

Physik – Klasse 7

Prozessbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<p>zielgerichtet experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Phänomene/Experimente beobachten und Beobachtungen beschreiben ▪ Hypothesen aufstellen ▪ Experimente planen, durchführen und auswerten ▪ Messwerte erfassen und auswerten <p>modellieren und mathematisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zwischen Beobachtung und Erklärung unterscheiden ▪ mithilfe von Modellen Phänomene erklären <p>Wissen erwerben und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problem- und Aufgabenstellungen zielgerichtet zu lösen <p>Erkenntnisse verbalisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zwischen alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden ▪ funktionale Zusammenhänge verbal beschreiben („je-desto“-Aussagen) und physikalische Formeln erläutern ▪ Fachsprache und fachtypische Darstellungen verwenden <p>physikalische Arbeitsweisen reflektieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bei Experimenten, relevante von nicht relevanten Einflussgrößen unterscheiden ▪ Ergebnisse von Experimenten bewerten (Messfehler, mehrfache Messung und Mittelwertbildung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Zuordnung der prozessbezogenen Kompetenzen zu den jeweiligen Inhalten hängt vom individuellen Unterricht ab. ▪ In der 7. Klasse sollten diese prozessbezogenen Kompetenzen extra eingeführt werden und ggf. schriftlich fixiert werden (→ Methodenordner)

Akustik	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schallentstehung, Schallausbreitung (Sender-Empfänger) beschreiben ▪ Schall in Bildern darstellen ▪ akustische Phänomene mit Fachbegriffen beschreiben: laut-leise (Amplitude), hoch-tief (Frequenz) ▪ ihre Hörgewohnheiten in Bezug auf das Risiko möglicher Hörschädigungen bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise ▪ Siehe auch App „Spaichinger Schallpegelmesser“

Optik	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ das Lichtstrahlmodell bei optischen Phänomenen anwenden ▪ Schattenphänomene experimentell beschreiben und erklären (Schattenraum und Schattenbild, Kernschatten und Halbschatten) ▪ Mondphasen, Sonnenfinsternis und Mondfinsternis erklären ▪ den Sehvorgang prinzipiell beschreiben (Sender, Empfänger) ▪ Phänomene der Lichtausbreitung beschreiben: Streuung, Reflexion (Reflexionsgesetz), Brechung, Absorption ▪ die Bildentstehung am ebenen Spiegel beschreiben (Spiegelbild) ▪ die Bildentstehung bei der Lochkamera beschreiben ▪ die Wirkung einer Sammellinse beschreiben (Brennpunkt, Bildentstehung) ▪ die Zerlegung von weißem Licht am Prisma und die Addition von Farben beschreiben ▪ Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Licht und Schall beschreiben (Sender und Empfänger, Wahrnehmungsbereich, Medium, Ausbreitungsgeschwindigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modellbasierte Hypothesenbildung gut möglich ▪ Totalreflexion erwünscht, falls Zeit vorhanden ist.

Energie	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ grundlegende Eigenschaften der Energie beschreiben (Energieerhaltung, Energiespeicherung, Energieübertragung, Energieentwertung, Energie braucht einen Energieträger) ▪ Energieformen beschreiben ▪ die Lageenergie berechnen ($E_{Lage} = m \cdot g \cdot h$) und das Nullniveau erklären ▪ Energieübertragungsketten nennen und beschreiben ▪ Energieflussdiagramme zeichnen ▪ die Leistung ($P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$) berechnen und erklären ▪ Größenordnungen typischer Leistungen im Alltag ermitteln und vergleichen ▪ zugeführte, nutzbare Energie und Wirkungsgrad bei Energieübertragungen beschreiben ▪ Energieentwertung mit der Umwandlung in thermische Energie erklären ▪ den sorgsamen Umgang mit Energie untersuchen, bewerten und konkrete Maßnahmen dazu beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $[g] = 1 \frac{J}{kg \cdot m}$

Physik – Klasse 8

Prozessbezogene Kompetenzen	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<p>zielgerichtet experimentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypothesen aufstellen ▪ Experimente planen, durchführen und auswerten ▪ Messwerte erfassen und auswerten <p>modellieren und mathematisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ mathematische Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen herstellen und überprüfen ▪ aus proportionalen Zusammenhängen Gleichungen entwickeln ▪ mathematische Umformungen zur Berechnung physikalischer Größen durchführen ▪ Analogien beschreiben und zur Lösung von Problemstellungen nutzen ▪ mithilfe von Modellen Phänomene erklären und Hypothesen formulieren <p>Wissen erwerben und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problem- und Aufgabenstellungen lösen <p>Erkenntnisse verbalisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zwischen Alltagssprachlicher und fachsprachlicher Beschreibung unterscheiden ▪ funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen verbal beschreiben und physikalische Formeln erläutern ▪ Fachsprache und fachtypische Darstellungen verwenden <p>Erkenntnisse dokumentieren und präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimente, Ergebnisse und Erkenntnisse dokumentieren ▪ Informationen/Messdaten aus einer Darstellungsform entnehmen und in andere Darstellungsformen überführen <p>physikalische Arbeitsweisen reflektieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ relevante von nicht relevanten Einflussgrößen unterscheiden ▪ Ergebnisse von Experimenten bewerten (Ausgleichsgerade) ▪ Hypothesen anhand der Ergebnisse von Experimenten beurteilen <p>Chancen und Risiken diskutieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risiken und Sicherheitsmaßnahmen mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten ▪ im Bereich der nachhaltigen Entwicklung persönliche, lokale und globale Maßnahmen unterscheiden und mithilfe ihres physikalischen Wissens bewerten 	

Magnetismus und Elektromagnetismus	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ magnetische Phänomene untersuchen und beschreiben (ferromagnetische Materialien, Magnetpole, Anziehung – Abstoßung, Zusammenwirken mehrerer Magnete) ▪ magnetische Wirkung des elektrischen Stromes beschreiben (gerader Leiter, Spule) ▪ die Magnetfelder von Stabmagnet, Hufeisenmagnet und Spule mit Hilfe von Feldlinien darstellen ▪ das Erdmagnetfeld beschreiben ▪ den Kompass erklären 	

Grundgrößen der Elektrizitätslehre	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ grundlegende Bauteile (mit Schaltsymbolen) eines elektrischen Stromkreises benennen und ihre Funktion beschreiben ▪ Schaltskizzen verwenden ▪ die elektrische Leitfähigkeit von Stoffen experimentell untersuchen (Leiter, Nichtleiter) ▪ Strom-Antrieb-Widerstands-Konzept ▪ Elektrische Ströme mit physikalischen Größen beschreiben (Stromstärke, Potential, Spannung, Widerstand, Ladung) ▪ Gesetzmäßigkeiten der Reihen- und Parallelschaltung (Maschenregel, Knotenregel) beschreiben und anwenden ▪ elektrische Leistung ($P = U \cdot I$) und elektrische Energie ($E_{el} = U \cdot I \cdot t$) erklären und berechnen ▪ physikalische Angaben auf Alltagsgeräten erklären ▪ die thermische und die magnetische Wirkung des elektrischen Stroms und Anwendungen dazu erläutern ▪ Gefahren des elektrischen Stroms beschreiben sowie Maßnahmen zum Schutz erklären (zum Beispiel Sicherung, Schutzleiter) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ An die Formel $I = \frac{Q}{t}$ ist nicht gedacht

Kinematik	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewegungen mit Hilfe von physikalischen Begriffen (Zeitpunkt, Ort, Richtung, Bahnform, Geschwindigkeit, gleichförmige und beschleunigte Bewegungen) unterscheiden und beschreiben ▪ Bewegungsdiagramme erstellen und interpretieren (s-t-Diagramm, v-t-Diagramm) ▪ die Definition der Geschwindigkeit ($v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$) erläutern und anwenden ▪ verschiedene Einheiten der Geschwindigkeit ineinander umrechnen 	

Dynamik	
Die Schülerinnen und Schüler können	Bemerkungen/Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> ▪ den Bewegungszustand eines Körpers mit Hilfe der Geschwindigkeit/des Impulses beschreiben ($p = m \cdot v$, Richtung) ▪ an Beispielen das Trägheitsprinzip beschreiben und erklären ▪ an Beispielen die Änderungen von Bewegungszuständen (Betrag und Richtung) als Wirkung von Kräften beschreiben und erklären ▪ an Beispielen das Wechselwirkungsprinzip beschreiben und erklären ▪ Kräfte als Pfeile darstellen ▪ Verformungen als Wirkung von Kräften beschreiben (Hooke'sches Gesetz, $F = D \cdot s$, Federkraftmesser) ▪ Zusammenhang und Unterschied von Masse und Gewichtskraft erläutern (Ortsfaktor, $F_G = m \cdot g$) ▪ das Zusammenwirken von Kräften beschreiben (resultierende Kraft, Kräftegleichgewicht) und darstellen ▪ eine einfache Maschine und ihre Anwendung im Alltag und in der Technik beschreiben (Hebel/Flaschenzug) ▪ sicheres Verhalten im Straßenverkehr physikalisch erläutern und beschreiben (Sicherheitsgurte, Bremsweg) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nur parallele und senkrechte Kräfte.