

Prom.-Nr. 2043

# **Die Kennlinien einer Freistrahlturbine im Triebgebiet sowie im Bremsgebiet und die Wirkungsgrade im Triebgebiet**

Von der  
**Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich**  
zur Erlangung der  
Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften  
genehmigte  
**Promotionsarbeit**

vorgelegt von

**Jagdish Lal**

B. M. E. Hons. (Jadavpur, Cal.); G. I. Mech. E. (Lond.)

aus Indien

Referent: Herr Prof. R. Dubs  
Korreferent: Herr Prof. H. Gerber



Springer-Verlag Wien GmbH

1952

ISBN 978-3-662-24079-3  
DOI 10.1007/978-3-662-26191-0

ISBN 978-3-662-26191-0 (eBook)

Manzsche Buchdruckerei, Wien IX

## Vorwort

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. *R. Dubs* herzlich danken für das große Interesse, das er meinen Arbeiten entgegengebracht hat. Zu ganz besonderem Dank bin ich ihm verpflichtet für die Hilfe und die vielen Bemühungen, die er bei der Überwindung meiner sprachlichen Schwierigkeiten hatte, welche sich aus der verhältnismäßig kurzen Zeitspanne ergaben, während der ich die deutsche Sprache erlernen mußte.

Im besonderen habe ich auch dem ersten Assistenten des Institutes für hydraulische Maschinen, Herrn Dipl.-Phys. *P. Weber*, zu danken für seine wertvollen Ratschläge und die Hilfe beim experimentellen Teil der Arbeit. Meinen Dank spreche ich auch den Mechanikern des Institutes aus, die mir bei den Versuchen behilflich waren.

Für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit danke ich der J. N. Tata Endowment, Bombay.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zusammenstellung der verwendeten Bezeichnungen .....	6
<b>I. Einleitung und Problemstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>II. Lösung der Aufgabe</b> .....	<b>9</b>
A. <i>Theorie</i>	
1. Die ideale Strömung .....	10
2. Die wirkliche Strömung .....	12
3. Die Änderung des Drehmomentes und der Leistung bei konstantem Gefälle und konstantem Nadelhub .....	17
4. Die Wirkungsgrade der Freistrahlturbine bei variablem Gefälle....	19
B. <i>Versuche</i>	
1. Die Beschreibung der Versuchseinrichtungen .....	30
2. Die Versuchsturbine .....	35
3. Die Wassermessungen und die Eichung der Düse .....	37
4. Die Berechnungen für die ideale Strömung .....	46
5. Die Berechnungen für die wirkliche Strömung .....	48
a) Rechnerische Bestimmung der Leistung $P_H$ .....	48
b) Rechnerische Bestimmung des Gefällswirkungsgrades $\eta_H$ .....	56
6. Die Durchführung der weiteren Versuche .....	56
a) Vorversuche .....	56
b) <i>Hauptversuche</i> .....	72
7. Die Versuchsergebnisse .....	97
<b>III. Schlußfolgerung</b> .....	<b>114</b>
Literaturverzeichnis .....	118
Lebenslauf .....	119