

Inhalt



ENERGIE IN NATUR UND TECHNIK	7	MECHANIK	31
Was ist Energie?	8	Kraft	32
Lampen und Geräte im Haushalt	8	Wechselwirkung zwischen zwei Körpern	32
Arbeit	9	Wechselwirkung und Kraft	35
Energie als physikalische Größe	11	Hooke'sches Gesetz	37
Transportformen der Energie	12	Darstellen von Kräften	38
Speicherung von Energie	14	Reibung	40
Energie für Lebensprozesse	16	Kräfte zwischen Teilchen	42
Energie auf dem Wege zum Verbraucher	17	Kapillarität	43
Kraftwerke und Umweltbelastung	19	<i>Ein Blick in die Technik</i>	
<i>Energie</i> Rationelle Nutzung von Energie	20	Sicherheit im Straßenverkehr	44
Der Energiebedarf in Deutschland	20	<i>Projekt</i> Sicheres Radfahren	45
Sinnvolle Nutzung der vorhandenen Energie	20	<i>Umwelt</i>	
Sparsamer Umgang mit Energie	22	Aufsteigen des Wassers in Hohlräumen	46
Aufgaben	24	Aufgaben	48
Zusammenfassung	25	Zusammenfassung	49
Wirkungsgrad und Energieerhaltungssatz	26	Gewichtskraft und Masse	50
Nutzbarkeit von Energie	26	Gewichtskraft an verschiedenen Orten	50
Bestimmung des Wirkungsgrades	27	Gravitation als Wechselwirkung zweier Körper	52
Möglichkeiten zur Erhöhung des		Schwere und Trägheit	54
Wirkungsgrades	28	<i>Ein Blick in die Technik</i> In der „Schwerelosigkeit“	56
Energieerhaltungssatz	29	Aufgaben	57
Aufgaben	30	Zusammenfassung	57
Zusammenfassung	30	Druck	58
		Druck als physikalische Größe	58
		Gasdruck	60
		Druck in Flüssigkeiten	61
		<i>Ein Blick in die Technik</i> Hydraulische Anlagen	63
		Aufgaben	64
		Zusammenfassung	65
		Schweredruck	66
		Schweredruck in Flüssigkeiten	66
		Luftdruck	68
		<i>Ein Blick in die Natur</i> Unser Blutkreislauf	69
		<i>Ein Blick in die Geschichte</i>	
		Vakuum und Luftdruck	70
		Aufgaben	71
		Zusammenfassung	71

Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen	72	WÄRMELEHRE	103
Auftriebskraft	72	Energieübertragung und Temperatur	104
Archimedisches Gesetz	73	Wie kommt die Wärme aus dem Haus?	104
Sinken, Schweben, Aufsteigen	75	Sonne und Temperatur auf der Erde	105
Umwelt Leben und Tauchen im Wasser	76	Die Kelvinskala der Temperatur	106
Wie Menschen in die Tiefe gelangen	76	Thermische Energie	108
Die Taucherkrankheit	77	Auf unterschiedlichen Wegen zum selben Ziel	110
Die Fische als Überlebenskünstler	78	Längenänderung fester Körper	111
Ein Blick in die Technik Heißluftballons	80	Volumenänderung von Flüssigkeiten	113
Aufgaben	81	Volumenänderung von Gasen	113
Zusammenfassung	81	Ein Blick in die Natur Gefühlte Temperatur	114
Fliegen	82	Ein Blick in die Technik	
Einfache Fluggeräte	82	Vorsicht vor Volumenänderungen!	115
Auftrieb in strömender Luft	83	Aufgaben	116
Strömungswiderstand	84	Zusammenfassung	117
Kräfte beim Fliegen	86	Aggregatzustandsänderungen	118
Ein Blick in die Technik		Wärme beim Schmelzen	118
Vom Start bis zur Landung	87	Wärme beim Verdampfen	119
Ein Blick in die Geschichte		Änderung der Dichte	121
Der Traum vom Fliegen	88	Verdunsten und Energie der Teilchen	122
Aufgaben	89	Wasser in der Luft	123
Zusammenfassung	89	Wolken und Niederschlag	125
Mechanische Arbeit und Leistung	90	Umwelt Wasser, Wind und Wetter	126
Rollen	90	Die Sonne macht das Wetter	126
Mechanische Arbeit	92	Wie entsteht unser Wetter?	127
Geneigte Ebene	94	El Niño: Das Klima spielt verrückt	128
Hebel	95	Ein Blick in die Technik	
Goldene Regel der Mechanik	96	Wetterbeobachtung, Wettervorhersage	130
Mechanische Leistung	96	Aufgaben	131
Gesundheit Biomechanik	98	Zusammenfassung	131
Projekt Hebel am Fahrrad	100	Wärme in der Technik	132
Aufgaben	101	Es geht nichts verloren	132
Zusammenfassung	102	Arbeit verrichten durch Abkühlen?	133
		Wärmekraftmaschinen	134
		Der Ottomotor	135
		Der Dieselmotor	136
		Kühlschrank und Wärmepumpe	137
		Sonnenkollektoranlagen	138
		Vergleich verschiedener Kraftwerkstypen	139
		Ein Blick in die Technik Rund um den Motor	140
		Ein Blick in die Geschichte	
		Vom Dampf zum Diesel	141
		Aufgaben	142
		Zusammenfassung	142

ELEKTRIZITÄTSLEHRE	143	Elektrische Leistung – elektrische Arbeit	176
Elektrische Ladung und elektrischer Strom	144	Elektrische Leistung	176
Auf- und Entladung von Körpern	144	Elektrische Arbeit	178
Influenz	146	<i>Ein Blick in die Technik</i> Gleiche Leistung bei unterschiedlicher Spannung	180
Ladung als physikalische Größe	146	Aufgaben	181
Elektrisches Feld	147	Zusammenfassung	181
Elektrischer Strom	149	Magnete und magnetisches Feld	182
Elektrizitätsquellen	150	Magnete	182
Elektrische Stromstärke	151	Magnetfeld von Dauermagneten	185
Wirkungen des elektrischen Stromes	152	Magnetfeld von Elektromagneten	186
Der einfache elektrische Stromkreis	154	Gleichstrommotor	189
Gefahren im Umgang mit elektrischem Strom	155	<i>Ein Blick in die Natur</i> Magnetfeld der Erde	190
<i>Ein Blick in die Geschichte</i>		<i>Projekt</i> Elektromotor	191
Elektrizität aus dem Froschschenkel	156	<i>Umwelt</i> Bedeutung elektrischer und magnetischer Felder für das Leben	192
Aufgaben	157	Entdeckung der elektrischen und magnetischen Felder	192
Zusammenfassung	157	Natürliche Felder	192
Elektrische Spannung	158	Nieder- und hochfrequente Wechselfelder in der Technik	193
Die Spannung einer Elektrizitätsquelle	158	Stärke von Feldern	193
<i>Umwelt</i>		Gesundheitliche Schädigung durch Felder?	194
Spannungen und Ströme in Lebewesen	160	Aufgaben	196
Elektrische Fische	160	Zusammenfassung	197
Spannungen und Ströme im menschlichen Körper	161		
<i>Ein Blick in die Natur</i>			
Wenn es blitzt und donnert	162		
<i>Ein Blick in die Geschichte</i> Von den ersten Funken bis zum elektrischen Licht	163		
<i>Projekt</i> Selbst gebaute Batterien	164	REGISTER	198
Aufgaben	165		
Zusammenfassung	165		
Energieverteilung in Stromkreisen	166		
Energieverteilung bei Reihenschaltungen	166		
Elektrischer Widerstand	168		
Widerstandsgesetz	170		
Energieverteilung bei Parallelschaltungen	173		
<i>Ein Blick in die Technik</i> Strom auf Abwegen	174		
Aufgaben	175		
Zusammenfassung	175		