

	Seite
Vorwort .....	5
Grundwissen 7. Jahrgangsstufe .....	6
<b>1. Mechanik</b> .....	<b>7</b>
1.1 Ich passe nicht mehr in meine Kleider Das Volumen als abgeleitete Größe .....	8
1.2 Die Wanne ist voll Volumenmessung von Flüssigkeiten und unregelmäßig geformten Körpern .....	9
1.3 Neuer Rekord mit anderer Kugel Die Dichte als abgeleitete Größe .....	10
1.4 Wie genau ist genau? Genauigkeit beim Rechnen mit abgeleiteten Größen .....	12
1.5 Zusammenfassung – Dichte Miniprojekte .....	13
1.6 Hänge dir einen Löffel an die Nase! Haftreibung, Gleitreibung und Rollreibung ...	14
1.7 Mit Haken und Zähnen Ein Modell zur Entstehung von Reibungskräften .....	16
1.8 Wie glatt ist Glatteis? Abhängigkeit der Reibungskraft von Materialpaaren und Anpresskraft .....	18
1.9 Es geht wie geschmiert Vorteile und Nachteile der Reibung .....	20
1.10 Zusammenfassung – Reibung .....	22
1.11 Projekte zur Reibung .....	23
1.12 Warum sich mühen, wenn es auch einfach geht? Arten von Kraftwandlern .....	24
1.13 Wie komme ich da bloß besser heran? Kennzeichen von Kraftwandlern: Einfluss auf die Kraftrichtung und den Angriffspunkt .....	25
1.14 Feste ziehen – leicht gemacht! Kennzeichen von Kraftwandlern: Einfluss auf den Betrag der Kraft .....	26
1.15 Hier setze ich den Hebel an! Der Hebel und das Hebelgesetz .....	28
1.16 Wer hat den Dreh raus? Das Drehmoment als abgeleitete Größe .....	30
1.17 ... und ich will die Erde aus den Angeln heben Anwendungen des Hebels. ....	32
1.18 Ich will da hoch! Aber wie? Die schiefe Ebene .....	34
1.19 Tut sich etwas oder tut sich nichts? Das ist hier die Frage! Definition der mechanischen Arbeit .....	36
1.20 Ordnung ist das halbe Leben Arten von Arbeit .....	38
1.21 Spare in der Zeit, dann hast du in der Not Energie als gespeicherte Arbeit .....	40
1.22 Three in one Kinetische, potenzielle und innere Energie ....	42
1.23 Milch macht müde Männer munter Energieumwandlung und Energieerhaltung ...	44
1.24 Wir arbeiten gerne – aber bitte nicht im Akkord! Die Leistung als abgeleitete Größe .....	46
1.25 Zweikampfstatistik – Nutzen gegen Aufwand Der Wirkungsgrad .....	48
1.26 Zusammenfassung – Arbeit, Energie, Leistung ...	49
1.27 Aufgaben .....	50
1.28 Projekte rund um die mechanische Energie .....	52
1.29 Bewegung – alles ist relativ Die Erde als Bezugssystem .....	54
1.30 Langsam, schnell und nicht immer geradeaus Die Erfassung und Beschreibung von Bewegungen	56
1.31 Grüne Welle – mit Gelassenheit schneller zum Ziel Kennzeichen der gleichförmigen Bewegung. ....	58
1.32 Was zeigt der Tacho an? Die Geschwindigkeit als abgeleitete Größe .....	59
1.33 Auch auf die Richtung kommt es an Die Geschwindigkeit als Vektor .....	60
1.34 Wer Gas gibt, muss auch wieder bremsen Die Geschwindigkeitsänderung unter Einwirkung einer konstanten Kraft .....	62
1.35 Was bringt die Raserei? Der zurückgelegte Weg unter Einwirkung einer konstanten Kraft .....	64
1.36 Wenn im Herbst die Blätter fallen Der Fall eines Körpers im Vakuum und in Luft ...	66
1.37 Überall ist Bewegung – aber wie schnell? Bewegungen und Geschwindigkeiten in Natur und Technik .....	68
1.38 Zusammenfassung – Bewegungen .....	69
1.39 Projekt Bewegung .....	70
1.40 Aus der Geschichte der Mechanik .....	72
1.41 Zusammenfassung – Mechanik .....	76

**2. Mechanik der Flüssigkeiten und Gasen 77**

- 2.1 Stark unter Druck geraten  
Der Druck als Zustandsgröße ..... 78
- 2.2 Nicht nur auf Kraft kommt es an  
Der Druck als abgeleitete Größe ..... 80
- 2.3 Das drückt gewaltig auf die Membran  
Druckmessgeräte ..... 81
- 2.4 Da ist kräftig Druck auf dem Kolben  
Prinzip hydraulischer Kraftwandler ..... 82
- 2.5 Dicke Luft  
Weitere Anwendungen der Druckausbreitung .. 84
- 2.6 Zusammenfassung –  
Druck in Flüssigkeiten und Gasen ..... 85
- 2.7 Das drückt auf die Ohren  
Der Schweredruck in Flüssigkeiten ..... 86
- 2.8 Unten wird es „dick“  
Schweredruck und Eintauchtiefe –  
 $p$ - $h$ -Diagramm ..... 88
- 2.9 Die Sache mit der Kaffeekanne  
Verbundene Gefäße ..... 90
- 2.10 Anwendungen des Schweredrucks  
Staumauern und Deiche ..... 91
- 2.11 Zusammenfassung – Schweredruck ..... 92
- 2.12 Zu stark für 16 Pferde  
Der Luftdruck ..... 94
- 2.13 Der Trick mit der Dose  
Luftdruckmessgeräte ..... 96

- 2.14 Da oben ist die Luft zu dünn  
Die Abhängigkeit des Luftdrucks von der Höhe .. 97
- 2.15 Hoch und Tief machen viel Wind  
Wirkungen und Anwendungen des Luftdrucks ... 98
- 2.16 Zusammenfassung – Luftdruck ..... 99
- 2.17 In der Enge steigt der Druck  
Das Gesetz von Boyle-Mariotte ..... 100
- 2.18 Druck rauf – Volumen runter  
Das Gesetz von Boyle-Mariotte  
in Natur und Technik ..... 102
- 2.19 Das Tischtennisball-Wasser-Katapult  
Die Auftriebskraft – in Flüssigkeiten ..... 104
- 2.20 Auftrieb durch Verdrängung  
Archimedisches Gesetz ..... 106
- 2.21 Theoretisch gesehen  
Ableitung des Archimedisches Gesetzes ..... 108
- 2.22 Wie macht der Fisch das nur?  
Sinken, Schweben, Steigen und Schwimmen ... 110
- 2.23 Im unsichtbaren Luftmeer schweben  
Auftrieb in Gasen ..... 112
- 2.24 Zusammenfassung –  
Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen ..... 113
- 2.25 Anwendungen – Druck und Auftrieb ..... 114
- 2.26 Geschichte und Geschichten –  
Druck und Auftrieb ..... 115
- 2.27 Zusammenfassung – Druck und Auftrieb ..... 116

**3. Astronomie 117**

- 3.1 Die Erde stand im Mittelpunkt  
Geozentrisches und heliozentrisches Weltbild .. 118
- 3.2 Sol lucet omnibus  
Die Sonne ..... 120
- 3.3 Ein Kreisel im Weltall  
Die Erde ..... 122
- 3.4 Unser kosmischer Partner  
Der Mond ..... 124
- 3.5 Gibt es nur einen Mond?  
Planeten und ihre Trabanten ..... 126
- 3.6 Er ist weit entfernt, einsam und blinkt  
Künstliche Satelliten und Raumfahrt ..... 128

- 3.7 Unsere kosmische Heimat und  
die unserer Nachbarn  
Galaxien im Weltall ..... 130
- 3.8 Vom Urknall zur großen Flucht  
Die Expansion des Weltalls ..... 132
- 3.9 Zusammenfassung – Astronomie ..... 134
- 3.10 Weltraumfahrt – Vom Anfang bis heute ..... 135
  - Am Ende des Schuljahres –  
Zusammenfassung und Grundwissen ..... 136
  - Stichwortverzeichnis, Bildnachweis ..... 140
  - Auswahl behandelter physikalischer Größen  
und ihre Einheiten ..... 144