

Inhaltsverzeichnis

1	Physikalisch denken	1
1.1	Erklären und vorhersagen	1
1.2	Wie denkt man physikalisch?	3
1.3	Trainingsanregungen	9
2	Praxisbeispiele für die Mittelstufe	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	Praxisbeispiele für die Oberstufe	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	Bausteine	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	Die etwas andere Physikstunde	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	Physikalische Miniaturen	185
6.1	Wenn α -Strahlung auf Papier trifft	185
6.2	Elektrische und magnetische Felder abschirmen	186
6.3	Photoeffekt und Impulserhaltung	187
Serviceteil		189
Nachwort		190
Ein Originaltext von Albert Einstein		191
Lösungen zu Abschn. 1.3		195
Literatur		196
Stichwortverzeichnis		198