

Die Entropietafel für Luft

und ihre Verwendung zur Berechnung
der Kolben- und Turbo-Kompressoren

Von

Dipl.-Ing. **P. Ostertag**
in Winterthur

Zweite, verbesserte Auflage

Mit 18 Textfiguren und 2 Diagrammtafeln



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1917

Additional material to this book can be downloaded from <http://extras.springer.com>.

ISBN 978-3-642-90219-2 ISBN 978-3-642-92076-9 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-92076-9

**Alle Rechte, insbesondere das der
Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.**

Vorwort.

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage ist eine weitere Klärung über das physikalische Verhalten der Luft bei hohen Drücken erfolgt durch die Versuche von Holborn und Jakob. Es war daher nötig, die Entropietafel für diese Gebiete neu zu entwerfen, wobei die Wärmehalte statt der Temperaturen zu den Entropiewerten aufgetragen wurden (JS-Tafel). Mit dieser neuen Tafel lassen sich die Hochdruckkompressoren bis zu 300 Atm. Enddruck ebenso übersichtlich darstellen und berechnen wie für normale Verhältnisse. Zuzufolge der starken Veränderlichkeit der spezifischen Wärmen entsteht die zwingende Notwendigkeit, endlich die altergebrachten Rechnungen mit Potenzen zu verlassen und das bequeme Hilfsmittel der TS- oder JS-Tafel zu benützen.

Die vorliegende Bearbeitung enthält eine kurze Behandlung der Ausflußgesetze aus Düsen, ferner die Berechnung der Luftpumpen für Unterdruck. Bei Kolbenkompressoren führt die Übertragung der Indikator diagramme zu tieferem Verständnis der inneren Vorgänge; bei den Turbokompressoren ist die Tafel das einzige Mittel die am Versuchsstand gefundenen Größen mit ihren gegenseitigen Einflüssen sichtbar zu machen und die Art der Energieumsetzung zu erkennen.

Die Tafeln und der zu ihrer Erläuterung beigegebene Text bezwecken eine Abkürzung der bisherigen Rechnungen bei gleichzeitiger Erhöhung des Einblickes in die darstellbaren Vorgänge. Deshalb ist den entwickelten Methoden eine recht große Verbreitung zu wünschen.

Winterthur, im April 1917.

P. Ostertag.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Grundgesetze	5
a) Zustandsgleichung	5
b) Wärmegleichung	5
c) Werte der spezifischen Wärme	7
d) Entropie	8
II. Zustandsänderungen	10
a) Zustandsänderung bei unveränderlichem Volumen	10
b) Zustandsänderung bei unveränderlichem Druck	11
c) Zustandsänderung bei gleichbleibender Temperatur	12
d) Zustandsänderung bei gleichbleibender Entropie	13
e) Polytropische Zustandsänderung	15
f) Ausflußgesetze	18
III. Berechnung der Kolbenkompressoren	22
a) Theoretischer Arbeitsvorgang im einstufigen Kompressor	22
b) Schädlicher Raum	23
c) Mehrstufige Kompressoren	25
d) Die wirklichen Vorgänge im Kolbenkompressor mit Rücksicht auf die Neben- erscheinungen	29
e) Luftpumpen für Unterdruck	34
IV. Berechnung der Turbokompressoren	37
a) Einstufiges Turbogebläse ohne Kühlung	37
b) Mehrstufige Turbogebläse ohne Kühlung	39
c) Wirkung der Kühlung	42