

## Zur Einführung

1 Was ist eine gute Elementarisierung?	6
--	---

## Kinematik

2.1 Ort, Ortsverschiebung, Weg – wofür steht eigentlich das $s$ ?	9
2.2 Geschwindigkeit oder Tempo?	12
2.3 Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit?	15
2.4 Wie ist die Beschleunigung an der Rampe?	18
2.5 $s = \frac{1}{2} a t^2$ ?	22
2.6 Welche Bewegungsarten gibt es?	24
2.7 Sind die Bewegungskomponenten unabhängig voneinander?	27
2.8 Wo ist die potenzielle Energie?	31

## Kräfte

3.1 Was sind die Bestimmungsstücke einer Kraft?	34
3.2 Trägheit nur bei schnellen Bewegungen?	36
3.3 Trägheit nur bei großen Kräften?	39
3.4 Eine Kraft kann verformen?	42
3.5 Wo ist die Gegenkraft?	48
3.6 Wie entsteht die Hangabtriebskraft?	50
3.7 Woher kommt die Gleitreibung?	53
3.8 Warum können wir Schlittschuh laufen?	56
3.9 Wie hoch springt ein Astronaut auf dem Mond?	58
3.10 Warum fährt ein Fahrrad stabil?	61
3.11 Auftrieb gleich Gewichtskraft der verdrängten Wassermenge?	63
3.12 Wird die Oberflächenspannung zu oberflächlich betrachtet?	67
3.13 Wie ist das mit der Zentrifugalkraft?	70

## Optik und Akustik

4.1 Wie ist das optische Auflösungsvermögen definiert?	72
4.2 Schwarze Gegenstände verschlucken das gesamte Licht?	75
4.3 Warum hören wir nichts aus dem Vakuum?	77
4.4 Was gibt Musikinstrumenten ihren Klang?	79

## Thermodynamik

5.1 Sieht man die Molekularbewegung im Wasserglas?	83
5.2 Erklärt das Teilchenmodell die Volumenreduktionen bei Mischversuchen?	86
5.3 Warum ist die Luft feucht?	89
5.4 Hat jedes Wasser eine Dichteanomalie?	91
5.5 Warum dehnen sich Festkörper bei Erwärmung aus?	93

## **Elektrizitätslehre und Magnetismus**

6.1 Elektronen als Energieträger? .....	96
6.2 Hilft die Wasserkreislaufanalogie? .....	100
6.3 Wie visualisiert man Elementarmagnete? .....	105
6.4 Wie schwimmt die Magnethand? .....	109
6.5 Genügt die Bewegung eines Magneten für Induktion? .....	111
6.6 Wirbelströme bedeuten Abbremsen? .....	113
6.7 Warum wird der Thomson'sche Ring abgestoßen? .....	116
6.8 Warum rollt die Achse? .....	119
6.9 Gibt es <i>die</i> mechanische Analogie zum Schwingkreis? .....	122

## **Moderne Physik**

7.1 Wie ist die $I_A$ - $U$ -Kurve beim Franck-Hertz-Experiment zu interpretieren? .....	126
7.2 Sind Elementarteilchen kugelförmig? .....	131
7.3 Was ist eigentlich ein Photon? .....	134
7.4 Wie funktioniert die Solarzelle? .....	138
7.5 Die Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation am Einzelspalt? .....	141
7.6 Ist die Herleitung der Energieniveaus im Potenzialtopf fachlich korrekt? .....	144
7.7 Zerfällt Bierschaum analog zum radioaktiven Zerfall? .....	147

## **Methodisches**

8.1 Sind Schülerexperimente erfolgreicher als Demonstrationsexperimente? .....	151
8.2 Ist jede Messung prinzipiell fehlerbehaftet? .....	154

<b>Die Autorinnen und Autoren</b> .....	158
---	-----

<b>Bildquellen</b> .....	158
--------------------------	-----

<b>Download-Material</b> .....	160
--------------------------------	-----