

1	Einleitung: Physikalische Größen und Messungen	1
	Literatur	6
2	Mechanik starrer, punktförmiger Körper	7
2.1	Kinematik	8
2.2	Dynamik und Gesetze von Newton	15
2.3	Die Erhaltungsgrößen Energie, Impuls und Drehimpuls	32
	Literatur	50
3	Elektrizität und Magnetismus	51
3.1	Elektrostatik – Gesetz von Coulomb	52
3.2	Gleichströme	57
3.3	Elektrische und magnetische Felder	63
3.4	Elektromagnetische Induktion und Wechselstromkreise	81
	Literatur	92
4	Geometrische Optik	93
4.1	Idealisierung von Licht als Ausbreitung von Strahlen	94
4.2	Reflexion	96
4.3	Brechung	99
4.4	Abbildung durch Linsen	103
	Literatur	107
5	Phänomenologische Wärmelehre	109
5.1	Phänomene Wärme und Temperatur	110
5.2	Ausdehnung von Körpern	116
5.3	Arbeit, Wärme und Wärmekapazität	118
5.4	Ideales Gas	120
5.5	Wärmetransport: Leitung, Konvektion, Strahlung	122
	Literatur	125
6	Schwingungen und Wellen	127
6.1	Schwingungen	128
6.2	Wellen	143
	Literatur	166
7	Grundbegriffe der Fluidmechanik und Hydrostatik	167
	Literatur	180
8	Stromfadentheorie der inkompressiblen Fluidmechanik	181
8.1	Linien in der Fluidmechanik	184
8.2	Stromfadenkonzept	186
8.3	Massenerhaltung entlang eines Stromfadens	186
8.4	Impulserhaltung entlang eines reibungsfreien Stromfadens	187

8.5	Bernoulli-Gleichung (Integral der reibungsfreien Impulserhaltung).....	191
8.6	Impulsbilanz längs einer Stromlinie.....	192
	Literatur	195
9	Reibung und Grenzschichtströmungen	197
9.1	Navier-Stokes-Gleichungen (inkompressibel).....	198
9.2	Grenzschichtgleichungen (Prandtl)	201
9.3	Blasius Lösung der Grenzschichtgleichungen.....	205
9.4	Kraftwirkung der Grenzschicht.....	208
9.5	Hydrodynamische Instabilitäten	209
9.6	Reynoldssche Gleichungen.....	212
9.7	Einführung in Turbulenzmodelle	215
9.8	Couette-Strömung	218
9.9	Turbulente Plattengrenzschicht.....	220
	Literatur	223
10	Innenströmungen mit Reibung	225
10.1	Ebene Kanalströmung.....	227
10.2	Laminare Strömung in runden Rohren (Hagen-Poiseuille).....	227
10.3	Raue Rohre	233
10.4	Druckverluste beim Carnot Diffusor.....	234
	Literatur	238
11	Außenströmungen und Kräfte	239
11.1	Widerstand einfacher Konfigurationen	240
11.2	Widerstand bei umströmten stumpfen Körpern	241
11.3	Strömungswiderstand einer Kugel	242
11.4	Entstehung der Ablösung	244
11.5	Kräfte an umströmten schlanken Körpern	246
11.6	Zweidimensionale Profilumströmung.....	247
11.7	Auftrieb im Rahmen der Theorie idealer Fluide	251
11.8	Einfluss auf Beiwerte: Wölbung, Reynolds-Zahl, Ablösung, Transition.....	253
	Literatur	257
	Serviceteil	
	Stichwortverzeichnis	261