

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung	Seite	1
Erstes Kapitel. Die Brennstoffe.		
I. Die festen Brennstoffe	Seite	7
1. Allgemeines	7	
2. Einfluß der Kohlenherzeugung auf die Industrie	10	
3. Brennstoffvorkommen einzelner Länder	13	
4. Bergbauliches	20	
5. Eigenschaften und Verwendung der natürlichen Brennstoffe	22	
a) Steinkohle	22	
b) Braunkohle	27	
c) Torf	29	
6. Destillationsrückstände	31	
7. Preßformsteine	37	
8. Sonstige minderwertige und Abfallstoffe	42	
II. Die flüssigen Brennstoffe	45	
1. Die Lage während des Krieges und nach dessen Beendigung	45	
2. Vorkommen und Gewinnung	46	
a) Erdöl und seine Destillate	46	
b) Destillate der Steinkohle	48	
c) Destillate der Braunkohle	49	
d) Flüssige Brennstoffe tierischer und pflanzlicher Herkunft	50	
3. Beschaffenheit und Verwendung	51	
a) Erdöl und seine Destillate	51	
b) Destillate der Steinkohle	55	
c) Destillate der Braunkohle	60	
d) Flüssige Brennstoffe tierischer und pflanzlicher Herkunft	60	
e) Die halbflüssigen Brennstoffe (Kolloid-Brennstoffe)	62	
III. Die gasförmigen Brennstoffe	63	
Einteilung der technischen Gase	63	
a) Naturgase	64	
b) Reichgase	67	
c) Schwachgase	68	
d) Vollgase	70	
e) Ölgase	73	
f) Edelgase	73	
IV. Vergleich der festen, gasförmigen und flüssigen Brennstoffe	74	
1. Kennzeichnung des Verbrennungsvorganges	74	
2. Abgrenzung für die Anwendung der Brennstoffe	79	
3. Vorzüge der einzelnen Brennstoffarten	80	
4. Einfluß auf den thermischen Wirkungsgrad	81	
a) Umwandlung in mechanische Energie	81	
b) Verbindung von Kraft- und Heizbetrieben	83	
Zweites Kapitel. Umwandlungs- und Veredelungsverfahren.		
I. Einleitung	Seite	91
Grundlagen	91	
II. Aufbereitung der Brennstoffe	93	
III. Trocknung der Brennstoffe	94	
IV. Formgebung, Brikettierung	102	
V. Schwelerei	103	
1. Geschichtliches	104	
2. Chemisch-technische Grundlagen	105	
3. Schieferverschmelzung	108	
4. Braunkohlenschwelerei	111	
5. Schwelerei hochwertiger Stoffe, Vakuumdestillation, Tieftemperaturdestillation	113	
VI. Kokerei und Gasanstaltsbetrieb	120	
1. Kokereitechnik	120	
a) Allgemeine Entwicklung	120	
b) Rohstoffe	123	
c) Koksöfen für Beheizung mit eigenem Gas	123	
d) Koksöfen für Heizung 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
α) Entwicklung der Ofenbauarten	142	l) Vergasung feinkörniger Brennstoffe	201
β) 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 Allgemeines	232
d) Vergasung von Kohlenstoff durch ein Gemisch von Luft und Wasserdampf	166	3. Teergewinnung in Kokereien und Gasanstalten	233
e) Methan im Generatorgas	170	4. Benzolgewinnung	234
f) Veränderung der Zusammensetzung des Generatorgases nach dem Verlassen der Brennstoffschicht	170	5. Die Teerdestillation	237
g) Vorgänge bei der Vergasung natürlicher gashaltiger Brennstoffe	171	Teerdestillate	239
h) Einfluß der physikalischen Beschaffenheit und des Aschengehaltes des Brennstoffes auf die Gasbildung	172	6. Gewinnung und Aufarbeitung der Urteere	242
i) Die Mittel zur Bewegung der Vergasungsluft und die Dampfbeschaffung	174	7. Gewinnung des Ammoniaks aus dem Stickstoff der Kohle	245
k) Die Zugrichtung im Gaserzeuger und die Einführung des frischen Brennstoffes	175	a) Verhalten des Kohlenstickstoffs bei den Umwandlungsvorgängen	245
l) Die Beschaffenheit des Gases an verschiedenen Stellen des Schachtquerschnittes	176	b) Gewinnung und weitere Verarbeitung des Ammoniakwassers	249
m) Die Ausnutzung der fühlbaren Wärme zur Erwärmung der Vergasungsluft sowie zur Dampferzeugung	176	c) Unmittelbare Gewinnung von Ammonsulfat	252
2. Gaserzeuger-Bauarten	177	d) Ammonsulfatgewinnung unter Benutzung des Brennstoffschwefels	255
a) Schacht- und Schrägrost-Generatoren	177	X. Die Wirtschaftlichkeit der Gewinnung der Nebenerzeugnisse	256
b) Drehrost-Gaserzeuger	181	1. Die Stickstofffrage	256
c) Gaserzeuger mit mechanischem Rührwerk	185	a) Einleitung	256
d) Beschickvorrichtungen	186	b) Einfluß des Stickstoffs auf die Ernteerträge der Landwirtschaft	257
e) Gaserzeuger für Kraftzwecke (Sauggasgeneratoren)	187	c) Stickstoffquellen	258
f) Sauggaserzeuger für teerabgebende Brennstoffe	189	d) Welchem Düngemittel soll der Vorzug gegeben werden?	259
g) Großraum oder Hochleistungsgaserzeuger	194	e) Kohlenmenge 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) Lokomotivlösch	306		
i) Kokslösch 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) Druckzuganlagen (Unterwindfeuerungen)	359	a) Allgemeines	375
c) Blasrohr (Exhaustor)	360	b) Verringerung der Widerstände in Dampfleitungen	377

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

Sechstes Kapitel. Städtewirtschaft.

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

Siebentes Kapitel. Energiewirtschaft.

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

Achstes 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) Feuer Trocknung der Rohbraunkohle	546
c) Trockene Kokskühlung mit Verwertung der Koksglut	493	e) Vergasung der Rohbraunkohle	547
d) Teerdestillation	495	2. Umstellung auf Braunkohlenfeuerung	553
2. Destillation der Steinkohle bei Tieftemperatur	496	3. Großkraftwerke in Braunkohlenrevieren	554
a) Einleitung	496	V. Brennstaubfeuerung	558
b) Geneigter Schmelzhofen von Fellner & Ziegler	496	1. Anwendungsgebiet	558
c) Drehretorte nach Goodwin	504	2. Vermahlung der Brennstoffe	562
d) Schmelzhofen 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. Azetylgas	517	e) bei Dampf- und Verbrennungsmaschinen	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) Einleitung	526	6. Brennbares in den Herdrückständen	599
b) Naßpreßsteine	527	7. Aufbereitung der Herdrückstände	600
		a) Nasse Verfahren	601
		b) Magnetisches Verfahren	601
		VII. Wärmewirtschaft im Bauwesen	601
		a) Anordnung von Zentralheizungsanlagen	617
		b) Einbauten in Heizkesseln	620
		c) Zur Frage der Zimmerheizung	629
		d) Wärmewirtschaft im Haushalt	631
Namenverzeichnis	637		
Sachverzeichnis	642		

