

Inhaltsverzeichnis

Grundregeln für das Experimentieren 4

1 Energie 5

- 1.1 Energie im Alltag 6
- 1.2 Energieformen 8
 - › Übersicht über die verschiedenen Energieformen 10
 - › Kommunizieren – Die Sonne, unsere wichtigste Energiequelle 11
- 1.3 Energie messen und vergleichen 12
 - › Energie beim Menschen 14
 - › Bewerten – Dein Energiebedarf 15
- 1.4 Energieerhaltung 16
- 1.5 Energieentwertung 18
 - Rückblick – Teste dich selbst – Training 20

2 Elektrischer Strom 23

- 2.1 Energie und Elektrizität 24
 - › Experimentieren – Elektrische Energie 26
 - › Dokumentieren – Beobachtungen im Stromkreis 27
- 2.2 Elektrischer Strom und Ladung 28
 - › Blitze 30
 - › Präsentieren: Elektrische Energie und Elektronenbewegung 31
- 2.3 Messung der elektrischen Stromstärke 32
 - › Messen – Von der Beobachtung zur Messung 34
 - › Experimentieren – Der Umgang mit dem Multimeter 35
- 2.4 Elektrische Spannung 36
- 2.5 Elektrische Energie, Spannung und Stromstärke 38
 - Rückblick – Teste dich selbst – Training 40

3 Gesetze des Stromkreises 43

- 3.1 Das Ohm'sche Gesetz 44
 - › Dokumentieren – Umgang mit Daten und Diagrammen 46
 - › Dokumentieren – Auswertung von Daten und Diagrammen 47
 - › Mathematisieren – Berechnen von Widerständen 48
 - › Experimentieren – Der Widerstand von Leitungen 49
- 3.2 Parallel- und Reihenschaltung 50
 - › Argumentieren – Energietransport in Parallel- und Reihenschaltung 52
 - › Technische Widerstände und Supraleitung 53
- 3.3 Elektrische Energie und Leistung 54
 - Rückblick – Teste dich selbst – Training 56

› Methode › Exkurs

4 **Bewegungen** 59

- 4.1 Ruhe und Bewegung 60
- 4.2 Bestimmung von Geschwindigkeiten 62
 - › Mathematisieren – Rechnen mit proportionalen Zusammenhängen 64
 - › Geschwindigkeiten in Natur und Technik 65
 - › Mathematisieren – Bewegungen und Mathematik 66
- 4.3 Beschleunigung 68
 - › Mathematisieren – Berechnen der Beschleunigung 70
 - › Brems- und Anhalteweg 71
- Rückblick – Teste dich selbst – Training 72

5 **Kraft und Masse** 75

- 5.1 Kräfte und ihre Wirkungen 76
- 5.2 Messung von Kräften 78
- 5.3 Verformung durch Kräfte 80
 - › Dokumentieren – Protokollieren 82
 - › Mathematisieren – Rechnen mit proportionalen Zusammenhängen 83
- 5.4 Gewichtskraft und Masse 84
- 5.5 Trägheit 86
 - › Argumentieren – Trägheit im Straßenverkehr 88
 - › Argumentieren – Zwei Sichtweisen 89
 - › Kommunizieren – Texte lesen und verstehen 90
- 5.6 Wechselwirkung von Körpern 92
 - › Projekt – Boote mit Rückstoßantrieb 94
- Rückblick – Teste dich selbst – Training 96

6 **Kräfte wirken zusammen** 99

- 6.1 Mehrere Kräfte wirken zusammen 100
- 6.2 Kraftzerlegung 102
- 6.3 Reibungskräfte 104
 - › Experimentieren – Kräfte am Fahrrad 106
 - › Experimentieren – Klettern mit Seil und Rolle 107
- Rückblick – Teste dich selbst – Training 108