

Jahrgangsstufe 7 (Optik, Wärmelehre & Akustik)

Optik:

verbindlich

Lichtquellen ♦ das Auge – Sehvorgang ♦ Sehwinkel ♦
Lichtstrahlen ♦ Lichtbündel ♦ Schatten ♦ Schattenkonstruktion ♦ astronomische Konstellationen (Mond, Finsternisse) ♦

diffuse und gerichtete Reflexion ♦ Bildentstehung am ebenen Spiegel ♦ virtuelles Bild ♦ Bildkonstruktion ♦ Umkehrbarkeit des Lichtwegs ♦
Übergang des Lichts durch Grenzflächen verschiedener Medien ♦ Naturerscheinungen ♦
Konvexlinse ♦ Brennweite ♦ Art der Bilder ♦ Bildkonstruktion

fakultativ

Farbigkeit ♦

Bau einer Lochkamera ♦ Bildkonstruktion an der Lochkamera ♦ Zusammenhang von Gegenstandsweite und Bildweite sowie Gegenstandsgröße und Bildgröße an der Lochkamera ♦
Hohl- und Wölbspiegel ♦ Art der Bilder an Hohl- und Wölbspiegel ♦

Prisma ♦ Anwendung der Totalreflexion ♦ Lichtleiter ♦

Konkavlinse ♦ Bau eines optischen Instruments (Fernrohr, Mikroskop)

Wärmelehre:

verbindlich

Wärmeempfinden ♦ Wärmequellen ♦ Temperatur als Zustandsbeschreibung ♦ kinetische Temperaturdeutung ♦
Brown'sche Molekularbewegung ♦ Billardkugelmodell ♦
Wärmeleitung ♦ Ausdehnung fester Körper ♦ Ausdehnung von Flüssigkeiten und Gasen ♦
Druck ♦ Druck als „Gepresstsein“ der Materie ♦
Anomalie des Wassers ♦
Einfluss des Menschen auf das Klima

fakultativ

Dichte ♦

Wärmeströmung ♦ Temperaturänderung durch Mischung ♦ t-T-Verlauf bei Wärmezufuhr und Phasenumwandlungen

Akustik:

verbindlich

Schallquellen ♦ Erzeugung und Wahrnehmung von Schall ♦ Schallträger ♦ Schallausbreitung im Teilchenbild ♦ Schallgeschwindigkeit ♦ Schwingungen ♦ Aufbau und Funktion des Ohres

fakultativ

Lautstärke ♦ Tonhöhe ♦ Hörbereich bei Menschen und Tieren

Jahrgangsstufe 8 (Magnetismus & Elektrizitätslehre)

<p>Magnetismus:</p>	<p>verbindlich</p> <p>Magnete ♦ Pole ♦ Kräfte ♦ Elementarmagnete ♦ Feldlinienbilder</p>	<p>fakultativ</p>
<p>E-Lehre:</p>	<p>verbindlich</p> <p>geschlossener und offener Stromkreis ♦ elektrische Leitfähigkeit ♦ Licht- und Wärmewirkung des elektrischen Stroms ♦ magnetische Wirkung des elektrischen Stroms ♦ Amperemeter ♦ Ladungstrennung ♦ elektrostatische Kraftwirkung ♦ Spannung und ihre Messung ♦ Widerstand ♦ Schaltpläne und Schaltsymbole ♦ Reihen- und Parallelschaltung ♦ Kirchhoff'sche Regeln ♦ Ohm'sches Gesetz (Proportionalität, Ausgleichsgerade) ♦ Gefahr durch Strom ♦ Verhalten bei Gewitter</p>	<p>fakultativ</p> <p>chemische Wirkung des elektrischen Stroms ♦</p> <p>Kondensator als Ladungsspeicher ♦ Darstellungen zu Ladungsmengen und Energien ♦</p> <p>Wechselstrom</p>

Jahrgangsstufe 10 (Mechanik, Arbeit, Energie & Radioaktivität)

Mechanik,
Arbeit &
Energie:

verbindlich

Volumen, Masse & Dichte ♦ Auftrieb ♦
gleichförmige Bewegung ♦ beschleunigte
Bewegung ♦ Zeit-Weg-Diagramme ♦
Geschwindigkeit ♦ Änderung von
Bewegungszuständen ♦ Auftreten von
Kräften beim Wirken von Körpern
aufeinander ♦ Trägheit ♦ Proportionalität
von Kraft und Auslenkung (Hooke'sches
Gesetz) ♦ Zusammensetzung von
Kräften ♦ Schwerpunkt ♦
Vorzüge einfacher Hebelwerkzeuge ♦
Hebelgesetz ♦ Vorzüge von Seil und
Rolle ♦ Arbeit und Leistung ♦ Goldene
Regel der Mechanik ♦ Leistungen von
Menschen und Maschinen ♦ Reibung ♦
Wasser- und Windkraft als mechanischer
Antrieb ♦ Generator ♦ (Elektro-)Motor ♦
Kraftwerke ♦ Umwandlung von
Strahlungsenergie der Sonne ♦ Nutzung
von Energie in Haushalt und Technik ♦
Fernleitung elektrischer Energie ♦
Transformator ♦ Energieverlust durch
den Transport ♦ elektrische Energie
als die bequemste Energieform ♦
Energieverluste bei der Energieumwandlung
♦ Energieformen und ihre Umwandlung ♦
Prinzip der Energieerhaltung ♦
Sparmöglichkeiten im Haushalt

fakultativ

Haft- Gleit- und Rollreibung ♦
Verkehrssicherheit ♦

Wärmemenge ♦ Wärmeaustausch als
Energieübertragung ♦ Wärmezufuhr
und Temperaturerhöhung ♦

Brennstoffzelle ♦ Kraft-Wärme-Kopp-
lung

Radioaktivität:

verbindlich

Bausteine des Atoms ♦ Kern und Hül-
le ♦ Größenverhältnisse ♦ Strah-
lungsarten ♦ Eigenschaften der
Strahlungsarten ♦ Vorkommen in der
Umwelt ♦ biologische Wirkung ♦
Kernkraftwerke ♦ Atommüll

fakultativ

Nachweis der Strahlungsarten ♦
Anwendung in der Medizin ♦ C-14
Methode ♦ Kernenergie ♦ Fusion