

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung des Exergiebegriffes	11
2.	Exergie des Wasserdampfes	15
3.	Exergie der Brennstoffe	21
3.1	Exergie der Kohlen	23
3.2	Flüssige Kohlenwasserstoffe	23
3.3	Gasförmige Kohlenwasserstoffe	24
4.	Die Exergie der Gase	25
5.	Exergie der Verbrennungsgase	33
6.	Energie und Exergie	39
6.1	Die Masse	41
6.2	Der Begriff der Energie	42
6.3	Einige Energiearten	44
6.4	Die Strahlungsenergie	44
6.5	Der thermische Zustand, Thermodynamik	45
6.6	Innere Energie	46
6.7	Enthalpie	47
6.8	Erster und zweiter Hauptsatz	47
6.9	Reversible und irreversible Prozesse	48
6.10	Entropie	49
6.11	Technische Arbeitsfähigkeit	50
6.12	Exergie	53
6.13	Anergie	54
6.14	Veranschaulichung der Begriffe Exergie und Anergie anhand eines Ts-Diagrammes	54
7.	Temperatur und Druck; thermische Zustandsgrößen	57
7.1	Temperatur	60
7.2	Druck	61
7.3	Allgemeine Bemerkungen	62
8.	Der Gütegrad der Energieumformung in Leistungsreaktoren	65
8.1	Problemstellung	67
8.2	Aufgabenstellung	68
8.3	Grundzüge der Aufgabenlösung	69
8.4	Anlagen mit Eindruckreaktoren	71
8.5	Der Gütegrad der Energieumformung in Eindruck-Sattdampfreaktoren	73
8.6	Gütegrad der Energieumformung in Eindruck-Heißdampf-Reaktoren	76
8.7	Zweidruckreaktoren für Dampfkraftwerke	81

8.8	Der Gütegrad der Energieumformung in Zweidruckdampfreaktoren	81
8.9	Kernreaktoren mit Wasserdampf-Zwischenüberhitzung	85
9.	Die Gütegrad der Energieumformung in einem Kraftwerksblock	89
9.1	Aufbau und Leistung des Kraftwerksblocks	91
9.2	Die Kreisprozeßrechnung	92
9.3	Der thermische Wirkungsgrad des Dampferzeugers	96
9.4	Eigenbedarf und Nutzleistung	96
9.5	Der spezifische Wärmeverbrauch des Kraftwerksblockes	97
9.6	Der Gütegrad der Energieumformung	99
9.7	Der Gütegrad der Energieumformung in dem Kraftwerksblock	100
9.8	Der Gütegrad der Energieumformung im Dampferzeuger	101
9.9	Der Gütegrad der Energieumformung im Bereich der regenerativen Speisewasservorwärmung durch Entnahmedampf aus der Turbine	103
9.10	Der Gütegrad der Energieumformung in der Turbinenanlage (Turbosatz)	106
9.11	Der Gütegrad der Energieumformung in der Turbine	106
9.12	Der Gütegrad der Energieumformung der Kondensationsanlage	107
10.	Der Gesamtwirkungsgrad eines Kraftwerksblockes	109
10.1	Der «Anfahrwirkungsgrad»	111
10.2	Der thermische Wirkungsgrad des Kessels	111
10.3	Der exergetische Wirkungsgrad der Dampferzeugung	112
10.4	Exergetischer Wirkungsgrad der Rohleitungsanlage	113
10.5	Exergetischer Wirkungsgrad der Turbinenanlage	113
10.6	Eigenbedarfsgrad des Kraftwerksblockes	114
10.7	Erfassung des «Anfahrwirkungsgrades» bei der laufenden Anlagenüberwachung	114
10.8	Der Gesamtwirkungsgrad des Kraftwerksblockes als Produkt von vier exergetischen Wirkungsgraden	115
11.	Energie- und Exergieflußdiagramme	117
11.1	Das Energieflußbild	119
11.2	Das Exergieflußbild	121
11.3	Gegenüberstellung der Energie- und Exergieflußbilder	123
11.4	Exergieflußbilder für 300 MW-Kraftwerksblöcke	125
12.	Erläuterungen zur Ermittlung der Daten für Exergieflußdiagramme	129
13.	Kondensationsdampfkraftanlage mit Industriedampf-Entnahme	137
14.	Energetische und exergetische Ingenieurbetrachtungen über eine Gasturbinenanlage	147

14.1	Kreisprozeßrechnung	149
14.2	Daten für das Energieflußdiagramm	156
14.3	Daten für das Exergieflußdiagramm	159
15.	Verzeichnisse und Übersichten	169
15.1	Literaturverzeichnis	171
15.2	Stichwortverzeichnis	175