

Untersuchungen über den Einfluß der Schaufelzahl auf die Wirkungs- weise eines Freistrahlrades

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG

DER WÜRDE EINES DOKTORS DER
TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

H. Fikret Taygun

Dipl. Masch.-Ing.

von Istanbul (Türkei)

Referent: Herr Prof. R. Dubs

Korreferent: Herr Prof. Dr. J. Ackeret



ZÜRICH 1946

Dissertationsdruckerei AG. Gebr. Leemann & Co.
Stockerstr. 64

Zusammenfassung

An einer Freistrahlturbine mit dem Strahlverhältnis

$$m = \frac{D_1}{d_1} = \frac{400}{47,8} = 8,38$$

wurden vergleichende Messungen mit drei Laufrädern von 17, 20 und 23 Schaufeln (Bechern) durchgeführt. Als Hauptresultat ergab sich der beste Wirkungsgrad beim Rad mit 20 Schaufeln, oder genauer bei einer Schaufelzahlkennziffer $K_{z_2} = 1,20$.

Die Schaufelzahl z_2 wird erhalten durch Multiplikation der Schaufelzahlkennziffer mit der Minimal-Schaukelzahl z_{2min} . z_{2min} ist theoretisch so zu bestimmen, daß die Schlüpfung gerade noch null bleibt bei Normaldrehzahl.

Als wichtigste Nebenresultate ergaben sich aus den Momentenmessungen bei stillstehendem Laufrad Anhaltspunkte für den Kavitationseintritt, und aus den Messungen zur Bestimmung der mechanischen Verluste die Ansätze:

$$\begin{aligned} M_R &= K_R \cdot \sqrt{G} \cdot n^{1/2} \quad \text{für das Reibungsmoment und} \\ M_V &= K_V \cdot n^2 \quad \text{für das Ventilationsmoment} \end{aligned}$$

(K_R und K_V sind Radkonstanten; G = Gewicht aller rotierenden Teile; n = Drehzahl pro Zeiteinheit.)