

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-----------|
| Vorwort | 5 |
| Grundwissen 7. Jahrgangsstufe | 6 |
| 1. Mechanik | 7 |
| 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 Kraftwendlern | 24 |
| 1.13 Wie komme ich da bloß besser heran? Kennzeichen von Kraftwendlern: Einfluss auf die Kraftrichtung und den Angriffspunkt | 25 |
| 1.14 Feste ziehen – leicht gemacht! Kennzeichen von Kraftwendlern: 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 Gase | 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 |
| 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 |
| 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 Archimedischen 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 |
| 3.7 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 |