

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Herausgegeben

im Auftrage des Ministerpräsidenten Dr. Franz Meyers
von Staatssekretär Professor Dr. h. c. Dr. E. h. Leo Brandt

DK 532.5.013.2

Nr. 988

Dr.-Ing. Werner Wilhelm
Dipl.-Ing. Rudolf Jürgler

Aerodynamisches Institut der Technischen Hochschule Aachen

Nichtstationäre, eindimensionale und reibungsfreie
Gasströmung schwach kompressibler Medien in Rohren
mit einigen un stetigen Querschnittsänderungen

Als Manuskript gedruckt



WESTDEUTSCHER VERLAG / KÖLN UND OPLADEN

1961

ISBN 978-3-663-04091-0

ISBN 978-3-663-05537-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-663-05537-2

V o r w o r t

Die vorliegende Arbeit entstand als Teil eines Untersuchungsprogramms über die instationären Strömungsvorgänge in pulsierend arbeitenden Maschinen, welches zur Zeit am Aerodynamischen Institut der Technischen Hochschule Aachen durchgeführt wird.

Herrn Prof. Dr.-Ing. F. SEEWALD, als dem Leiter des genannten Instituts sind wir für die gewährte Möglichkeit zur Durchführung dieser Arbeit und wissenschaftliche Förderung zu stetem Dank verpflichtet.

Herrn Dr.-Ing. H. ZELLER danken wir für die Überlassung einiger Meßergebnisse, für die weitere Benutzung eines vom ihm aufgebauten Versuchsstandes sowie für zahlreiche Hinweise.

Für experimentelle Hilfen sei an dieser Stelle Herrn cand.-phys. E. HEINECKE gedankt.

Aachen

G l i e d e r u n g

1. Einleitung	S. 7
2. Nichtstationäre, eindimensionale und reibungs- freie Gasströmung schwach kompressibler Medien	S. 10
3. Unstetigkeitsstellen mit Druckabfall	S. 16
3.1 Drossel zwischen zwei Rohren	S. 16
3.2 Drossel am Rohrende und Ausfluß in's Freie	S. 21
3.3 Querschnittsverengung im Rohr	S. 22
3.4 Bestimmung des Ersatzquerschnitts für die Normdrossel, die allgemeine Drossel und die Querschnittsverengung	S. 22
4. Unstetigkeitsstellen ohne Druckabfall	S. 25
4.1 Rohrverzweigung	S. 25
4.2 Querschnittserweiterung im Rohr	S. 26
5. Nichtstationäre, eindimensionale und reibungsfreie Gasströmung schwach kompressibler Medien in Diffusoren	S. 27
6. Versuchs- und Meßeinrichtungen	S. 33
7. Meßergebnisse	S. 36
8. Vergleich der Rechenergebnisse mit den Meßergebnissen	S. 37
9. Zusammenfassung	S. 43
10. Formelzeichen	S. 44
11. Literaturverzeichnis	S. 47
12. Bildliche Darstellungen	S. 50