausland 7 M. 30 Pf. Redaktionelle Sendungen und Mitteilungen bittet man zu richten: An die Redaktion von „Dinglers Polytechn. Journal“ in Stuttgart, die Expedition betreffende Schreiben an Arnold Bergsträsser Verlagsbuchhandlung (A. Kröner) Stuttgart.



Preise für Anzeigen: 1spaltig: 1 mm Höhe bei 48 mm Breite 10 Pf., 2spaltig (96 mm Breite): 20 Pf., 3spaltig (144 mm Breite): 30 Pf., 4spaltig (192 mm Breite): 40 Pf. Bei 6, 13, 26, 52maliger Wiederholung 10, 20, 30, 40 Prozent Rabatt. — **Beilagen** bis 20 Gramm 30 Mark netto. — Alleinige Annahmestelle für Anzeigen und Beilagen bei der Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Berlin, Stuttgart und Filialen.

Vergleichende Untersuchungen über die hydraulischen Eigenschaften der Ueberdruckturbinen.

Von **Enno Heidebroek**, Assistent an der Königl. Technischen Hochschule Charlottenburg.
(Fortsetzung von S. 1 d. Bd.)

Während die bisherigen Untersuchungen sich auf die radial beaufschlagten Ueberdruckturbinen bezogen, sollen nunmehr zum Vergleich dieselben Ermittlungen für eine Achsialturbine, System *Jonval*, durchgeführt werden, welche für ebenfalls $Q = 2,58 \text{ cbm/Sek.}$ und $H = 3,24 \text{ m}$ berechnet ist. Bei dieser ergeben sich als vorteilhafte Abmessungen (vgl. Fig. 10):

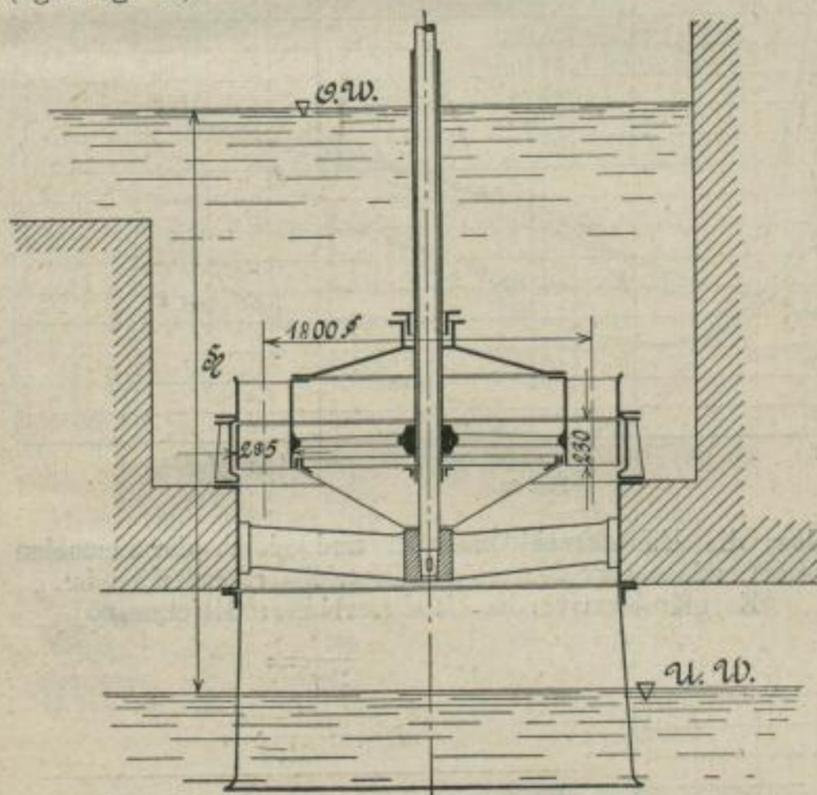


Fig. 10.

$D = 1800 \text{ mm}$ mittlerer Durchmesser, Umlaufzahl normal = 55, Laufradbreite $b = 285 \text{ mm}$, Radhöhe $H_L = 230 \text{ mm}$, Zahl der Leitrad-schaufeln 32; Dicke 6 mm, Zahl der Laufradschaufeln 30

$$\begin{aligned} \sphericalangle \alpha &= 20^\circ 20' & c_e &= 5,45 \text{ m/Sek.} = 3,02 \sqrt{H} \\ \sphericalangle \beta &= 90^\circ & v_e &= 5,21 \text{ m/Sek.} = 2,9 \sqrt{H} = v_a \\ \sphericalangle \gamma &= 18^\circ 50' & w_e = w_e' &= c_e \sin \alpha = 1,89 \text{ m/Sek.} \\ & & &= 1,05 \sqrt{H} \\ \frac{c_a^2}{2g} &= 0,045 H & w_a &= \frac{c_a'}{\sin \gamma} = \frac{c_a}{\sin \gamma} = 5,39 \text{ m/Sek.} \\ & & &= 3,0 \sqrt{H} \\ & & c_a' &= c_a = 1,74 = 0,965 \sqrt{H} \end{aligned}$$

als normale Geschwindigkeiten bei stosslosem Eintritt und senkrecht zu v_a gerichtetem c_a .

Ferner wird hier

$$\frac{w_e}{w_a} = \frac{f_{ar}}{f_{er}} = a = 0,348.$$

Dinglers polyt. Journal Bd. 317, Heft 2. 1902.

Die Koeffizienten $\varphi_1 + \varphi_2$ sowie φ_3 werden etwas höher angenommen als bei der Radialturbine, und zwar

$$\begin{aligned} \varphi_1 + \varphi_2 &= 0,15 \\ \varphi_3 &= 0,12. \end{aligned}$$

Dann ergibt sich nach der zu Anfang abgeleiteten Gleichung 5)

$$\frac{c_e^2}{2g} = \frac{H}{\frac{\sin^2 \alpha}{a^2} (1 + \varphi_3 - a^2) + (1 + \varphi_1 + \varphi_2)} = \frac{H}{b} = \text{Konst.},$$

wie auch die Umlaufzahl verändert wird; es bleibt also sowohl c_e konstant, wie die durchfließende Wassermenge. Bezeichnet v_0 die normale Geschwindigkeit, v die beliebig veränderte, so ergibt sich der durch diese Veränderung am Eintritt in das Laufrad entstehende Stossverlust einfach zu

$$9) \frac{c_a^2}{2g} = \frac{(v - v_0)^2}{2g} \quad (\text{Fig. 11});$$

ebenso bedingt die von der senkrechten abweichende Richtung von c_a einen Verlust am Austritt

$$\frac{(v - v_0)^2}{2g},$$

so dass der gesamte, allein durch die Aenderung der Umlaufzahl herbeigeführte Verlust sich beläuft auf

$$\frac{2(v - v_0)^2}{2g}.$$

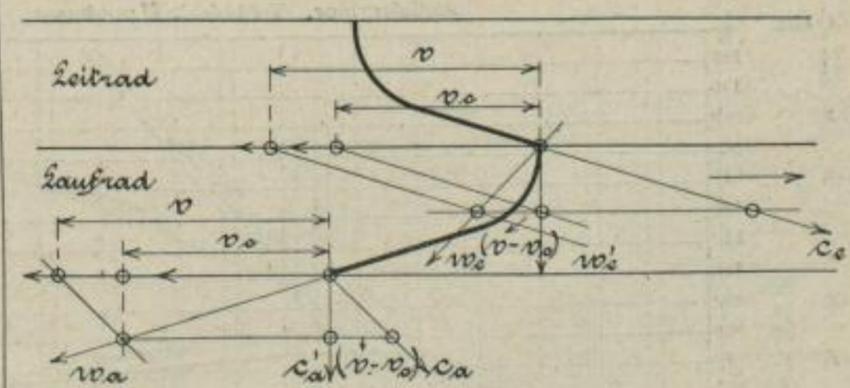


Fig. 11.

$w_e' = c_e \sin \alpha$ sowie w_a bleiben konstant, ebenso c_a' , also auch die noch übrigen Verluste:

$$\frac{c_a'^2}{2g} = 0,146$$

$$(\varphi_1 + \varphi_2) \frac{c_e^2}{2g} = 0,227$$

$$\frac{\varphi_3 w_a^2}{2g} = 0,181$$

$$V_1 = 0,554 = 17,1\% \text{ von } H.$$

Um nun das Verhalten der Turbine bei veränderter