

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Die wichtigsten Formelzeichen und Einheiten	IX
Einleitung	1
1 Grundlagen aus der Technischen Thermodynamik	5
1.1 Erster Hauptsatz der Thermodynamik	5
Anwendung der u.g. Gleichungen bei den Strömungs- und Kolbenmaschinen	11
1.2 Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik	15
1.3 Zustandsgleichung und Zustandsänderung der Gase (kompressible Fluide)	20
1.4 Zustandsgleichung und Zustandsänderung der inkompressiblen Fluide	23
1.5 Technische Prozesse (offener Systeme)	27
1.6 Kreisprozesse	29
2 Strömungsmaschinen	33
2.1 Theoretische Grundlagen	33
Die Reaktions- oder Rückstoßkräfte	34
Anwendung des Impulssatzes bei Raketen:	37
Reaktions- oder Rückstoßkraft beim Ausfluss aus einem Gefäß	38
Die Aktionskräfte- oder Stoßdruckkräfte	39
Mitdrall – Gegendrall	46
Kraftmaschine	48
Arbeitsmaschine	49
Reaktionsgrad	51
2.2 Die wichtigsten Bauteile	56
2.2.1 Düse	57
2.2.2 Diffusor	58
2.2.3 Die Schaufel (Leit- und Laufgitter)	59
2.2.4 Stufen	61
2.3 Verluste	64
2.4 Kraftmaschinen	65
2.4.1 Wasserturbinen	65
Gleichdruckturbine (Pelton-Freistrahlturbine)	67
Durchströmturbine (Ossberger)	69
Überdruckturbinen	70

	Francis-Turbine	70
	Kaplan-Turbinen – Propellerturbinen	74
	Pumpspeicher – Turbinenanlagen	75
2.4.2	Windturbinen (Windkonverter).....	77
2.4.3	Damfturbinen	80
	Die Energieumwandlung von thermischer Energie über die Strömungsenergie zur mechanischen Energie.....	91
2.4.4	Gasturbinen	97
2.5	Arbeitsmaschinen.....	106
2.5.1	Kreiselpumpe.....	106
	Die Kreiselpumpe im Anlagensystem	111
	Saugverhalten – Haltedruckhöhe	114
	Einfluss der Viskosität auf die Pumpenförderung	117
2.5.2	Verdichter	120
2.5.2.1	Ventilatoren und Gebläse	122
	Anhang zu den Abschnitten 2.5.1 und 2.5.2.1.....	130
2.5.2.2	Kompressoren (Turboverdichter).....	133
	Radialkompressor	134
	Axialkompressor	135
3	Verdrängungs-, Kolbenmaschinen	141
3.1	Theoretische Grundlagen.....	141
3.2	Kraftmaschinen.....	142
3.2.1	Dampfmaschinen.....	142
3.2.2	Verbrennungsmotor.....	143
3.3	Arbeitsmaschinen.....	144
3.3.1	Verdichter.....	144
3.3.2	Pumpen.....	149
	Quellen-Nachweis.....	152
	Stichwortverzeichnis	153