

SAMMLUNG GÖSCHEN BAND 318/318a

INDUSTRIELLE KRAFT- UND WÄRMEWIRTSCHAFT

von

PROF. DR.-ING. HABIL. FRITZ A. F. SCHMIDT

Direktor des Institutes für Wärmetechnik und Verbrennungsmotoren
der Rheinisch - Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

und

DR.-ING. ARNO BECKERS

Oberingenieur am Institut für Wärmetechnik und Verbrennungsmotoren
der Rheinisch - Westfälischen Technischen Hochschule Aachen



WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung • J. Guttentag,
Verlagsbuchhandlung • Georg Reimer • Karl J. Trübner • Veit & Comp.

BERLIN 1957

Inhaltsverzeichnis*)

	Seite
Einleitung	5
I. Energiewirtschaftliche Grundlagen	
1. Energieformen	6
2. Energievorräte	7
a) Kohle	
b) Erdöl	
c) Wasser- und Windkraft	
3. Erzeugung und Verbrauch	12
a) Kohle	
b) Erdöl und Erdgas	
c) Wasser- und Windkraft	
d) Gesamtenergieerzeugung und -verbrauch	
4. Standortfrage	22
II. Wärmetechnische Grundlagen der Energieumwandlung	
1. Wasserdampfkreisprozesse	24
2. Wirkungsgrade, Dampf- und Wärmeverbrauch, Anlagenkennwerte	28
o. Methoden zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit	36
a) Zwischen überhitzung	
b) Regenerativverfahren	
c) Erhöhung von Dampfdruck, Dampftemperatur und Turbineneinheitsleistung	
4. Energiespeicherung	46
a) Hydraulische Speicherung	
b) Wärme speicherung	
5. Mehrstoffprozesse	53
6. Wärmepumpen	56
a) Eindampfwärmepumpe	
b) Industrieheizungswärmepumpe	
c) Raum heizungs Wärmepumpe	
d) AbsorptionsWärmepumpen	
7. Atomkernenergie	63
a) Atomkernspaltungs- und -bindungsenergie	
b) Reaktortechnik	
c) Bauarten von Reaktoren	

*) Der Inhalt des Bandes entspricht einer erweiterten Wiedergabe der Vorlesung F. A. F. Schmidt: „Kraft- und Wärme Wirtschaft“ an der Fakultät für Maschinenbau und Elektrotechnik der Technischen Hochschule Aachen.

III. Kraftanlagen zur Deckung des Strom- und Wärmebedarfs und deren Auslegung	
1. Anlagen zur reinen Stromerzeugung	78
a) Dampfkraftanlagen	
b) Gasturbinen- und Dieselanlagen	
c) Auslegungsbeispiel einer Kondensationsanlage	
2. Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung	88
a) Gegendruckanlagen	
b) Entnahmeanlagen	
c) Auslegungsbeispiele für kombinierte Anlagen	
IV. Kostenrechnung	
1. Kostentheorie	98
a) Aufgaben der Selbstkostenrechnung	
b) Einteilung der Selbstkosten	
c) Abhängigkeit der Kosten von der Ausnutzung der Anlage	
2. Kosten bei Kondensationsanlagen	104
a) Kostengleichungen	
b) Anhaltswerte	
c) Zahlenbeispiel	
3. Kosten bei Kupplung von Kraft- und Wärmeerzeugung	111
a) Aufteilung der Kosten nach der energetischen Ausnutzung des Dampfes	
Kostenrechnung bei primärer Heizdampferzeugung,	
Zahlenbeispiel	
Kostenrechnung bei primärer Stromerzeugung, Zahlenbeispiel	
Mittelwert- und Verhältnisrechnungen	
b) Aufteilung entsprechend getrennter Erzeugung	
c) Aufteilung nach den Grenzkosten	
V. Beispiele der Energiewirtschaft verschiedener Industriezweige	
1. Ausschließliche Stromerzeugung	120
2. Ausschließliche Wärmeerzeugung	127
3. Stromintensiver Energiebedarf	128
a) Brikettfabrik	
b) Papierfabrik	
c) Maschinenfabrik	
d) Chemische Industrie	
4. Wärmeintensiver Energiebedarf	137
a) Zuckerfabrik	
b) Heizkraftwerk	
5. Abwärmeverwertung	141
VI. Wärmetechnische Betriebsüberwachung	
1. Regelung im Kraftwerksbetrieb	146
2. Kohlenlagerung	154
3. Ascheverwertung und Flugaschefragen	155
Schrifttumsverzeichnis	159
Sachverzeichnis	163
Anhang: Sinnbilder, Schaltpläne	165