

# Inhaltsverzeichnis

## Physik

### Nutzung von elektrischer Energie

#### Nutzung elektrischer Energie S. 4

Die Energie  
Elektrische Geräte haben unterschiedliche Leistungen  
Was kostet elektrische Energie?  
Energie geht nicht verloren!  
Der Wirkungsgrad  
Zusammenfassung

#### Das Wärmekraftwerk S. 20

Projekt Erkundung eines Wärmekraftwerks  
Themenkreis: Energieträger Kohle  
Themenkreis: Elektrische Energie aus Kohle  
Themenkreis: Wärme geht verloren  
Themenkreis: Luftverschmutzung

#### Erneuerbare Energiequellen S. 28

Ein erster Überblick  
Die Erdwärme  
Die Biomasse  
Energie aus Sonnenstrahlung  
Wasserstoff – Energieträger der Zukunft  
Die Nutzung der Windenergie  
Die Nutzung der Energie in Wasserkraftwerken  
Elektrische Energie aus Kohle und erneuerbaren  
Energien – ein Vergleich

### Radioaktive Strahlung

#### Die Radioaktivität S. 42

Nachweis und Entstehung radioaktiver Strahlung  
Halbwertszeit und Messung der Radioaktivität  
Nutzen und Gefahren radioaktiver Strahlung  
Zusammenfassung

### Heizung – Energieumwandlung im Haus<sup>F</sup>

#### Vom Heizen S. 54

Heizen – früher und heute  
Brennstoffe liefern Energie  
Heizen und Umwelt  
Zusammenfassung

#### Wärmedämmung und Wärmeleitung S. 62

Energie wird zurückgehalten oder fortgeleitet  
Zusammenfassung

#### Wärme wird mitgeführt – die Konvektion S. 68

Wärmetransport durch Kreisläufe  
Wärmetransport ohne Pumpe  
Zusammenfassung

#### Strahlung transportiert Energie S. 74

Wie die Energie von der Sonne zur Erde kommt  
Zusammenfassung

#### Heiße Körper speichern Energie S. 78

Die Wärmflasche und andere Wärmespeicher  
Zusammenfassung

#### Projekt Sonnenenergie S. 82

Sonnenenergie fürs Haus – ein erster Überblick  
Wintergärten nutzen die Sonnenenergie  
Sonnenkollektoren zum Warmwasserbereiten  
Die „Energiewand“  
Sonnenöfen

### Vom Fotografieren<sup>F</sup>

#### Die Lochkamera S. 88

Löcher machen Bilder  
Wie die Bilder der Lochkamera entstehen

#### Fotografieren mit der Lochkamera S. 91

Einführung in die Fotografie  
Wir verbessern die Lochkamera

#### Zum Projekt Fotografie S. 97

Fotografieren – Projektaufträge  
Gute Fotos gestalten will gekonnt sein

### Wärmelehre<sup>W</sup>

#### Temperatur und Teilchenbewegung S. 102

Ständig in Bewegung  
Temperatur im Teilchenmodell

### Transformator<sup>W</sup>

#### Wechselspannung durch Induktion S. 106

Wie Spulen zu Energiequellen werden  
Der Transformator  
Zusammenfassung

### Vom Auto<sup>W</sup>

#### Grundwissen „Motoren und Autos“ S. 112

Wie funktioniert der Viertakt-motor?  
Zusammenfassung

#### Zum Projekt „Motoren und Autos“ S. 117

Aus der Geschichte der Kraftfahrzeuge  
Verschiedene Motortypen  
Auto und Umwelt  
Der Preis der Motorisierung

### Vom Fliegen<sup>W</sup>

#### Fortbewegung in Luft S. 124

Luft kann tragen  
Wasserstoff als Füllgas  
Langsam fallen  
Wie funktioniert eine Rakete?  
Der dynamische Auftrieb beim Drachen  
Fliegen wie ein Vogel – Otto Lilienthals Entdeckung  
Der Luftwiderstand  
Fliegen – mit und ohne Motor  
Zusammenfassung

# Inhaltsverzeichnis

## Chemie

### Metalle

#### **Metalle im täglichen Leben** S. 140

Die besonderen Eigenschaften der Metalle

#### **Metalle und Metallgewinnung** S. 146

Metalle in der Geschichte der Menschheit

Metallgewinnung aus den Erzen

#### **Reduktion und Metallgewinnung** S. 150

Stoffe lassen sich zerlegen

Die Gewinnung von Roheisen

Aus Roheisen wird Stahl

Zusammenfassung

#### **Rost und Rostschutz** S. 160

Eisen rostet

Eine Elektrolyse hilft neue Teilchen zu entdecken

Aluminium – unedel und doch beständig

Metallgewinnung mit Hilfe des elektrischen Stroms

Zusammenfassung

#### **Recycling** S. 170

Metallvorräte und Metallverbrauch

Eisenschrott für neuen Stahl

### Kunststoffe - Werkstoffe unserer Zeit

#### **Kunststoffe** S. 174

Kunststoffe – „maßgeschneidert“

Von Monomeren zu Polymeren

Einige Eigenschaften von Kunststoffen

Kunststoffe als technische Produkte

Wohin mit den Kunststoffabfällen?

Zusammenfassung

### Baustoffe<sup>W</sup>

#### **Kalk in Natur und Technik** S. 188

Carbonate – die Salze der Kohlensäure

Der technische Kalkkreislauf

#### **Gips – ein Baustoff** S. 194

Gips – ein vielseitig verwendbares Sulfat

### Zucker und Alkohol<sup>W</sup>

#### **Die Kohlenhydrate** S. 196

Was sind Kohlenhydrate?

Traubenzucker und Fruchtzucker – zwei Monosaccharide

Malzzucker und Rohrzucker – zwei Disaccharide

Stärke – ein Polysaccharid

Cellulose – ebenfalls ein Polysaccharid

Zusammenfassung

#### **Alkoholische Getränke** S. 208

Die alkoholische Gärung

Die Herstellung alkoholischer Getränke

Alkohol – Gefahr für den Menschen

#### **Die Alkohole** S. 214

Ethanol und seine Eigenschaften

Weitere Alkanole

Mehrwertige Alkohole

Zusammenfassung

### Kosmetika<sup>W</sup>

#### **Kosmetik** S. 221

Wir untersuchen kosmetische Artikel

Kosmetika – selbst gemacht

### Periodensystem der Elemente<sup>W</sup>

#### **Vom Bau der Atome** S. 225

Hüllen, Kerne, Schalen ...

Zusammenfassung

#### **Das Periodensystem**

#### **der Elemente** S. 228

Die Ordnung der chemischen Elemente

Zusammenfassung

#### **Elemente bilden Elementgruppen** S. 232

Die Alkalimetalle

Die Halogene

Die Edelgase

### Projektbeispiele, Berufsbilder

#### **Projektarbeit** S. 238

Phasen der Projektarbeit

Projektbeispiel: Erneuerbare Energiequellen

Projektbeispiel: Motoren und Autos

Projektbeispiel: Flug und Fliegen

#### **Berufsinformationen** S. 242

Elektroniker/-in – Energie- und Gebäudetechnik

Baustoffprüfer/-in

Medizinisch-technische/r Radiologieassistent/-in

Chemielaborant/-in

#### **Anhang** S. 246

Zum Nachschlagen

Lösungen der Alles-klar-Aufgaben

Sach- und Namenverzeichnis

---

<sup>F</sup> Fakultativ

<sup>W</sup> Aus dem Wahlpflichtbereich