

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen		5 Wärmelehre	
1.1 Umgang mit Größen	5	5.1 Ausdehnung	102
1.1.1 Begriffe	5	5.2 Wärme und Wärmekapazität	105
1.1.2 Umrechnen der Einheiten	5	5.3 Wärmeleitung und Wärmewiderstand	108
1.1.3 Addition und Subtraktion von Größen	6	5.4 Schmelzwärme, Verdampfungswärme	109
1.1.4 Multiplikation und Division von Größen	7		
1.2 Messen	7	6 Gasgesetze und Erster Hauptsatz der Wärmelehre	
1.2.1 Länge	7	6.1 Allgemeine Gasgleichung	112
1.2.2 Fläche	8	6.2 Kinetische Gastheorie	115
1.2.3 Volumen, Dichte	8	6.3 Erster Hauptsatz der Wärmelehre	117
1.2.4 Winkel	8		
2 Grundlagen der Mechanik		7 Elektrizitätslehre	
2.1 Kraft	9	7.1 Grundlagen	120
2.1.1 Kräfteaddition	9	7.2 Grundschatungen	128
2.1.2 Kräftezerlegung	12	7.2.1 Reihenschaltung	128
2.1.3 Elastische Verformung	14	7.2.2 Parallelschaltung	130
2.1.4 Masse und Gewichtskraft	16	7.2.3 Gemischte Schaltungen	132
2.2 Moment	18	7.2.4 Spannungsteiler und Brückenschaltungen ..	136
2.2.1 Hebel	18	7.3 Spannungserzeuger	137
2.2.2 Hebel im Gleichgewicht	18	7.4 Messgeräte und Messschaltungen	139
2.2.3 Schwerpunkt und Gleichgewichtsarten	19	7.5 Elektrische Ladung	142
2.3 Bewegung	21	7.6 Elektrische Arbeit	143
2.3.1 Geradlinige Bewegung	21		
2.3.2 Gleichmäßige Kreisbewegung	25	8 Elektrische und magnetische Felder	
2.4 Reibung	27	8.1 Elektrisches Feld	148
2.5 Arbeit und Leistung	28	8.2 Magnetisches Feld	151
2.5.1 Arbeit	28	8.3 Kräfte auf geladene Teilchen im elektrischen und magnetischen Feld	151
2.5.2 Leistung	29	8.4 Induktion	153
2.5.3 Wirkungsgrad	31		
2.6 Schiefe Ebene	33	9 Optik	
2.6.1 Schiefe Ebene ohne Reibung	33	9.1 Reflexion und Brechung	158
2.6.2 Schiefe Ebene mit Reibung	34	9.2 Abbildung durch Spiegel	160
2.6.3 Keil	36	9.3 Abbildung durch Linsen	161
2.7 Maschinenelemente	37	9.4 Optische Geräte	163
2.8 Auflagedruck	39	9.5 Lichttechnische Einheiten	165
2.9 Statik der Flüssigkeiten und Gase	39		
2.9.1 Stempeldruck	39	10 Schwingungen und Wellen	
2.9.2 Druck durch Gewichtskraft	41	10.1 Mechanische Schwingungen	167
2.9.3 Auftriebskraft	44	10.2 Mechanische Wellen	169
2.9.4 Gesetz von Boyle-Mariotte	50	10.3 Akustische Größen	171
3 Technische Mechanik		10.4 Elektromagnetische Wellen und Wellenoptik	172
3.1 Statik	54		
3.1.1 Auflagerkräfte	54	11 Atomphysik	
3.1.2 Stabkräfte im Fachwerk	57	11.1 Atombau und atomare Größen	180
3.1.3 Festigkeitslehre	60	11.2 Quantenphysik	180
3.2 Dynamik	68	11.3 Radioaktive Strahlung und Zerfallsgesetz ..	183
3.2.1 Beschleunigte geradlinige Bewegung	68	11.4 Strahlenschutz und Dosimetrie	184
3.2.2 Kraft und geradlinige Bewegung	73		
3.2.3 Kraft und Drehbewegung	79	12 Fehlerrechnung und Anwendungen in Alltag	
3.3 Mechanische Energie	81	12.1 Fehlerarten und Toleranz	187
3.4 Kraftstoß, Impuls, Stöße	84	12.2 Fehlerauswirkung bei indirekter Messung ..	188
3.5 Kreisbewegung um eine feste Achse	91	12.3 Fehlerfortpflanzung	190
3.6 Gravitation	94	12.4 Zufallsstreuung bei Messreihen	192
4 Stationäre, reibungsfreie Strömung		12.5 Wärmeschutz	193
4.1 Stromstärke und Strömungsgeschwindigkeit	96	12.6 Erneuerbare Energien	194
4.2 Druck und Strömungsgeschwindigkeit	96	12.7 Projektaufgaben Sport	195
		12.8 Simulation von Bewegungen	198
		12.9 Alternativen bei Kräfteskizzen	200