
Inhalt

5 Energie und Kraft	Aspekte 6
	Energien vergleichen und berechnen 8
	Wasser erwärmen – ein Weg zur Energieberechnung 8
	Energiebedarf beim Heben 10
	Leistung – Energie pro Sekunde 14
	Überblick 17
	Ausblick Energie – von der Quelle zum Verbraucher 18
	Mensch und Maschine als Energiewandler 20
	Kraft – wie viel Energie kann übertragen werden? 20
	Kraft messen – Energie berechnen 24
	Rampen sind „Kraftsparer“ 26
	Rollen und Flaschenzüge 30
	Ausblick Starke Helfer im Alltag – Mensch und Maschine als Kraftwandler 34
	Wirkungsgrad von Maschinen und anderen Energiewandlern 36
	Überblick 39
	Ausblick Das Fahrrad – energetisch optimal 40
	Ausblick Wo bleibt die Energie beim Fahrradfahren? 42
	Energie und Kraft – Teste dich! 44

45 Kraft und Bewegung	Aspekte 46
	Kraft und Bewegung 48
	Bewegungen im Alltag 48
	Methode Bewegung in Diagrammen? 49
	Ständig in Bewegung – ohne Antrieb? 50
	Ausblick Bewegungswiderstände verringern! 52
	Trägheit und Kraft 54
	Methode Darstellung durch Pfeile 56
	Kräftepiel – 1 : 1 unentschieden 58
	Kräfte gibt's nur paarweise 60
	Warum sind wir „schwer“? 62
	Bau eines Messgeräts 64
	Methode Wann nimmt man welchen Kraftmesser? – Die Messgenauigkeit 66
	Überblick 67
	Kraft und Bewegung – Teste dich! 68

69 Kräfte, die aus der Ferne wirken	Aspekte 70
	Magnetische Kräfte 72
	Steckbriefe von Magneten 72
	Mit Magneten die Richtung finden – der Kompass ² 76
	Modelle helfen verstehen 78
	Methode Wie wir uns den Aufbau von Magneten vorstellen 79
	Unsichtbares umgibt Magnete – das Magnetfeld 80
	Der Elektromagnet 82

Elektrische Kräfte 84

„Es knistert und funkt“ – Elektrizität im Pullover 84

Ladung kommt in Bewegung – der Ladungsausgleich 86

Geladene Gegenstände wirken von ferne 88

Ausblick Gewitter 90

Überblick 92

Kräfte, die aus der Ferne wirken – Teste dich! 94

95 Elektrische Energie und Energieübertragung

Aspekte 96

Elektrische Geräte im Haushalt 98

Wie elektrische Geräte angeschlossen werden 98

Methode Stromkreise und Schaltpläne 100

Geräte mit mehreren Schaltern und Tastern 102

Elektrizität „geht nicht überall hindurch“ 104

Verschiedene Energiequellen 106

Geräte benötigen Energie 108

Elektrische Energie 108

Energieströme 110

Energie strömt von der Quelle zum Gerät 110

Energietransport durch Kreisläufe 112

Wie man Elektronen antreiben kann 114

Überblick 115

Ströme und ihre Messung 116

Verschiedene Ströme 116

Wie macht man Unsichtbares messbar? 118

Wir messen Ladungsströme 120

Methode Bedienungsanleitung für den Strommesser 121

Energieversorgung im Haushalt 122

Überblick 125

Die Spannung 126

Elektrische Energiequellen treiben Elektronen an 126

Messen von Spannungen im Stromkreis 128

Methode Bedienungsanleitung für den Spannungsmesser 129

Ausblick Elektrische Spannungen in Natur und Technik 130

Spannungen bei Reihenschaltungen 132

Überblick 134

Der elektrische Widerstand 136

Energieumwandlung in Heiz- und Glühdrähten 136

Wir berechnen den elektrischen Widerstand 138

Die Erdung und ihre Gefahren – der Schutzleiter 140

Überblick 143

Elektrische Energie und Energieübertragung – Teste dich! 144

145 Anhang Teste dich! – Musterlösungen 146

Sach- und Namenverzeichnis

Tabellen