

Inhaltsverzeichnis

1	Physikalische Größen / SI-Einheiten	6
2	Messen von Längen, Flächen und Rauminhalten	7
2.1	Berechnen von Flächen und Rauminhalten	7
3	Masse	11
4	Dichte	12
4.1	Wie kommt man zum Begriff Dichte?	13
5	Kräfte	17
5.1	Ursache der Fallbewegung: die Erdanziehungskraft	17
5.2	Das Gravitationsgesetz	18
5.3	Abhängigkeit der Erdanziehungskraft im Abstand zwischen Erdmittelpunkt und Ort der Masse	20
5.4	Kraftwirkung bei unterschiedlichen Himmelskörpern	21
5.5	Gravitationskräfte begegnen uns überall	21
5.6	Darstellung von Kräften	22
6	Arbeit und Energie	23
6.1	Wann verrichtet man Arbeit?	23
6.2	Verschiedene Formen von Arbeit	24
6.3	Arbeit und goldene Regel	25
6.4	Was ist Energie?	29
6.5	Die Energieeinheit Kilowattstunde kWh	31
6.6	Der Heizwert	33
6.7	Nährwerttabelle, gerundete Werte	33
6.8	Energieumsatz bei Menschen	34
7	Leistung	36
7.1	Leistung in der Physik	36
8	Geschwindigkeit und Beschleunigung	39
8.1	Wie unterscheiden sich Bewegungsvorgänge?	39
8.2	Momentangeschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit	41
8.3	Beschleunigung	43
9	Druck	52
9.1	Auflagedruck	52
9.2	Die Einheiten des Drucks: Pa (Pascal), bar, mmHg (Quecksilbersäule)	53
9.3	Druck in Flüssigkeiten	55
9.4	Schweredruck in Flüssigkeiten	56
10	Elektrizitätslehre	68
10.1	Geschichtliches zur Elektrizität	68
10.2	Elektrische Ladung	69
10.3	Potenzial und Spannung	77
10.4	Der elektrische Strom	79
10.5	Der Stromkreis	82
10.6	Der Widerstand	88
10.7	Elektrische Arbeit, elektrische Leistung	93

11	Licht	102
11.1	Begriffe: Welle, Wellenlänge, Amplitude	102
11.2	Lichtquellen, Strahlenspektrum	104
11.3	Licht und Farben	108
11.4	Das menschliche Auge	116
11.5	Lichtstärke und Beleuchtungsstärke	120
11.6	Lichtstreuung	124
12	Lichtbrechung	126
12.1	Brechungsindex n	126
12.2	Strahlenverlauf durch ein Prisma	134
12.3	Strahlenverlauf durch ein gleichseitiges Prisma	135
12.4	Strahlenverlauf durch mehrere Prismen	136
12.5	Augenkorrekturen	140
13	Sammellinsen = Konvexlinsen	142
13.1	Brennglaseffekt	142
13.2	Vergrößerungseffekt	142
13.3	Brennpunkt und Brennweiten bei Konvexlinsen (Sammellinsen)	143
13.4	Brechung der Lichtstrahlen durch Konvexlinsen (Sammellinsen)	143
14	Die Lupe	150
14.1	Brennglaseffekt	150
14.2	Deutliche Sehweite	150
14.3	Sehwinkel und Grösse des Netzhautbilds	150
14.4	Wirkung der Lupe	151
14.5	Strahlenverlauf bei der Lupe	152
15	Das Mikroskop	155
15.1	Aufbau des Mikroskops	155
15.2	Der Strahlenverlauf im Mikroskop	157
15.3	Hellfeld-, Dunkelfeld- und Phasenkontrast-Mikroskopie	160
16	Absoluter und relativer Fehler	172
16.1	Absoluter Fehler	172
16.2	Relativer Fehler	172
17	Fehler bei physikalischen Messungen	174
17.1	Fehlerarten	174
17.2	Rechnerisches Erfassen von Messabweichungen	176
17.3	Weitere Beispiele für mögliche Messfehler	176
18	Statistik	179
18.1	Mittelwert und Standardabweichung	179
18.2	Mittelwert, Varianz und Standardabweichung	182
18.3	Gauss'sche Glockenkurve	189

	Lösungen der Übungen und Aufgaben	193
1	Physikalische Größen / SI-Einheiten	194
2	Messen von Längen, Flächen und Rauminhalten	195
3	Masse	202
4	Dichte	203
5	Kräfte	207
6	Arbeit und Energie	208
7	Leistung	213
8	Geschwindigkeit und Beschleunigung	219
9	Druck	229
10	Elektrizitätslehre	239
11	Licht	259
12	Lichtbrechung	260
13	Sammellinsen = Konvexlinsen	261
14	Die Lupe	262
15	Das Mikroskop	263
16	Absoluter und relativer Fehler	264
17	Fehler bei physikalischen Messungen	265
18	Statistik	266
	Abbildungsverzeichnis	268