

Inhaltsverzeichnis.

	Seite	Seite	
Einleitung	1		
Erstes Kapitel. Die Brennstoffe.			
	Seite	Seite	
I. Die festen Brennstoffe	7	c) Destillate der Braunkohle	60
1. Allgemeines	7	d) Flüssige Brennstoffe tierischer und	
2. Einfluß der Kohlenerzeugung auf die		pflanzlicher Herkunft	60
Industrie	10	e) Die halbflüssigen Brennstoffe (Kol-	
3. Brennstoffvorkommen einzelner Länder	13	loid-Brennstoffe)	62
4. Bergbauliches	20		
5. Eigenschaften und Verwendung der		III. Die gasförmigen Brennstoffe	63
natürlichen Brennstoffe	22	Einteilung der technischen Gase	63
a) Steinkohle	22	a) Naturgase	64
b) Braunkohle	27	b) Reichgase	67
c) Torf	29	c) Schwachgase	68
6. Destillationsrückstände	31	d) Vollgase	70
7. Preßformsteine	37	e) Ölgase	73
8. Sonstige minderwertige und Abfall-		f) Edelgase	73
stoffe	42		
II. Die flüssigen Brennstoffe	45	IV. Vergleich der festen, gasförmigen und flüs-	
1. Die Lage während des Krieges und		sigen Brennstoffe	74
nach dessen Beendigung	45	1. Kennzeichnung des Verbrennungsvor-	
2. Vorkommen und Gewinnung	46	ganges	74
a) Erdöl und seine Destillate	46	2. Abgrenzung für die Anwendung der	
b) Destillate der Steinkohle	48	Brennstoffe	79
c) Destillate der Braunkohle	49	3. Vorzüge der einzelnen Brennstoff-	
d) Flüssige Brennstoffe tierischer und		arten	80
pflanzlicher Herkunft	50	4. Einfluß auf den thermischen Wirkungs-	
3. Beschaffenheit und Verwendung	51	grad	81
a) Erdöl und seine Destillate	51	a) Umwandlung in mechanische Ener-	
b) Destillate der Steinkohle	55	gie	81
		b) Verbindung von Kraft- und Heiz-	
		betrieben	83
Zweites Kapitel. Umwandlungs- und Veredelungsverfahren.			
	Seite	Seite	
I. Einleitung	91	5. Schwelerei hochwertiger Stoffe, Va-	
Grundlagen	91	kuumdestillation, Tieftemperaturde-	
II. Aufbereitung der Brennstoffe	93	stillation	113
III. Trocknung der Brennstoffe	94		
IV. Formgebung, Brikettierung	102	VI. Kokerei und Gasanstaltsbetrieb	120
V. Schwelerei	103	1. Kokereitechnik	120
1. Geschichtliches	104	a) Allgemeine Entwicklung	120
2. Chemisch-technische Grundlagen . . .	105	b) Rohstoffe	123
3. Schieferverschmelzung	108	c) Koksöfen für Beheizung mit eigenem	
4. Braunkohlenschwelerei	111	Gas	123
		d) Koksöfen für Beheizung mit fremdem	
		Gas (Schwachgas)	132

	Seite		Seite
2. Die Gasanstalten	139	h) Abstichgeneratoren	195
a) Allgemeine Entwicklung	139	i) Generatoren für wasserreiche Brennstoffe	198
b) Die Technik der Gaserzeugung der Gasanstalten	142	k) Vergasung aschereicher Brennstoffe	199
a) Entwicklung der Ofenbauarten	142	l) Vergasung feinkörniger Brennstoffe	201
b) Die neuzeitlichen Gaserzeugungsöfen	146	m) Gaserzeuger mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse	205
1. Die Kleinraumöfen	146	n) Gaserzeuger mit Teergewinnung	209
2. Die Großraumöfen	152	o) Wassergas-Erzeuger	212
c) Weitere Behandlung des Leuchtgases	154	p) Herstellung von Doppelgas	216
d) Verwendung des Leuchtgases	156	3. Betriebskontrolle und wärmetechnische Überprüfung der Gaserzeugung	221
VII. Vergasung	159	VIII. Extraktion und Verflüssigung	227
1. Die chemischen und physikalischen Grundlagen der Vergasung im Gaserzeuger	159	IX. Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Herstellung von Gasen	230
a) Die Reaktionen des Kohlenstoffes mit Sauerstoff	159	1. Die Nebenerzeugnisse der Kokereien und Gasanstalten	230
b) Vergasung von Kohlenstoff durch freien Sauerstoff (Luft)	159	Allgemeines	230
c) Zersetzung des Wasserdampfes an glühendem Kohlenstoff	162	2. Die Nebenerzeugnisse bei der Vergasung	232
d) Vergasung von Kohlenstoff durch ein Gemisch von Luft und Wasserdampf	166	Allgemeines	232
e) Methan im Generatorgas	170	3. Teergewinnung in Kokereien und Gasanstalten	233
f) Veränderung der Zusammensetzung des Generatorgases nach dem Verlassen der Brennstoffschicht	170	4. Benzolgewinnung	234
g) Vorgänge bei der Vergasung natürlicher gashaltiger Brennstoffe	171	5. Die Teerdestillation	237
h) Einfluß der physikalischen Beschaffenheit und des Aschengehaltes des Brennstoffes auf die Gasbildung	172	Teerdestillate	239
i) Die Mittel zur Bewegung der Vergasungsluft und die Dampfbeschaffung	174	6. Gewinnung und Aufarbeitung der Urteere	242
k) Die Zugrichtung im Gaserzeuger und die Einführung des frischen Brennstoffes	175	7. Gewinnung des Ammoniaks aus dem Stickstoff der Kohle	245
l) Die Beschaffenheit des Gases an verschiedenen Stellen des Schachtquerschnittes	176	a) Verhalten des Kohlenstickstoffs bei den Umwandlungsvorgängen	245
m) Die Ausnutzung der fühlbaren Wärme zur Erwärmung der Vergasungsluft sowie zur Dampferzeugung	176	b) Gewinnung und weitere Verarbeitung des Ammoniakwassers	249
2. Gaserzeuger-Bauarten	177	c) Unmittelbare Gewinnung von Ammonsulfat	252
a) Schacht- und Schrägröst-Generatoren	177	d) Ammonsulfatgewinnung unter Benutzung des Brennstoffschwefels	255
b) Drehrost-Gaserzeuger	181	X. Die Wirtschaftlichkeit der Gewinnung der Nebenerzeugnisse	256
c) Gaserzeuger mit mechanischem Rührwerk	185	1. Die Stickstofffrage	256
d) Beschickvorrichtungen	186	a) Einleitung	256
e) Gaserzeuger für Kraftzwecke (Sauggasgeneratoren)	187	b) Einfluß des Stickstoffs auf die Ernterträge der Landwirtschaft	257
f) Sauggaserzeuger für teerabgebende Brennstoffe	189	c) Stickstoffquellen	258
g) Großraum oder Hochleistungsgaserzeuger	194	d) Welchem Düngemittel soll der Vorrang gegeben werden?	259
		e) Kohlemenge zur Herstellung des gebundenen Stickstoffs	260
		f) Leistung der Stickstoffwerke	261
		2. Vergasung oder Verbrennung?	261
		a) Einleitung	261
		b) Vorteile der Gasfeuerung gegenüber der unmittelbaren Verbrennung von Rohbraunkohle	263
		c) Transportverhältnisse	264
		d) Ersparnisse bei der Gasfeuerung	264
		e) Kohle-Äquivalent für Teer und Ammonsulfat	267

Drittes Kapitel. Verbrennung der Brennstoffe.

	Seite		Seite
I. Vollkommene Verbrennung	269	4. Kaminverlust	281
II. Einfluß des Luftüberschusses auf den Gang der Verbrennung	272	5. Verlust an unverbrannten Gasen . .	281
III. Größe des Gasvolumens bei der Verbrennung eines Brennstoffes	275	6. Verlust der Wärme, die der Kessel als Heizkörper abgibt	283
IV. Ermittlung des Restgliedes in der Wärmebilanz	279	7. Verlust des Wasserdampfes in den Gasen	283
1. Geschichtliches	279	8. Verlust durch Ruß	283
2. Kontrolle der nutzbar gemachten Wärmemenge	280	a) Kontrollversuch	283
3. Der Verlust an Herdrückständen . .	281	b) Rußbestimmung	283
		9. Wärmebilanz	284
		V. Mittel zur vollkommenen Verbrennung	286

Viertes Kapitel. Feuerungseinrichtungen.

	Seite		Seite
I. Feuerungen für feste Brennstoffe	292	a) Die Zentrifugal- oder Preßölzerstäuber	309
1. Roste als Träger des Brennstoffes und Zuführer der Verbrennungsluft	292	b) Dampf- und Luftstrahlzerstäuber . .	310
2. Unterwindroste	294	c) Brenner für Vergasung des Brennstoffes	311
3. Schräg- und Treppenroste	295	3. Ölfeuerungen der metallurgischen und keramischen Industrie	311
4. Wanderroste	296	4. Ölfeuerungen für Dampferzeugung . .	317
5. Unterschubfeuerungen	298	5. Die Brünlersche Unterwasserfeuerung	319
6. Feuerungen für minderwertige Brennstoffe	299	a) Welche Vorteile bietet die Unterwasserfeuerung für die wirtschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe? .	320
a) Holzabfälle	299	b) Anwendung der Unterwasserfeuerung in chemischen Fabriken . .	323
b) Bagasse	301	III. Feuerungen für gasförmige Brennstoffe	324
c) Schilfpflanzen	301	1. Hochofen-Gichtgas und Generatorgas .	324
d) Lohe	301	2. Koksofengas	332
e) Torf	302	3. Industriegase	333
f) Förderbraunkohle	303	IV. Flammenlose Oberflächenverbrennung .	334
g) Schlamm- und Staubkohlen	305		
h) Lokomotivlösche	306		
i) Kokslösche und Koksasche	307		
k) Müll	307		
II. Feuerungen für flüssige Brennstoffe . .	308		
1. Einleitung	308		
2. Brenner	309		

Fünftes Kapitel. Kritik der Feuerungstechnik.

	Seite		Seite
I. Wärmeübertragung von Heizgasen auf Wasser	337	d) Dampfstrahlgebläse (unmittelbarer Saugzug)	360
II. Dampfkesselbetrieb	343	e) Mittelbarer Saugzug	361
1. Einfluß der Heizflächengröße	343	f) Vereinigung von Druck und Saugzug .	361
2. Wirtschaftlichkeit des Vorwärmers (Economisers)	345	g) Vorteile des künstlichen Zuges gegenüber dem natürlichen Schornsteinzuge	361
3. Temperaturverhältnisse in den Feuerungen	349	8. Verluste durch Verschlacken der Roste .	363
4. Beeinflussung des Schornsteinzuges durch die Temperaturverhältnisse und Widerstände	352	9. Verluste in den Herdrückständen und in der Flugasche	364
5. Einfluß der Heizflächenverunreinigung .	354	10. Einmauerung der Kessel	369
6. Einschränkung des Schornsteinverlustes .	356	11. Fundamentschäden	372
7. Künstlicher Zug	357	12. Steigerung der Dampfleistung	373
a) Einleitung	357	13. Maßnahmen zur Verbesserung der gesamten Dampfkraftanlage	375
b) Druckzugaanlagen (Unterwindfeuerungen)	359	a) Allgemeines	375
c) Blasrohr (Exhaustor)	360	b) Verringerung der Widerstände in Dampfleitungen	377

	Seite		Seite
c) Thermokompressor	379	a) Einführung eines wirtschaftlichen Betriebes	404
d) Wärmepumpe (Auto-Vapor)	381	β) Wahl eines geeigneten Brennstoffes	405
e) Kraftmaschine und Wärmespeicher	382	a) Koks	405
f) Abdampfspeicher für Kraftmaschinen	384	b) Andere Brennstoffe	411
III. Kohleneinkauf	385	c) Ersparnisse bei der Fortleitung der Wärme	415
1. Allgemeines	385	d) Ersparnisse bei der Verwendung der Wärme	419
2. Entnahme der Kohlenprobe	386	e) Überschlägige Kosten verschiedener Heizungsverfahren	420
3. Untersuchung der Brennstoffe	388	2. Ofenheizung	420
4. Wägung der Brennstoffe	389	a) Allgemeines	420
5. Selbstentzündung der Kohlen und ihre Verhütung	389	b) Kritische Behandlung der verschiedenen Ofenarten	420
IV. Betriebsüberwachung	391	c) Richtlinien für Stubenöfen	422
1. Allgemeines	391	d) Richtlinien für sparsamen Brennstoffverbrauch	423
2. Wassermessung	393	3. Grudeheizung	423
3. Dampfmessung	393	4. Elektrische Raumheizung	423
4. Messung von Über- und Unterdruck	394	5. Die Wirtschaftlichkeit der Warmwasserbereitungs-Anlagen	424
5. Temperaturmessungen	394	a) Allgemeines	424
6. Untersuchung von Heiz- und Generatorgasen	395	b) Zusammenstellung von Versuchsergebnissen	425
V. Koksverwertung in Industriefeuerungen	398		
VI. Raumheizung und Warmwasserbereitung	402		
1. Wirtschaftlichkeit der Zentralheizung	402		
a) Allgemeines	402		
b) Ersparnisse bei der Erzeugung der Wärme	404		

Sechstes Kapitel. **Städtewirtschaft.**

	Seite		Seite
I. Abwärmeverwertung	432	b) Gas für gewerbliche und industrielle Zwecke	443
1. Allgemeines	432	c) Pumpenbetrieb mit städtischem Gas	443
2. Bewährung von Fernheizwerken	432	III. Ferngasversorgung	443
3. Wärmebedarf an Heizung und Warmwasser	433	1. Allgemeines über Gasversorgung	443
4. Aufstellung eines Turbogenerators als Beispiel für eine Abwärmeverwertung	433	2. Einfluß der Gasbeschaffenheit auf die Wirtschaftlichkeit der Ferngasleitung	449
5. Hilfsdampfmaschinen mit Abwärmeverwertung	434	a) Einfluß von Fördermenge, Rohrdurchmesser, Druckgefälle und spez. Gewicht	449
II. Die Gaswirtschaft	435	b) Förderarbeit	452
1. Die Herstellungskosten des Leuchtgases	435	c) Wirtschaftlichste Rohrdurchmesser und Wandstärken	452
2. Verhältnis der Zusatzbelastung zur Vollbelastung	441	d) Kosten der Fernförderung	452
a) Übernahme der winterlichen Raumheizung	441	e) Kosten der Aufspeicherung und Verteilung des Gases	454

Siebentes Kapitel. **Energiewirtschaft.**

	Seite		Seite
I. Unwirtschaftlich arbeitende Betriebe	457	3. Kraftwerk nahe Berlin mit Anschluß an den Wasserweg (1918)	468
II. Privatwirtschaftliche Betriebe	458	4. Kritische Schlußbetrachtungen	470
III. Soziale Maßnahmen bei der Energiewirtschaft im großen	463	IV. Ausnutzung der Wasser- und Windkraft	471
1. Allgemeine Betrachtungen	463	V. Aufspeicherung von Überschußenergie	473
2. Kraftwerke mit Nebenprodukten-Ge- winnung für eine oberschlesische Grube (1915)	466	VI. Verwendungsmöglichkeit elektrischer Energie für Heiz- und Kochzwecke	475
		VII. Elektrisierung der Staatsbahnen	477

Achtes Kapitel. Ergänzende Betrachtungen zur neuzeitlichen Brennstoffwirtschaft.

	Seite		Seite
I. Kohlenwirtschaftsgesetz und Selbstverwaltung	479	c) Trockenpreßsteine	528
II. Politische Einflüsse auf Kohlenförderung und -preise	482	1. Allgemeine Betrachtungen . .	528
III. Steinkohlenwirtschaft	489	2. Wirtschaftliche Maßnahmen bei der Dampftrocknung	530
1. Betriebsfragen	489	3. Betriebsüberwachung	532
a) Auswirkungen der Aufbereitung	489	4. Brüdenabwärmeverwertung . .	533
b) Anforderungen an Hochofen- und Gießereikoks	491	d) Feuertrocknung der Rohbraunkohle	546
c) Trockene Kokskühlung mit Ver- wertung der Koksglut	493	e) Vergasung der Rohbraunkohle . .	547
d) Teerdestillation	495	2. Umstellung auf Braunkohlenfeuerung . .	553
2. Destillation der Steinkohle bei Tief- temperatur	496	3. Großkraftwerke in Braunkohlen- revieren	554
a) Einführung	496	V. Brennstaubfeuerung	558
b) Geneigter Schweldrehofen von Fellner & Ziegler	496	1. Anwendungsgebiet	558
c) Drehretorte nach Goodwin	504	2. Vermahlung der Brennstoffe . .	562
d) Schmelzofen von Beilby	505	3. Brenner und Feuerungskammer .	565
e) Verkokungsverfahren von Sutcliffe und Evans	506	4. Explosionsgefahr	567
f) Verfahren von Nielsen	506	VI. Kritik der Feuerungstechnik	568
g) Karbokohle-Verfahren	509	1. Berechnung eines Steilrohrkessels .	568
h) Rück- und Ausblick	510	2. Nutzen der Wärmespeicher	574
3. Vergasung backender Steinkohle . .	510	3. Wärmewirtschaft und Finanzlage .	578
4. Volkswirtschaftliche Fragen	515	4. Ausnutzung der Abwärme	581
a) Einfluß der Gütertarife auf die Preisgestaltung	515	a) bei Dampfkesseln u. Lokomotiven	581
b) Verwendung von Industriegasen .	516	b) Wärmepumpe	584
1. Kokereigas	516	c) bei Industrieöfen	586
2. Methangas	517	d) bei Generatoren	589
3. Azetylengas	517	e) bei Dampf- und Verbrennungs- maschinen	592
c) Verwendung flüssiger Brennstoffe für die Handelsmarine	518	5. Verringerung des Strahlungsverlustes	594
IV. Braunkohlenwirtschaft	526	a) Allgemeines	594
1. Veredlung der Braunkohle	526	b) bei Warmwasserbereitungsanlagen	596
a) Einführung	526	6. Brennbare in den Herdrückständen	599
b) Naßpreßsteine	527	7. Aufbereitung der Herdrückstände .	600
Namenverzeichnis		a) Nasse Verfahren	601
Sachverzeichnis		b) Magnetisches Verfahren	601
		VII. Wärmewirtschaft im Bauwesen	601
		a) Anordnung von Zentralheizungs- anlagen	617
		b) Einbauten in Heizkesseln	620
		c) Zur Frage der Zimmerheizung . .	629
		d) Wärmewirtschaft im Haushalt .	631
			637
			642

