

Jahrgang	Thema	Kompetenzen
7	<p>1. Optische Instrumente</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bilder am Spiegel ○ Brechung und Totalreflexion ○ optische Linsen ○ Bilder bei Sammellinsen ○ Sehvorgang ○ optische Geräte (Kamera, Lupe, Fernrohr) ○ Zerlegung des weißen Lichts 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau und die Funktion von Kameras, Fernrohren, Sehhilfen in ihren wesentlichen Aspekten erläutern – an Beispielen qualitativ erläutern, wie Licht an Grenzflächen zwischen durchsichtigen Medien gebrochen oder totalreflektiert bzw. in Spektralfarben zerlegt wird – Strahlengänge bei Abb. mit Linsen und Spiegeln und bei einfachen Linsenkombinationen (Auge, Brille, Fernrohr) beschreiben und zwischen reellen und virtuellen Bildern unterscheiden <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vermutungen zu Abbildungseigenschaften von Linsen in Form einer einfachen je – desto – Beziehung formulieren und diese experimentell überprüfen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Schematische Darstellungen zu Aufbau und Funktion des Auges und optischer Geräte interpretieren – In einem Sachtext nach vorgegebenen Kriterien die Funktion von optischen Geräten beschreiben
	<p>2. Astronomie – Blicke in den Kosmos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planeten unseres Sonnensystems ○ Sonne, Mond und Sterne 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – wesentliche Eigenschaften der kosmischen Objekte Planeten und Sterne erläutern <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – in Grundzügen am Beispiel der historischen Auseinandersetzung um ein heliozentrisches Weltbild darstellen, warum Umbrüche in der Wissenschaft zu Konflikten führen können
	<p>3. Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ elektrische Ladungen ○ elektrischer Strom und seine Wirkungen ○ die Größen Spannung, Stromstärke, Widerstand ○ Reihen- und Parallelschaltung ○ ohmsches Gesetz 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einfache elektrostatische Phänomene mithilfe der Eigenschaften von positiven und negativen Ladungen erklären – Kräfte zwischen Ladungen beschreiben sowie elektrische von magnetischen Feldern unterscheiden – Die Abhängigkeit des elektrischen Widerstands eines Leiters von dessen Eigenschaften erläutern (Länge, Querschnitt, Material, Temperatur) – bei elektrischen Stromkreisen begründet Reihenschaltungen und Parallelschaltungen identifizieren und die Aufteilung von Strömen und Spannungen erläutern

		<p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Vorgänge, die zu Aufladungen und zur Entstehung von Blitzen führen, beschreiben und mit einfachen Modellen erklären – Spannungs- und Stromstärkemessungen planen und unter sachgerechter Verwendung der Messgeräte durchführen – Messdaten zu Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltungen auswerten und Gesetzmäßigkeiten formulieren – Für Messungen und Berechnungen bei Stromkreisen Größengleichungen verwenden und die korrekten Maßeinheiten <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Für eine Messreihe mit mehreren Variablen, u. a. zu elektrischen Schaltungen, selbstständig eine geeignete Tabelle anlegen – Den Strombedarf eines Haushalts mit verschiedenen Diagrammformen darstellen und Vor- und Nachteile verschiedener Diagrammformen benennen – Informationen zu Schutzmaßnahmen bei Gewittern in sinnvolle Verhaltensregeln umsetzen <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und unter dem Kriterium der Nachhaltigkeit bewerten – Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen bei der Nutzung elektrischer Anlagen und bei Gewittern begründen und diese verantwortungsvoll anwenden
	<p>4. Kräfte und Bewegungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Geschwindigkeit ○ Zeit-Weg-Diagramm ○ Kräfte und ihre Wirkungen ○ kraftumformende Einrichtungen 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen – Das physikalische Verständnis von Kräften von einem umgangssprachlichen Verständnis unterscheiden – Für eine Masse die wirkende Gewichtskraft angeben – Die goldene Regel der Mechanik <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bei Versuchen mit Kraftwandlern und einfachen Maschinen (u. a. Hebel, Flaschenzug) die zu messenden Größen selbstständig benennen und systematisch den Einfluss dieser Größen untersuchen <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – In Zeichnungen die Wirkungen und das Zusammenwirken von Kräften durch Kraftpfeile darstellen – In Abbildungen physikalischer Sachverhalte Kräfteverhältnisse darstellen bzw. interpretieren

Jahrgang	Thema	Kompetenzen
10	<p>1. Elektrische Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Wiederholung Atomaufbau ○ Leitungsvorgänge in Metallen, leitenden Flüssigkeiten und Gasen ○ Größen bei der Reihen- und Parallelschaltung ○ Magnete – Wirkungen und Eigenschaften ○ Magnetfelder um Dauermagnete und stromdurchflossene Leiter ○ Elektromagnete und ihre Anwendungen ○ Lorentzkraft ○ elektromagnetische Induktion ○ Generator ○ Transformator ○ Stromversorgung 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gemeinsamkeiten und Unterschiede elektrischer, magnetischer und Gravitationsfelder beschreiben – Aufbau und Funktion von Generatoren und Transformatoren beschreiben und mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären. – das Problem zukünftiger Energieversorgung in physikalisch relevante Teilprobleme zerlegen. – Energieumwandlungsketten von einem Kraftwerk bis zu den Haushalten unter Berücksichtigung der Energieentwertung darstellen und erläutern. <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – den Aufbau der Atome mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. – Versuche und Experimente systematisch durchführen sowie Beobachtungsergebnisse strukturiert beschreiben und verallgemeinernd deuten. <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – aus Darstellungen zur Energieversorgung die Anteile der Energieträger herauslesen <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vor- und Nachteile nicht erneuerbarer und regenerativer Energiequellen an je einem Beispiel im Hinblick auf eine physikalisch-technische, wirtschaftliche und ökologische Nutzung auch mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten.
	<p>2. Radioaktivität und Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Radioaktivität ○ Strahlungsarten ○ Strahlen in Medizin und Technik ○ Kernkraftwerke 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eigenschaften, Wirkungen und Nachweismöglichkeiten verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung beschreiben. – die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern und damit Anwendungen sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären. – Beispiele für nicht erneuerbare und regenerative Energiequellen beschreiben und die wesentlichen Unterschiede erläutern. <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Veränderungen in Physik, Technik und Gesellschaft durch die Entdeckung radioaktiver Strahlung und Kernspaltung beschreiben. – Probleme der Nutzung der Kernenergie und der Behandlung von radioaktiven Abfällen erläutern <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und von Röntgenstrahlung auf der

		<p>Grundlage physikalischer und biologischer Fakten begründet abwägen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Informationen und Positionen zur Nutzung der Kernenergie und anderer Energiearten differenziert und sachlich darstellen sowie hinsichtlich ihrer Intentionen überprüfen und bewerten. – eine eigene Position zur Nutzung der Kernenergie einnehmen, dabei Kriterien angeben und ihre Position durch stringente und nachvollziehbare Argumente stützen.
	<p>3. Bewegungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bewegungsarten ○ Geschwindigkeit und Beschleunigung ○ Newtonsche Gesetze ○ Energie: Begriff, Formen, Umwandlung, Übertragung 	<p>Fachwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bewegungsänderungen und Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen sowie die Bedeutung des Trägheitsgesetzes und des Wechselwirkungsgesetzes erläutern. – die Bewegungsenergie als Energieform beschreiben und Umwandlungen von Bewegungsenergie in andere Energieformen erläutern. <p>Erkenntnisgewinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messwerte zur gleichförmigen Bewegung durch eine Proportionalität von Weg und Zeit modellieren und Geschwindigkeiten berechnen. – das Phänomen der Schwerelosigkeit beschreiben und als subjektiven Eindruck bei einer Fallbewegung erklären. <p>Kommunikation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gruppenarbeiten (u. a. zu Geschwindigkeitsmessungen) planen, durchführen, auswerten und reflektieren. – Messreihen zu Bewegungen protokollieren und Messergebnisse in Zeit-Weg-Diagrammen darstellen. – eine Bewegung anhand eines Zeit-Weg-Diagramms bzw. eines Zeit-Geschwindigkeits-Diagramms qualitativ beschreiben und Durchschnittsgeschwindigkeiten bestimmen. <p>Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – die Angemessenheit des eigenen Verhaltens im Straßenverkehr (u. a. Sicherheitsabstände, Einhalten von Geschwindigkeitsvorschriften und Anschnallpflicht, Energieeffizienz) reflektieren und beurteilen. – Ökologische und ökonomische Auswirkungen verschiedener Verkehrsmittel vergleichen und bewerten.