

## Klassenstufe 7

### Experimentieren, Protokollieren und Auswerten:

		Stunden
Beobachten und Beschreiben von Experimenten		1
Messen <sup>1</sup> einfacher Größen	vorher - wenn sinnvoll Schätzen	1
Experimentieren	Belehrung, Abfolge am Beispiel	2

### Schwimmen, Schweben, Sinken

		Stunden
Druck und Druckkraft	einfache Experimente, hydraulische Anlagen	2
Schweredruck in Flüssigkeiten		2
Luftdruck	als Schweredruck, Saugfüße ...	2
Auftrieb und Auftriebskraft	einfache Experimente, nicht nur im Wasser	4

### Vom inneren Aufbau der Materie

		Stunden
Aufbau von Körpern aus Stoffen	Eigenschaften von Stoffen, Aggregatzustände, Wärmeleitvermögen, elektrische Leitfähigkeit	1
Volumen von Körpern Masse von Körpern	Messen <sup>2</sup> und Berechnen bei regelmäßig geformten Körpern, Waagen, experimentelle Bestimmung bei unregelmäßig geformten, Messuhren bei Flüssigkeiten und Gasen, Differenzmethode bei Festkörpern	3
Dichte von Stoffen	bestimmen der Dichte und schließen auf den Stoff, inklusive Anwendungsaufgaben	2
Aufbau der Stoffe aus Teilchen – Teilchenmodell	Brownsche Bewegung, Kohäsion, Adhäsion, Kapillarität, Stoffe in verschiedenen Aggregatzuständen	2
Temperatur und Thermometer	Skalen, Arten	2
Volumenänderung bei Temperaturänderung	einfache Experimente, Abhängigkeit vom Stoff, Anomalie des Wassers, Anwendungsaufgaben	3
Aggregatzustände und ~änderungen	T-t-Diagramm, Umwandlungswärme	2

### Heizen und Kochen im Haushalt

		Stunden
Anwendung	alternativ Wetterkunde	2

### Wärme im Alltag – Energie ist immer dabei

		Stunden
Temperatur, Energie, Wärme	Abgrenzung der Begriffe untereinander	1
Arten der Wärmeübertragung	Praktische Anwendungen	4
Umwandlungswärme		3

<sup>1</sup> sinnvolle Genauigkeit – insbesondere bei nachfolgenden Berechnungen

### Sehen und gesehen werden

		Stunden
Lichtquellen und beleuchtete Körper Ausbreitung von Licht	Strahlenoptik, Reflexion, Brechung, Streuung, Absorption	2
Licht und Schatten	Mondphasen, Finsternisse, Lochkamera praktische Anwendungen (Silhouetten, Schattenspiele, Sonnenuhr)	4
Reflexion, ~gesetz	am ebenen Spiegel, experimentelle Bestimmung, Bildentstehung (virtuelle Bilder)	2
Brechung, ~gesetz	inkl. Totalreflexion	2

### Das Auge – optische Spielereien

		Stunden
Wahrnehmung, Täuschungen		2

## **Klassenstufe 8**

### Bewegungen im Sport

		Stunden
Analyse von Bewegungen	Abschnitte, Diagramme	2

### Körper bewegen

		Stunden
Kraft und Bewegung	Wechselwirkungen, Kräftegleichgewicht	3
Bewegungsarten, Bahnformen	Relativität von Bewegungen an Beispielen	1
Gleichförmige Bewegungen	Geschwindigkeit, Diagramme ( $v$ als Steigung – Ableseübungen), Messungen (Messfehler und Ausgleichsgerade) und Berechnungen, Anwendungsaufgaben	4
Ungleichförmige Bewegungen	inkl. Freier Fall als Spezialfall	2

### Vom Tragen zur goldenen Regel der Mechanik

		Stunden
Kräfte und ihre Wirkungen	Messen, Darstellen, Zusammensetzen	3
Gewichtskraft von Körpern, weitere Kräfte	Masse vs. Gewichtskraft, Reibungskräfte	2
Kraftwandler	Gleichgewichtsbedingung	4
Mechanische Arbeit		2
Mechanische Energie		2

### Ladungen trennen – Magnete ordnen

		Stunden
Magnete	Eigenschaften und Wirkungen	2
Magnetisches Feld	Feldlinienbilder, inkl. Erdfeld	2
Elektrische Ladung und geladene Körper	einfaches Atommodell, Elektroskop	1
Elektrisches Feld	Feldlinienbilder	2
Leitungsvorgänge in metallischen Leitern	einfacher Stromkreis mit Glühlampe	3

### Wirkungen bewegter Ladungen

		Stunden
Wirkungen des elektrischen Stromes	Belehrung, einfache Stromkreise, gängige Schaltzeichen	2
Stromstärke und Spannung	Begriffe, Messungen (Messgenauigkeit)	4
Widerstand, ohmsches Gesetz	inkl. Kennlinien und Berechnungen	2
Widerstände in Stromkreisen	Widerstandsgesetz, Spannungsteilerschaltung	2

### **Klassenstufe 9**

#### Wege des Stromes - Schaltungssysteme

		Stunden
Spannung, Stromstärke, Widerstand	Wiederholung, Bestimmung des Widerstands eines Bauelements	2
Gesetze in Stromkreisen	unverzweigter und verzweigter Stromkreis, Messgenauigkeit und Größtfehlerabschätzung, Kirchhoffsche Gesetze	6
Leitungsvorgänge in Metallen und Halbleitern	$e^-$ - Leitung, p- und n-Leitung, Widerstände als Sensoren	4

#### Schaltungen im Haushalt

		Stunden
übliche Schaltungen	inkl. Sicherungen, Schutzleiter	2

#### Bewegungen durch Strom -Strom durch Bewegung

		Stunden
Gleichstrommotor,	Magnetfelder stromdurchflossener Leiter, elektromotorisches Prinzip	2
Induktionsgesetz	lenzsches Gesetz, Generatorprinzip, Wirbelstrombremse	2
Transformator	~gesetze und Anwendungsaufgaben	2
Wechselstromgenerator	Wechselspannung und Wechselstrom	2
elektrische Energie, elektrische Arbeit	Messungen mit Energiezähler und Kostenberechnungen	2
elektrische Leistung	experimentelle Bestimmung der Leistung einer Heizwendel	2

#### Besser Sehen

		Stunden
Ausbreitung von Licht	Wiederholung zu P4 7/8, fermatsches Prinzip	4
Linsen und Prismen	Arten, Strahlenverlauf, Bildentstehung, Linsengleichung	4
das menschliche Auge	Sehhilfen	2
von der Lupe zum Fernrohr		4

## Klassenstufe 10

### Schneller werden und bremsen

		Stunden
Beschreiben von Bewegungen	Wiederholung zu P6 7/8	2
gleichförmige vs. ungleichförmige Bewegungen, Beschleunigung	Diagramme, Gleichungen, gleichförmige Kreisbewegung	2
gleichmäßig beschleunigte Bewegungen	s-t- und v-t- Gesetz, inkl. experimenteller Bestätigung,	4
freier Fall	inkl. Herstellung von Fallschnüren	2
Kräfte und Newtonsche Gesetze		6

### Physik im Verkehr – im Kreis bewegen

		Stunden
Fahrphysikalische Aspekte	Sicherheitsmaßnahmen, Zentrifugalkräfte	4

### Struktur der Materie – Energie aus Atomen

		Stunden
Aufbau von Atomen, Atommodelle	Hinweis auf Rolle von Modellen und den Umgang mit ihnen	2
Kernumwandlungen,	Zerfallsreihen, Zerfallsgesetz	2
Arten radioaktiver Strahlung	Eigenschaften, Nachweis, Anwendung	4

### Heilende und tödliche Kernphysik

		Stunden
Natürliche Radioaktivität	Grundgrößen, Ursachen, typische Werte	2
Spaltung und Fusion	Friedliche Nutzung vs. Waffen	3

### Mit Energie versorgen

		Stunden
Energie, ~erhaltung	Wdh. zu P5 7/8	2
Wirkungsgrad	experimentelle Bestimmung	2
Arbeit und Energie	Hubarbeit und potentielle Energie, Beschleunigungsarbeit und kinetische Energie	4
Wärme	Modelle von Wärmekraftmaschinen, 1. Hauptsatz der Thermodynamik	2
Energie und Leistung	Probleme der Energieversorgung, Kraftwerke, moderne Energiequellen	4

### Von der Quelle zum Empfänger

		Stunden
mechanische Schwingungen	Entstehung und Beschreibung, Aufzeichnung einer Schwingung, Bestimmung der Periodendauer	4
Fadenpendel und Federschwinger	Periodendauer und Frequenz, Anwendungen	2
Energieumwandlungen bei Schwingungen	Gedämpfte und ungedämpfte Schwingungen, gekoppelte Schwinger, Resonanz	2
mechanische Wellen	Entstehung und Beschreibung, Wellenarten	2
Ausbreitung von Wellen	Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz, Huygensches Prinzip	4
Ausklang Akustik bzw, die Natur des Licht		2