

# Inhalt

Vorwort

<b>1</b>	<b>Wiederholung physikalischer Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1	Optik	1
	Lichtausbreitung, Reflexion und Brechung	1
	Auge und optische Geräte	15
	Farben und Dispersion	24
1.2	Elektrizitätslehre	29
	Ursache und Wirkung des elektrischen Stromes	29
	Stromkreis und Schaltsymbole	30
	Einfache elektrische Schaltungen	31
1.3	Kräfte	35
	Bewegungen	35
	Wichtige Kräfte in der Natur	37
	Betrag und Richtung von Kräfte	39
<b>2</b>	<b>Physikalische Arbeit</b>	<b>43</b>
2.1	Kraftwandler	43
2.2	Arbeit, Energie und Leistung	52
<b>3</b>	<b>Aufbau der Materie und Wärmelehre</b>	<b>61</b>
3.1	Temperaturänderung und Aggregatzustand	61
3.2	Wärmeausdehnung von Gasen	70
3.3	Wärmeausdehnung bei flüssigen und festen Körpern	72
3.4	Wärmestrahlung	75
<b>4</b>	<b>Elektrik</b>	<b>79</b>
4.1	Grundlegende Größen der Elektrik	79
	Das Wasserstromkreis-Modell für den elektrischen Stromkreis	80
	Serien- und Parallelschaltung von Widerständen	83
4.2	Spezifischer Widerstand	94
4.3	Energie und Leistung elektrischer Ströme	97

*Fortsetzung siehe nächste Seite*

4.4	Elektrisches und magnetisches Feld .....	103
	Elektrisches Feld .....	103
	Magnetisches Feld .....	107
	Magnetisches Feld um Strom durchflossene Leiter und Lorentzkraft ...	108
4.5	Elektromagnetische Induktion .....	115
4.6	Energietechnik .....	132
	Energieverluste beim Stromtransport .....	132
	Transformation der elektrischen Spannung .....	132
	Elementare Stromquellen .....	134
	<b>Lösungen</b> .....	<b>137</b>

**Autor:** Florian Borges

# Vorwort

## Liebe Schülerin, lieber Schüler,

vielleicht hast du dir ja schon einmal die Frage gestellt, wieso sich Nüsse mit einem Nussknacker leichter knacken lassen als mit der bloßen Hand. Oder du hast dich gefragt, wie ein Fahrraddynamo eigentlich Licht erzeugt. Oder vielleicht hast du eine Brille und wolltest schon immer einmal wissen, wie eine Brille es schafft, dass du wieder besser siehst.

Mit solchen und noch viel mehr Fragen beschäftigt sich das Fach Physik. Die beiden Bücher „Training Physik Mittelstufe“ helfen dir, physikalische Zusammenhänge zu verstehen und das Rechnen von Physikaufgaben zu trainieren. Der Physikstoff der Klassen 8 bis 10 wird in beiden Bänden ausführlich dargestellt.

Im vorliegenden Band 1 findest du zunächst eine Zusammenstellung der **physikalischen Grundlagen** aus der Optik, der Elektrizitätslehre und der Mechanik. Du hast einige dieser Stoffgebiete in den vorangegangenen Schuljahren bereits kennen gelernt und hast hier die Möglichkeit, grundlegende Begriffe und Zusammenhänge zu wiederholen. Die folgenden Abschnitte behandeln die wichtigen Themengebiete **Physikalische Arbeit, Aufbau der Materie und Wärmelehre** und **Elektrik** (einschließlich elektromagnetischer Induktion).

Jedes Buchkapitel ist einheitlich gegliedert:

- Zunächst wird der Unterrichtsstoff besprochen, **Fachausdrücke** erklärt und **Formeln** erläutert. Dabei sind die wichtigsten **Regeln** immer in Kästen zusammengefasst und hervorgehoben, sodass sie auch beim Durchblättern leicht auffindbar sind.
- Zu jedem Stoffgebiet lernst du anhand von **Beispielaufgaben** die typischen Fragestellungen zu diesem Thema kennen. Ausführliche Lösungen zeigen dir unmittelbar anschließend, wie man derartige Aufgaben am besten angeht.
- Ganz wichtig sind die zahlreichen **Aufgaben**, die nach jedem neuen Sinnabschnitt folgen. Dadurch, dass du diese Aufgaben **selbstständig** löst, lernst du den Stoff und das Lösen von Physikaufgaben am besten. Orientiere dich dabei an den Beispielaufgaben. Zur **Kontrolle** des Lösungsweges und deiner Ergebnisse findest du die **ausführlichen Lösungen** zu jeder Aufgabe im Lösungsteil am Ende des Buches.

Die mit einem Stern (\*) gekennzeichneten Aufgaben sind etwas anspruchsvoller und regen in besonderer Weise zum Nachdenken an; du kannst sie beim ersten Durcharbeiten auch überspringen.

Ich wünsche dir viel Erfolg bei deinem Physiktraining mit diesem Buch!

