

Bau und Berechnung der Verbrennungskraftmaschinen

Eine Einführung

von

Dipl.-Ing. **Franz Seufert**

Oberingenieur für Wärmewirtschaft

Fünfte, verbesserte Auflage

Mit 106 Abbildungen im Text
und auf 3 Tafeln



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1927

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

ISBN 978-3-642-51914-7 ISBN 978-3-642-51976-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-51976-5

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

Copyright 1922 by Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Ursprünglich erschienen bei Julius Springer in Berlin 1922

Vorwort zur fünften Auflage.

Obwohl an guten und ausführlichen Lehr- und Handbüchern für den Konstrukteur von Verbrennungskraftmaschinen kein Mangel besteht, schien es mir doch an einem Buch zu fehlen, das dem Lernenden in knapper Fassung die Verbrennungskraftmaschinen nicht nur, wie die meisten kleineren Werke, beschreibend bringt, sondern auch auf ihre Berechnung, Theorie und Wirtschaftlichkeit eingeht. Diese Lücke soll das vorliegende Werkchen ausfüllen; es enthält etwa den in den staatl. preußischen höheren Maschinenbauschulen durchzuarbeitenden Lehrstoff. Auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur oder Fabrikanten, der sich rasch einen Überblick über dieses Gebiet verschaffen will, wird, wie ich hoffe, das Büchlein gute Dienste tun. Eine Anzahl von Abbildungen sind den im Quellenverzeichnis genannten großen, im gleichen Verlag erschienenen Werken von Güldner, Magg und Dubbel entnommen, während die übrigen Bildstöcke nach besonderen Zeichnungen angefertigt oder von Firmen zur Verfügung gestellt sind. Die vorliegende fünfte Auflage (seit 1917) ist insbesondere mit Rücksicht auf die in den letzten Jahren erzielten Fortschritte im Bau von Dieselmotoren etwas erweitert worden. Einige ältere Bauarten habe ich beibehalten, weil sie, wenn auch nicht mehr gebaut, so doch noch in Betrieb zu finden sind. Nur ganz Veraltetes ist gestrichen. Den Firmen, die mich auch diesmal durch Überlassung von Zeichnungen, Beschreibungen und Bildstöcken unterstützt haben, spreche ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aus.

Homburg (Niederrhein), Juli 1927.

Seufert.

Inhaltsverzeichnis.

I. Wirkungsweise der Verbrennungskraftmaschinen.

	Seite
Einleitung	1
A. Verpuffungsmaschinen	3
1. Viertaktmaschine für gasförmige Brennstoffe	3
2. Viertaktmaschine für flüssige Brennstoffe	11
3. Mehrzylindermaschinen	15
Allgemeines	15
Die Automobilmaschine	19
Die Zwillingsgasmaschine	23
Die Hochofengasmaschine	25
Schiffsmaschinen	29
4. Zweitaktmaschinen	31
B. Gleichdruckmaschinen	34
1. Die Dieselsche Viertaktmaschine mit Luftpumpe	34
2. Die kompressorlose Dieselmachine	44
3. Die Gleichdruck-Zweitaktmaschine	47
4. Die Diesel-Schiffsmaschine	50

II. Berechnung der Hauptabmessungen.

A. Zylinder	55
B. Ventile	62
C. Triebwerk	69
1. Kolben	69
2. Rahmen	70
3. Stopfbüchse	72
D. Besondere Teile	73

III. Steuerung und Regelung.

A. Antrieb der Steuerung	74
1. Steuerwelle	74
2. Nockenscheiben	76
3. Exzenter	83
B. Regelung	83
1. Regelung durch Aussetzer	83
2. Gemischregelung	85
3. Füllungsregelung	86
C. Schwungrad	88
1. Das Massendruckdiagramm	89
2. Das Kolbenüberdruckdiagramm	90
3. Das Drehkraftdiagramm	91
4. Berechnung des Kranzgewichtes	93
D. Umsteuerungen	97

IV. Zündungen.

Seite

A. Abreißzündung	101
B. Kerzenzündung	105

V. Die Brennstoffe.

A. Allgemeines	107
B. Gasförmige Brennstoffe.	107
1. Leuchtgas.	107
2. Kraftgas	108
3. Hochofen- und Koksofengas	113
C. Flüssige Brennstoffe.	116
1. Das Erdöl und seine Destillate	116
2. Destillate des Steinkohlenteeres.	117
3. Destillate des Braunkohlenteeres	118
4. Spiritus.	119

VI. Theorie der Verbrennungskraftmaschinen.

A. Theorie des Verpuffungsprozesses.	120
B. Theorie des Gleichdruckprozesses	124
C. Konstruktion der theoretischen Expansions- und Verdichtungslinie.	126

VII. Wirtschaftlichkeit der Verbrennungskraftmaschinen.

A. Die Wirkungsgrade	128
B. Die Brennstoffkosten	131
C. Die Gesamtbetriebskosten	132
Anhang. Geschichtliche Übersicht	134
Quellenverzeichnis.	138