

# Inhaltsverzeichnis

---

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 1   | <b>Physikalisch denken</b>                                  | 1   |
| 1.1 | Erklären und vorhersagen                                    | 1   |
| 1.2 | Wie denkt man physikalisch?                                 | 3   |
| 1.3 | Trainingsanregungen   | 9   |
| 2   | <b>Praxisbeispiele für die Mittelstufe</b>                  | 13  |
| 2.1 | Optik: Lichtausbreitung und Sammellinsen                    | 13  |
| 2.2 | Akustik: Schallgeschwindigkeit                              | 29  |
| 2.3 | Mechanik: Trägheit einer Luftkissenscheibe                  | 36  |
| 2.4 | Elektrizität: Induktion                                     | 43  |
| 2.5 | Thermodynamik: Wärmeleitung durch eine Hauswand             | 49  |
| 2.6 | Struktur der Materie: Atommodelle                           | 62  |
| 3   | <b>Praxisbeispiele für die Oberstufe</b>                    | 75  |
| 3.1 | Mechanik: Spuren am Himmel – Planeten                       | 75  |
| 3.2 | Optik: Interferenz bei Kerzenlicht und die „Haaresbreite“   | 91  |
| 3.3 | Elektromagnetismus: Einblicke in Maxwells Theorie           | 103 |
| 3.4 | Spezielle Relativitätstheorie: Was bedeutet „gleichzeitig“? | 115 |
| 3.5 | Quantenphysik: Zustände und Wahrscheinlichkeiten            | 131 |
| 4   | <b>Bausteine</b>  | 161 |
| 4.1 | Optik: Parallele Strahlen, Linsen, Farben                   | 161 |
| 4.2 | Mechanik: Newtons Axiome in Aktion                          | 166 |
| 4.3 | Elektrizität: Elektromagnet und der einfachste Motor        | 170 |
| 4.4 | Quantenphysik: Experimentelle und spielerische Simulation   | 172 |
| 5   | <b>Die etwas andere Physikstunde</b>                        | 177 |
| 5.1 | Was drückt beim Auftrieb? Und in welche Richtung?           | 178 |
| 5.2 | Dichte erfrischend demonstrieren oder: Physik für Barkeeper | 180 |
| 5.3 | Stabexperiment – Mechanik bis zum Umfallen!                 | 182 |
| 6   | <b>Physikalische Miniaturen</b>                             | 185 |
| 6.1 | Wenn $\alpha$ -Strahlung auf Papier trifft ...              | 185 |
| 6.2 | Elektrische und magnetische Felder abschirmen               | 186 |
| 6.3 | Photoeffekt und Impulserhaltung                             | 187 |
|     | <b>Serviceteil</b>  | 189 |
|     | Nachwort  | 190 |
|     | Ein Originaltext von Albert Einstein                        | 191 |
|     | Lösungen zu Abschn. 1.3                                     | 195 |
|     | Literatur   | 196 |
|     | Stichwortverzeichnis  | 198 |