



## Inhalt

### 6 Hilfe zu den Arbeitsaufträgen

## 1 Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen

- 10 Was ist Bewegung?
- 12 Die Geschwindigkeit
- 13 **WERKSTATT** Messungen zu Bewegungen
- 14 Die gleichförmige Bewegung
- 16 Bezugssysteme
- 17 **STRATEGIE** Messfehler erkennen und vermeiden
- 18 Die beschleunigte Bewegung
- 20 Der freie Fall
- 21 Die verzögerte Bewegung
- 22 **INFOGRAFIK** Brems- und Anhalteweg
- 24 **EXTRA** Faustformeln im Straßenverkehr
- 25 **STRATEGIE** Eine Mind-Map erstellen
- 26 **WERKSTATT** Beschleunigung: Zeit und Weg messen
- 28 Das Zeit-Weg-Gesetz
- 29 **WERKSTATT** Bestimmung der Fallbeschleunigung
- 30 Der waagerechte Wurf
- 32 Zusammenfassung: Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen
- 33 Aufgaben

## 2 Kraft und Beschleunigung

- 36 Trägheit
- 37 **WERKSTATT** Versuche zur Trägheit
- 38 Das Newton'sche Grundgesetz
- 40 Kraft und Gegenkraft
- 41 **WERKSTATT** Kräfte im Doppelpack
- 42 **INFOGRAFIK** Sicherheitssysteme in Fahrzeugen
- 44 Reibungskräfte
- 45 Luftreibungskraft
- 46 Kräftezerlegung an der schiefen Ebene
- 48 Die Kreisbewegung
- 50 Zusammenfassung: Kraft und Beschleunigung
- 51 Aufgaben



### 3 Magnetfelder und elektromagnetische Induktion

- 54 Das Magnetfeld
- 56 **WERKSTATT** Magnetfelder erkunden
- 57 Vergleich Magnetfeld – elektrisches Feld
- 58 **INFOGRAFIK** Das Magnetfeld der Erde
- 60 **EXTRA** Ursache für das Erdmagnetfeld
- 62 Strom und Magnetismus
- 64 Magnetfelder um Draht und Spule
- 65 Die Lorentzkraft
- 66 Elektromotoren
- 68 **WERKSTATT** Ein einfacher Elektromotor
- 69 **EXTRA** Oersted und Faraday
- 70 Die elektromagnetische Induktion
- 72 Verändern der Induktionsspannung
- 73 **WERKSTATT** Induktion im Versuch
- 74 Telefon: Lautsprecher und Mikrofon
- 75 **EXTRA** Geschichte der Telefonie
- 76 Wechselspannung
- 78 Von der Induktion zum Generator
- 80 **EXTRA** Generatoren in der Technik
- 82 Der Transformator
- 84 Spannungen am Transformator
- 85 **WERKSTATT** Untersuchungen am Transformator
- 86 Elektrische Energieübertragung
- 88 **EXTRA** Vorteile der Verbundnetze
- 89 **EXTRA** Der Streit um das Stromnetz
- 90 Zusammenfassung: Magnetfelder und elektromagnetische Induktion
- 91 Aufgaben

### 4 Radioaktivität und Kernphysik

- 94 Das Atom
- 96 Zehn hoch
- 98 Der Radioaktivität auf der Spur
- 100 **EXTRA** Die Entdeckung der Radioaktivität
- 101 Ionisierende Strahlung ist überall
- 102 Drei Arten von Strahlung
- 104 Halbwertszeit und Zerfallsreihen
- 106 **WERKSTATT** Modellversuche zur Halbwertszeit
- 107 **EXTRA** Berechnungen zur Halbwertszeit
- 108 Die Aktivität
- 110 Radioaktivität in der Medizin
- 111 **EXTRA** Bestrahlen von Lebensmitteln
- 112 Die Kernspaltung
- 114 Die Kettenreaktion
- 116 Das Kernkraftwerk
- 118 **INFOGRAFIK** Sicherheit in Kernkraftwerken
- 120 Radioaktive Abfälle
- 122 Unfälle in Kernkraftwerken
- 124 Strahlenschäden beim Menschen
- 126 Entwicklung der Kernenergie
- 127 **STRATEGIE** Pro und Contra
- 128 **EXTRA** Geschichte der Kernenergie
- 130 Berufe: Kerntechnik und Strahlung
- 132 Zusammenfassung: Radioaktivität und Kernphysik
- 133 Aufgaben

Inhaltsverzeichnis  
Band 9/10



## 5 Energieumwandlungen in Natur und Technik

- 136 Kinetische und potenzielle Energie
- 138 Berechnungen mit der Energie
- 140 Energie beim Autofahren
- 141 **EXTRA** Energiesparen im Straßenverkehr
- 142 Der Wirkungsgrad
- 144 Die spezifische Wärmekapazität
- 146 Wirkungsgrad eines Wasserkochers
- 148 Woher kommt unsere Nutzenergie?
- 150 Wärmekraftwerke
- 152 Regenerative Energiequellen nutzen
- 154 **INFOGRAFIK** Das Pumpspeicherkraftwerk
- 156 **LEXIKON** Kraftwerke
- 158 **EXTRA** Windkraftwerke: Onshore und Offshore
- 160 Treibhauseffekt und Klimawandel
- 162 **STRATEGIE** Planspiel: Die Biogasanlage
- 164 Ausbau des Stromnetzes
- 165 Berufe in der Energieversorgung
- 166 Zusammenfassung: Energieumwandlungen in Natur und Technik
- 167 Aufgaben

## 6 Mechanische Schwingungen und Wellen

- 170 Die harmonische Schwingung
- 172 **WERKSTATT** Abhängigkeiten der Periodendauer
- 173 **EXTRA** Die Periodendauer berechnen
- 174 Resonanz
- 176 **STRATEGIE** Recherchieren und zitieren
- 177 Dämpfung von Schwingungen
- 178 Wellen
- 180 Darstellung von Wellen
- 181 Schallwellen
- 182 **INFOGRAFIK** Reflexion – Brechung – Beugung
- 184 Zusammenfassung: Mechanische Schwingungen und Wellen
- 185 Aufgaben



## 7 Optische Geräte

- 188 Von der Lichtquelle zum Auge
- 190 Die Ausbreitung des Lichts
- 191 Das Reflexionsgesetz
- 192 **EXTRA** Strahlenverlauf am Hohlspiegel
- 193 **WERKSTATT** Versuche zur Lichtbrechung
- 194 Die Brechung des Lichts
- 195 **EXTRA** Das Brechungsgesetz
- 196 Totalreflexion
- 198 Reelle Bilder
- 199 Virtuelle Bilder
- 200 Wie funktioniert eine Linse?
- 202 **INFOGRAFIK** Abbildungsmaßstab und Linsengleichung
- 204 **WERKSTATT** Untersuchungen zum Abbildungsmaßstab
- 205 **WERKSTATT** Untersuchungen zur Linsengleichung
- 206 **EXTRA** Wie wir sehen
- 208 **EXTRA** Die Kamera – ein technisches Auge
- 209 **WERKSTATT** Versuche mit der Lupe
- 210 Die Lupe
- 211 Das Mikroskop
- 212 Fernrohr und Spiegelteleskop
- 213 **WERKSTATT** Bau eines Fernrohrs
- 214 **EXTRA** Astronomische Beobachtungen
- 215 **STRATEGIE** Besuch eines Planetariums
- 216 Die Zerlegung des weißen Lichts
- 218 **EXTRA** Wie entsteht ein Regenbogen?
- 219 Farbige Lichter mischen
- 220 Berufe in der Optik
- 222 Zusammenfassung: Optische Geräte
- 223 Aufgaben

## Basiskonzepte

- 224 Basiskonzept: System
- 226 Basiskonzept: Energie
- 228 Basiskonzept: Wechselwirkung
- 230 Basiskonzept: Materie

## Anhang

- 232 Musterlösungen
- 239 Stichwortverzeichnis
- 242 Tabellen
- 244 Periodensystem
- 246 Bildnachweis

Inhaltsverzeichnis  
Band 9/10