
Inhalt

5	Größen und Messen	Aspekte 6
		Maß und Zahl – Fundamente der Physik 8
		Miss selbst! 8
		Messen und messbar machen 10
		Vom Vergleichen zum Messen 12
		Methode Wie gibt man Größen an? 12
		Methode Vielfache und Teile von Einheiten 14
		Messwerte darstellen 16
		Methode Messwerte im Diagramm darstellen 17
		Neue Größen durch Quotientenbildung – die Geschwindigkeit 18
		Methode Proportionale Zuordnungen 19
		Bau eines Messgeräts 20
		Methode Wann nimmt man welchen Kraftmesser? –
		Die Messgenauigkeit 22
		Methode Lernen mit Karteikarten 22
		Überblick 23
		Größen und Messen – Teste dich! 24

25	Von der Energie	Aspekte 26
		Energie 28
		Ohne Energie geht nichts 28
		Energie ist wandelbar – Energieformen 30
		Energie lässt sich transportieren 34
		Energie lässt sich speichern 36
		Thermische Energie – genauer betrachtet 40
		Methode Das Teilchenmodell hilft, Beobachtungen zu verstehen 41
		Methode Wechsel von Modellvorstellungen 44
		Energie ist nicht unbegrenzt nutzbar 46
		Überblick 49
		Energien vergleichen und berechnen 50
		Wasser erwärmen – ein Weg zur Energieberechnung 50
		Energiebedarf beim Heben 52
		Leistung – Energie pro Sekunde 56
		Überblick 59
		Ausblick Energie – von der Quelle zum Verbraucher 60
		Von der Energie – Teste dich! 62

63	Elektrische Energie und Energieübertragung	Aspekte 64
		Geräte benötigen Energie 66
		Elektrische Energie 66
		Energieströme 68
		Energie strömt von der Quelle zum Gerät 68
		Energietransport durch Kreisläufe 70
		Wie man Elektronen antreiben kann 72
		Überblick 73

Ströme und ihre Messung 74

Verschiedene Ströme 74

Wie macht man Unsichtbares messbar? 76

Wir messen Ladungsströme 78

Methode Bedienungsanleitung für den Strommesser 79

Energieversorgung im Haushalt 80

Überblick 83

Die Spannung 84

Elektrische Energiequellen treiben Elektronen an 84

Messen von Spannungen im Stromkreis 86

Methode Bedienungsanleitung für den Spannungsmesser 87

Ausblick Elektrische Spannungen in Natur und Technik 88

Spannungen bei Reihenschaltungen 90

Überblick 92

Elektrische Energie in Euro und Cent 94

Wir berechnen den Energiestrom aus Spannung und Stromstärke 94

Energieumsätze im Haushalt und in der Schule 96

Überblick 99

Projekt Das Energiesparprojekt in der Schule 100

Der elektrische Widerstand 102

Energieumwandlung in Heiz- und Glühdrähten 102

Wir berechnen den elektrischen Widerstand 104

Die Erdung und ihre Gefahren – der Schutzleiter 106

Überblick 109

Elektrische Energie und Energieübertragung – Teste dich! 110

111 Energie und Kraft

Mensch und Maschine als Energiewandler 112

Kraft – Wie viel Energie kann übertragen werden? 112

Kraft messen – Energie berechnen 116

Rampen sind „Kraftsparer“ 118

Rollen und Flaschenzüge 122

Ausblick Starke Helfer im Alltag – Mensch und Maschine als Kraftwandler 126

Wirkungsgrad von Maschinen und anderen Energiewandlern 128

Überblick 131

Ausblick Das Fahrrad – energetisch optimal 132

Ausblick Wo bleibt die Energie beim Fahrradfahren? 134

Energie und Kraft – Teste dich! 136

137 Anhang

Methoden – Übersicht 138

Teste dich! – Musterlösungen 140

Sach- und Namenverzeichnis 144

Tabellen 145

Methoden

Wie gibt man Größen an? 12

Vielfache und Teile von Einheiten 14

Messwerte im Diagramm darstellen 17

Proportionale Zuordnungen 19

Wann nimmt man welchen Kraftmesser? – Die Messgenauigkeit 22

Lernen mit Karteikarten 22

Das Teilchenmodell hilft, Beobachtungen zu verstehen 41

Wechsel von Modellvorstellungen 44

Bedienungsanleitung für den Strommesser 79

Bedienungsanleitung für den Spannungsmesser 87