

Übersicht der Themen für die Klassenstufen 7 – 10

Klasse	Wochen	Themenschwerpunkt	[L]	[K]
7	12	Wechselwirkung und Kraft		
	12	Mechanische Arbeit und Energie		
	10	Thermisches Verhalten von Körpern		
8	10	Thermische Energie und Wärme		
	10	Elektrischer Strom und elektrische Ladung		
	14	Stromstärke, Spannung, Widerstand, Leistung		
9	10	Energieumwandlungen in Natur und Technik		
	12	Magnetfelder und elektromagnetische Induktion		
	7	Gleichförmige und beschleunigte Bewegungen		
	5	Optische Geräte		
10	8	Kraft und Beschleunigung		
	3	Überlagerung Bewegungen		
	8	Mechanische Schwingungen und Wellen		
	7	Radioaktivität und Kernphysik		

Rahmenbedingungen:

- In Klassenstufe 7 wird Physik mit einer Wochenstunde unterrichtet.
- In Klassenstufe 8 wird Physik mit zwei Wochenstunden unterrichtet, davon eine in Teilung.
- In Klassenstufe 9 und 10 wird Physik mit zwei Wochenstunden unterrichtet.

In allen Klassenstufen wird netto mit 17 Unterrichtswochen pro Halbjahr kalkuliert.

Ausnahme: 2. Halbjahr der Klasse 10 : 11 Unterrichtswochen (Praktikum, MSA)

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 7 1. HJ	<ul style="list-style-type: none"> Kraft als physikalische Größe Modell Kraftpfeil Kraft als Wechselwirkung zweier Körper bei Form- und Bewegungsänderungen von Körpern Gewichtskraft (qualitativ und quantitativ) Hooke'sches Gesetz Kraftmessung <p>Kraft, Kräftegleichgewicht, Kräfteparallelogramm, Reibung, plastische und elastische Verformung, Wechselwirkung, Masse, Gewichtskraft</p>	<p>Konzept: Messgröße – Symbol – Einheit Erstellen einer Sammlung physikalischer Größen und Einheiten</p> <p>Bestandteile eines Protokolls; Protokollerstellung</p> <p>Enaktive Darstellungsform: plastische vs. elastische Verformung; <i>Video zur elastischen Verformung z.B. eines Fussballs; plastische Verformung bei Autounfällen</i></p> <p>SÜ Hookesches Gesetz: Gummiband und Schraubenfeder Auswertung mit F-s-Diagramm</p> <p>Simulation Kräfteaddition +Übungsaufgaben</p> <p>Gewichtskraft am Kontext Mond: Auf dem Mond ist alles leichter Video Vergleich Sprünge auf dem Mond und auf der Erde.</p> <p><i>SÜ zur Reibungskraft</i></p> <p>Sprachbildung: Einführung wichtiger Operatoren, Protokollerstellung</p> <p>Medienbildung: Erstellen von Diagrammen</p>	<p>Fachwissen Verformungen und Bewegungsänderungen als Wirkung von Kräften erläutern. Den Einfluss von Reibungskräften erläutern (Niveau G).</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Zwischen Beobachtung und Deutung unterscheiden. Naturwissenschaftliche Fragen formulieren. Hypothesen formulieren. Protokolle nach Anleitung erstellen Messen von phys. Größen und Fehlerquellen von Messungen angeben. Verhältnisgleichungen und Größen berechnen.</p> <p>Kommunizieren Grafische Darstellungen erstellen und interpretieren und aus ihnen Daten entnehmen. Zwischen alltags- und fachsprachlicher Beschreibung von Sachverhalten unterscheiden-</p> <p>Bewerten Sicherheits- und Verhaltensregeln des naturwissenschaftlichen Unterrichts einhalten-</p>	<p><u>NaWi:</u> Gemeinsames Protokollformat</p> <p><u>Mathematik:</u> Proportionale Zuordnung</p>
3.2 Wechselwirkung und Kraft 12 Wochen				

Normal: obligatorisch **kursiv:** optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medien- und Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 7 1. / 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> Energiebegriff, Energieformen (qualitativ), potentielle Energie (quantitativ) mechanische Arbeit Arten der mechanischen Arbeit Goldene Regel der Mechanik Zusammenhänge zwischen Arbeit, Energie und Leistung Energieerhaltungssatz Energiebetrachtungen in einfachen Systemen unter Einbeziehung von Energieschemata <p>mechanische Arbeit, Hubarbeit, kinetische und potentielle Energie, chemische Energie, thermische Energie, Strahlungsenergie, Leistung, abgeschlossenes System</p>	<p><i>SÜ Dynamot</i> <i>LE Energiezähler (elektrisch)</i></p> <p><i>SÜ schiefe Ebene</i></p> <p>LE Flaschenzug SÜ Hebelgesetz</p> <p>SÜ mechanische Leistungsmessung beim Treppensteigen</p> <p>Energieerhaltung am Pendel bzw. an der Halbpippe</p> <p><i>Videoauswertung eines hüpfenden Flummis</i></p> <p>Sprachbildung: Protokollerstellung (zunehmend selbstständiger)</p> <p>Medienbildung: Erstellen und Auswerten von Energieflussdiagrammen,</p>	<p>Fachwissen Mechanische Systeme und ihre Komponenten beschreiben- Veränderungen in Systemen beschreiben- Energieumwandlungen bei physikalischen Vorgängen verbal und mithilfe von Energieflussschemata beschreiben- Energieerhaltungssatz wiedergeben und exemplarisch anwenden- Erkenntnisse gewinnen Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren- Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen- Das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben. Einheitenvorsätze verwenden und Größenangaben umrechnen. Messungen durchführen und Fehlerquellen angeben. Verhältnisgleichungen umformen und Größen berechnen. Kommunizieren Diagramme mit zwei Variablen beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen. Untersuchungen selbstständig protokollieren. Bewerten Sicherheits- und Verhaltensregeln aus dem schulischen Kontext auf das eigene Lebensumfeld übertragen.</p>	
3.3 Mechan. Energie und Arbeit 12 Wochen				

Normal: obligatorisch *kursiv:* optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 7 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Aggregatzustände im Teilchenmodell • Längenänderung fester Körper bei Temperaturänderung (qualitativ) • Volumenänderung von Flüssigkeiten und Gasen bei Temperaturänderung (qualitativ) • Zusammenhang zwischen Masse und Volumen eines Körpers • Dichte als physikalische Größe • Deutung des Drucks in Gasen mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen • <i>Zusammenhang zwischen Druck und Temperatur eines Gases bei konstantem Volumen</i> <p>Temperatur, Temperaturdifferenz, Celsius- und Kelvinskala, Teilchenmodell, Bimetallstreifen, Dichte, Luftdruck, Brownsche Bewegung</p>	<p>LE/SÜ Brown'sche Molekularbewegung Kontext: Dehnungsfugen bei Brücken</p> <p>LE Kugel und Ring Versuch LE/SÜ Bimetallstreifen (Kaugummipapier), Feuermelder, <i>Dilatometer</i></p> <p>LE Volumenänderung von Luft (Glasflasche und Luftballon) Volumenänderung von Flüssigkeiten (Erlenmeyerkolben und Steigrohr), Dichteanomalie des Wassers <i>SÜ Thermometer kalibrieren</i></p> <p><i>SÜ Dichtebestimmung der Luft, Krone des Königs (Archimedes), Dichte von Weintrauben bzw. Erbsen</i> LE Cola vs. Cola light</p> <p><i>Messung des Luftdrucks, LE Heronsball</i></p> <p>Sprachbildung: Protokollerstellung (zunehmend selbstständiger)</p> <p>Medienbildung: Präsentieren von Gruppenergebnissen</p>	<p>Fachwissen Eigenschaften und Veränderungen von Stoffen mithilfe von phys. Größen beschreiben. Aggregatzustandsänderungen und die Temperatur mithilfe einfacher Teilchenvorstellungen erklären.</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Aufgabenbezogenen Beobachungskriterien festlegen Hypothesen aufstellen, die auf naturwissenschaftlichen Fragestellungen basieren. Experimente zur Überprüfung von Hypothesen nach Vorgaben planen und durchführen. Das Untersuchungsergebnis unter Rückbezug auf die Hypothese beschreiben. Mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären. Messungen durchführen, Fehlerquellen angeben. Verhältnisleichungen umformen und Größen berechnen.</p> <p>Kommunizieren Themenbezogen zu einem naturwissenschaftlichen Sachverhalt in Quellen recherchieren. Die Bedeutung wesentlicher Fachbegriffe von ihrer Wortherkunft aus erklären. Die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern.</p> <p>Bewerten In einer Entscheidungssituation zwischen Handlungsoptionen begründet auswählen. Schlussfolgerungen auf der Grundlage von naturwissenschaftlichen Informationen ziehen.</p>	<p><u>Erdkunde:</u> Wettererscheinungen (5/6)</p> <p><u>Chemie:</u> Verwendung und Eigenschaften der Gase (H, evtl. kein He)</p>
3.1 Thermisches Verhalten von Körpern 10 Wochen				

Normal: obligatorisch *kursiv:* optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 8 1. HJ	<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen thermischer Energie und Wärme Temperaturausgleich unterschiedlich temperierter Körper Schmelzwärme, Verdampfungswärme, Verdunstungskälte Änderungen des Aggregatzustands und ihre Deutung mithilfe von einfachen Teilchenvorstellungen Arten des Wärmetransports Wärmeleitung im Teilchenmodell <p>Thermische Energie, Wärme, Schmelzen, Erstarren, Sieden, Verdampfen, Kondensieren, Verdunsten, Schmelztemperatur, Siedetemperatur, Wärmeleitung, Wärmeströmung, Wärmestrahlung</p>	<p><i>LE Wasser mit Tauchsieder erwärmen + Energiezähler</i></p> <p><i>SÜ Mischtemperatur unterschiedlicher Wassermengen</i></p> <p>LE Eiswasser mit Wasser mischen und Temperaturbestimmung</p> <p>oder</p> <p>SÜ Eis schmelzen und Wasser kochen. Deuten des Temperatur-diagramms. Kontext: Schwitzen des Körpers, Frieren nach dem Baden</p> <p>LE digitales Thermometer und Spiritus Kontext: Warmwasserheizung; Thermoskanne, <i>Kühlschrank</i></p> <p>LE Wärmeleitung: Stange mit Streichhölzern und Bienenwachs</p> <p>LE Wärmeströmung: Rechteckrohr und $KMnO_4$, Windrad mit Kerze, <i>SÜ Tee kochen (mit Tauchsieder)</i></p> <p>LE: Wärmestrahlung: Kerze, Rotlichtlampe, Bunsenbrenner</p> <p><u>Sprachbildung</u>: selbstständiges Erstellen von Protokollen</p> <p><u>Medienbildung</u>: Bilder der Wärmebildkamera auswerten</p> <p><i>Exkursion (Wandertag) Besuch im Spektrum</i></p>	<p>Fachwissen Wechselwirkung: Wärmequellen benennen und beschreiben Eigenschaften und Wirkungen der Wärmetransportmechanismen beschreiben</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären</p> <p>Kommunizieren Untersuchungen selbstständig protokollieren Sach-, situations- und adressatenbezogen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse präsentieren</p> <p>Bewerten Effizienz verschiedener Wärmetransportmechanismen im Sachzusammenhang vergleichen und beurteilen</p>	<p><u>Biologie</u>: Wärmehaushalt von Tieren und Menschen</p> <p><u>Erdkunde</u>: Einfluss von Meeresströmungen auf das Klima</p>
3.4 Thermische Energie und Wärme 10 Wochen				

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Schulinterne	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 8 1. / 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> Anziehung und Abstoßung zwischen elektrisch geladenen Körpern Modell elektrische Feldlinie Modell für elektrische Leitungsvorgänge in Metallen 	<p>Kontext: Trampolinspringen, Gewitter, „eine gewischt bekommen“</p> <p>Mithilfe der triboelektrische Reihe elektrische Ladungen bestimmen</p>		<p>Fachwissen Kraftwirkungen zwischen elektrischen Ladungen erläutern Gestörte Gleichgewichte als Ursachen von Strömen erklären z.B. elektrischer Stromfluss als Folge von Ladungsunterschieden Elektrische Felder mithilfe von Feldlinien veranschaulichen</p>	
3.5 Elektrischer Strom und elektrische Ladung 10 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> einfacher Stromkreis als Reihenschaltung einer elektrischen Energiequelle, eines Schalters und eines Energiewandlers elektrische Energiequellen elektrischer Strom als bewegte elektrische Ladung Wirkungen des elektrischen Stroms Darstellung von einfachen elektrischen Stromkreisen mithilfe von Schaltsymbolen Reihen- und Parallelschaltung <p>elektrische Ladung, Elektron, elektrisches Feld, elektrische Feldlinie, elektrischer Strom</p>	<p>Funktion des Elektroskops, Funktion der Glimmlampe; Influenz evtl. Polarisation</p> <p>LE elektrisches Feld Öl und Grießkörner bzw. Kunststoffspäne Richtung der Feldlinien gibt die Kraftwirkung auf einen positiv geladenen Probekörper an Unterschied: homogenes und inhomogenes Feld</p> <p>Der Kurzschluss SÜ/LE: Wirkungen des elektrischen Stroms, Energiewandler z.B. Solarzelle, Elektromotor, Glühlampe, Batterie/Akkumulator Energieflussdiagramme Kartoffel-/Zitronenbatterie SÜ: Leiter/ Nichtleiter SÜ: UND-, ODER- und Wechsel-Schaltungen,</p> <p><u>Sprachbildung:</u> Aufbau und Funktionsweise elektrischer Geräte beschreiben</p> <p><u>Medienbildung:</u> Yenka</p>		<p>Erkenntnisse gewinnen Untersuchungsergebnisse interpretieren Mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären</p> <p>Kommunizieren Diagramme mit zwei Variablen beschreiben und aus ihnen Daten entnehmen Aus Diagrammen Trends ableiten Untersuchungen selbstständig protokollieren und adressatengerecht präsentieren Hypothesen fachgerecht und folgerichtig begründen bzw. widerlegen Die Bedeutung einzelner Fachbegriffe erläutern Fachbegriffe vernetzt darstellen z.B. Begriffsnetze zum Stromkreis erstellen</p>	<p><u>Chemie:</u> Aufbau und Funktionsweise von Akkumulatoren</p> <p>Galvanisieren als Wirkung des elektrischen Stroms</p> <p>Elektrische Leitfähigkeit von Lösungen</p>

Normal: obligatorisch *kursiv:* optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 8 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> Stromstärke als physikalische Größe Spannung als physikalische Größe und Antrieb des elektrischen Stroms ohmsches Gesetz elektrischer Widerstand als physikalische Größe und elektrisches Bauelement elektrischer Widerstand in Abhängigkeit von der Temperatur Stromstärke und Spannung in Reihen- und Parallelschaltung Widerstandsgesetz elektrische Leistung und Energie als physikalische Größen <p>elektrische Stromstärke, elektrische Spannung, elektrischer Widerstand, Kirchhoff'sche Gesetze, spezifischer elektrischer Widerstand, elektrische Leistung, elektrische Energie Wirkungsgrad</p>	<p>LE Modellvorstellung Spannung als Potentialdifferenz, Stromstärke Wassermodell</p> <p>SÜ Umgang mit Messgeräten</p> <p>SÜ Stromstärke und Spannung messen in Reihen- und Parallelschaltung Berechnungen dazu durchführen</p> <p>Schaltungen im Haushalt (Steckdosen, Weihnachtsbaum-Lichterkette)</p> <p>Sicherheit im Haushalt: Funktion der Sicherung</p> <p>Kontext: Digitale Fieberthermometer Kalibrieren eines digitalen Thermometers</p> <p>SÜ Abhängigkeit der Stromstärke von der Spannung (U-I-Diagramm) am Draht bzw. der Glühlampe und am Ohmschen Widerstand</p> <p>SÜ Schaltung von Widerständen Rechnungen durchführen</p> <p><i>SÜ zur Leistung mit Dynamots</i> Leistungsangaben bei Geräten interpretieren Wirkungsgrad</p> <p>Sprachbildung: deutliche Unterscheidung zwischen Fach- und Alltagssprache, Versuchsergebnisse adressatengerecht dokumentieren und präsentieren</p> <p>Medienbildung: Yenka</p>	<p>Fachwissen Ursache und Gesetze des elektrischen Stromflusses beschreiben und erläutern</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Untersuchungsergebnisse interpretieren Experimente durchführen Mit Modellen naturwissenschaftliche Zusammenhänge erklären Gemessene und berechnete Größen mit sinnvoller Genauigkeit angeben Umgang mit Gleichungen, Diagrammen</p> <p>Kommunizieren Naturwissenschaftliche Sachverhalte in verschiedenen Darstellungsformen veranschaulichen</p> <p>Bewerten In einer Entscheidungssituation begründet auswählen Untersuchungsspezifische Sicherheitsaspekte situationsadäquat begründet auswählen und beachten</p>	
<p>3.6</p> <p>Elektrische Stromstärke, Spannung, Widerstand und Leistung</p> <p>14 Wochen</p>				

Normal: obligatorisch *kursiv:* optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 9 1. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltungssatz • Energieumwandlungen und Energieübertragungen • Berechnung von potenziellen und kinetischen Energien • thermische Leistung einer Wärmequelle • Berechnung von Wärmen, spezifische Wärmekapazität • Wirkungsgrad und Energieflussschemen bei Energieumwandlungen • Problemlösungen durch quantitative Energiebetrachtungen <p>potenzielle Energie, kinetische Energie, thermische Energie, thermische Leistung, spezifische Wärmekapazität, offene und abgeschlossene Systeme</p>	<p>Energiebegriff: R. Feynman Energieerhaltungssatz als grundlegendes Konzept der Physik Energieflussdiagramme Energieform und Energieträger Wärme und Arbeit als Prozessgrößen LE Fadenpendel <i>LE Energieerhaltung am Fadenpendel bzw. SÜ Energieerhaltung mit Dardabahn</i> LE Wirkungsgrad verschiedener Leuchten Wirkungsgrad von Antriebstechniken und Kraftwerken LE Wärmekapazität von Wasser <i>und weiteren Stoffen</i></p> <p><u>Sprachbildung</u>: Unterscheidung zwischen Alltagssprache und Fachsprache (Energieverbraucher bzw. -wandler, Stromzähler bzw. Energiezähler, Energievernichtung bzw. Energieentwertung, Wärme und thermische Energie) <u>Medienbildung</u>: Internetrecherche zu Wirkungsgraden</p>	<p>Fachwissen natürliche und technische Prozesse unter Verwendung des Energiebegriff beschreiben und erklären, qualitative Aussagen zur Energieeffizienz treffen</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Vorhersagen für einfache Systeme mit Hilfe des Energieerhaltungssatzes machen, Auswertung von Texten und Datenblättern und Diagrammen</p> <p>Bewerten Verantwortungsbewusster Umgang mit Energie</p>	
<p>3.11 Energieumwandlungen in Natur und Technik 10 Wochen</p>				

Normal: obligatorisch **kursiv:** optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 9 1./2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer- und Elektromagnete • Modell Elementarmagnet • Modell der magnetischen Feldlinien • Vergleich elektrisches und magnetisches Feld • Kräfte auf Strom führende Leiter im Magnetfeld • Aufbau und Funktionsweise Elektromotor • Induktionsgesetz (qualitativ) • Erzeugung einer Wechselspannung mit einem Generator • Aufbau, Funktion und Spannungsübersetzung eines unbelasteten Transformators <p>Magnetfeld, Elektromotor, elektromagnetische Induktion, Induktionsspannung, Wechselspannung, Generator, Transformator</p>	<p>SÜ Darstellung von Magnetfeldern mit Eisenfeilspänen und Fluxdetektoren (Dipol-, Hufeisen- und Multipolmagnete) Feldliniendarstellungen interpretieren (Stärke und Richtung des Feldes) <i>SÜ Elektromagnet und Klingel</i> Vergleich und <u>Abgrenzung</u> zwischen elektr. und Magnetfeld (Plus-/Minuspol bzw. Nord-/Südpol, E-Feld als Ladungsphänomen, Magnetfeld als Ordnungsphänomen) LE Leiterschaukel (Stromrichtung und Magnetfeldrichtung) Lorentzkraft (Handregel gem. Lehrbuch!) LE Induktion durch Relativbewegung LE Induktion durch Magnetfeldänderung LE bzw. SÜ Wirbelströme (Thomson'scher Ringversuch, Wirbelstrombremse) Lenz'sche Regel und Energieerhaltungssatz LE bzw. SÜ Elektromotor LE bzw. SÜ Generator (Dymanot) <i>SÜ Sicherungsautomat</i> Spannung-Übertragungsgesetz Stromstärkeübertragungsgesetz LE Transformator (Hochspannung, Hochstrom) bzw. <i>SÜ Transformator</i></p> <p>Sprachbildung: Darstellung von Ursache-Wirkungsbeziehungen</p>	<p>Fachwissen Beziehung zwischen elektrischem Strom bzw. Spannung und Magnetfeldern an verschiedenen Phänomen erläutern, Bedeutung der Induktion für Energietechnik und Mobilität</p> <p>Erkenntnisse gewinnen überprüfen von Gesetzmäßigkeiten durch gezieltes Experimentieren</p> <p>Bewerten Gefahren im Umgang mit Wechselspannung</p>	
3.9 Magnetfelder und elektromagnetische Induktion 12 Wochen				

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 9 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsarten und Bezugssystem • Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit • Bewegungsgesetze gleichförmiger und gleichmäßig beschleunigter Bewegungen und zugehörige Diagramme • Deutung von Bewegungen mithilfe von $s(t)$- und $v(t)$-Diagrammen • freier Fall, Bestimmung der Fallbeschleunigung 	<p>LE Fahrbahn mit Lichtschranke oder Auswertung mit Videoanalyse-System</p> <p>Umformen von Gleichungen, Einsetzungsmethode (z.B. v-s-Gesetz)</p> <p>vektorielle Größen, Betrag, negatives Vorzeichen</p> <p>Rechnen mit Einheiten, Einheitenumwandlung, Einheitenkontrolle</p> <p>Interpretation von Diagrammen idealisierter und realer Bewegungen</p> <p>Gedankenexperiment von Galilei zum freien Fall</p> <p>LE Fallrohr, <i>LE Fallschnur</i></p> <p><u>Medienbildung</u>: physikalische Handy-Apps</p>	<p>Fachwissen Systematisierung von Bewegungen und Bewegungsgesetzen</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Anwendung von mathematischer Methoden zum Generieren physikalischer Gesetze (deduktive Methode)</p> <p>Kommunizieren Unterscheidung zwischen Umgangssprache und Fachsprache (z.B. Beschleunigung)</p>	<p><u>Mathematik</u>: lineare und quadratische Funktionen</p>
3.7 Gleichförmige und beschleunigte Bewegung 7 Wochen	<p>Bezugssystem, gleichförmig geradlinige Bewegung, Momentangeschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Beschleunigung, vektorielle Größe, Fallbeschleunigung</p>			

<p>3.13</p> <p>Optische Geräte</p> <p>5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modell Lichtstrahl • Lichtgeschwindigkeit • Strahlengang in ausgewählten optischen Geräten • Reflexions- und Brechungsgesetz • Totalreflexion • Bildentstehung bei einer Sammellinse • Abbildungsmaßstab und Linsengleichung • Brechung einfarbigen Lichts am Prisma • Zerlegung weißen Lichts am Prisma, Spektrum des Lichts • farbige Bilder durch Addition der Grundfarben Rot, Grün, Blau, z. B. beim Bildschirm oder Fotoapparat <p>Reflexion, Brechung, Totalreflexion, reelle und virtuelle Bilder, Brennpunkt, Brenn-, Gegenstands- und Bildweite, konkav, konvex, Spektralfarben</p>	<p>LE zum Reflexions- und Brechungsgesetz LE Brechung an planparalleler Platte LE Totalreflexion <i>SÜ bzw. Stationenlernen zum Reflexions- und Brechungsgesetz</i> LE Lichtausbreitung in Glasfaser LE Brechung am Prisma <i>SÜ bzw. Simulation zur Brechung am Prisma</i> LE spektrale Zerlegung des Lichts Stationenlernen Bildentstehung an <i>Sammel- und Zerstreuungslinse</i> (Realexperiment und Simulation) Bildkonstruktion mit Parallelstrahl, Mittelpunktstrahl, Brennstrahl reelles und virtuelles Bild Linsengleichung <i>mit Herleitung</i>, Abbildungsmaßstab Umformungen der beiden Gleichungen Strahlengang an optischen Geräten <i>als Schülerpräsentationen</i></p> <p><u>Medienbildung</u>: Umgang mit Simulationen (Phet)</p>	<p>Fachwissen Verwenden der Konstruktionsmethoden</p> <p>Erkenntnisgewinnung Anwenden der Konzepte Brechung und Reflexion auf komplexe optische Systeme</p> <p>Kommunizieren adressatenorientierte Präsentation komplexer optischer Systeme</p>	<p><u>Mathematik</u>: Strahlensätze, Bruchrechnen</p> <p><u>Biologie</u> Sinnesorgane des Menschen</p>
---	---	---	---	--

Normal: obligatorisch *kursiv:* optional

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 10 1. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Trägheitsprinzip • Wechselwirkungsprinzip • Aktionsprinzip (Grundgleichung der Dynamik) 	<p>Gedankenexperiment, Weltraumsonde Analyse von Vortriebsmethoden (Laufen, Skaten, Jet Ski, Skido usw.) <i>SÜ bzw. HA Fahrzeug mit Eigenantrieb bauen</i> LE Wasserrakete <i>SÜ Vektoraddition und –zerlegung mit Simulationsprogrammen</i></p>	<p>Fachwissen axiomatischer Aufbau der Physik</p> <p>Erkenntnisse gewinnen Nutzung geometrischer Methoden zur Lösung physikalischer Probleme Erklärung von Phänomen durch Argumentation mit den Newton'schen Axiomen</p>	<p><u>Geographie:</u> Passatwinde</p>
3.8 Kraft und Beschleunigung 8 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> • Addieren und Zerlegen von Kräften bei einfachen Beispielen • Problemlösen unter Verwendung der newtonschen Axiome • Haftreibung, Gleitreibung und Rollreibung (qualitativ) • Luftwiderstandskraft • Radialkraft als Ursache einer Kreisbewegung (qualitativ und quantitativ) • <i>Scheinkräfte</i> <p>Trägheit, Wechselwirkung, Reibungskraft, resultierende Kraft, Kräftezerlegung, Kreisbewegung, Radialkraft</p>	<p><i>SÜ Haft- und Gleitreibung</i></p> <p>Winkelgeschwindigkeit, Bahngeschwindigkeit</p> <p><i>Trägheitskraft, Zentrifugalkraft, Corioliskraft</i></p> <p><u>Sprachbildung:</u> Argumentation unter Verwendung der Fachsprache und der grundlegenden Konzepte der Physik</p>		

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
3.7 Überlagerung von Bewegung 3 Wochen	<ul style="list-style-type: none"> • waagerechter Wurf als zusammengesetzte Bewegung (qualitativ <i>und</i> quantitativ) • <i>Addieren von Geschwindigkeitsvektoren</i> • <i>Kreisbewegung als beschleunigte Bewegung</i> • zufällige und systematische Fehler Bezugssystem, gleichförmig geradlinige Bewegung, Momentangeschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Beschleunigung, vektorielle Größe, Fallbeschleunigung	LE Interpretation von Diagrammen idealisierter und realer Bewegungen Gedankenexperiment von Galilei zum freien Fall LE Fallrohr, <i>LE Fallschnur</i> Elementarisierung von Bewegungen LE Schussapparat, LE oder Video <i>shoot the monkey</i> <i>SE Darda-Bahn-Schanze</i> <u>Medienbildung:</u> physikalische Handy-Apps	Fachwissen Systematisierung von Bewegungen und Bewegungsgesetzen Erkenntnisse gewinnen Anwendung von mathematischer Methoden zum Generieren physikalischer Gesetze (deduktive Methode) Kommunizieren Unterscheidung zwischen Umgangssprache und Fachsprache (z.B. Beschleunigung)	<u>Mathematik:</u> lineare und quadratische Funktionen

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 10 1./2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Kenngrößen einer harmonischen Schwingung • Darstellung harmonischer Schwingungen in Diagrammen • Dämpfung von Schwingungen • Energieumwandlungen bei einem Fadenpendel oder einem Federschwinger • Resonanz • Kenngrößen mechanischer Wellen • Darstellung mechanischer Wellen in Diagrammen • Reflexion und Brechung • Beugung und Interferenz mechanischer Wellen <p>Amplitude, Elongation, Frequenz, Periodendauer, Ruhelage, Resonanz, Querwelle, Längswelle, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Reflexion, Brechung, Beugung, Interferenz</p>	SÜ Fadenpendel/Feder-Schwere-Pendel Video Tacoma Narrows Bridge <i>Stationenlernen Schwingungen und Wellen in der Musik</i> Darstellung der Phänomene mit Hilfe von Wellenwanne, Videos bzw. Simulationen	<p>Fachwissen Schwingungen und Wellen als Basiskonzept der Physik (Mechanik, Optik, Elektromagnetismus)</p> <p>Erkenntnisse gewinnen</p> <p>Kommunizieren Nutzung von Modellen</p> <p>Bewerten</p>	<p><u>Mathematik:</u> trigonometrische Funktionen</p> <p><u>Geographie:</u> Erdbeben</p> <p><u>Musik:</u> Klangmaterial und Wahrnehmung</p>
3.12 Mechanische Schwingungen und Wellen 8 Wochen				

Themenfeld	Inhalte und Fachbegriffe	Konkretisierung: Schulinterne Festlegungen Methoden / Material Schwerpunkt Medienbildung/Sprachbildung	Kompetenzschwerpunkt	fächerverbindende Bezüge und fächerübergreifende Absprachen
KLASSE 10 2. HJ	<ul style="list-style-type: none"> • Arten der natürlichen radioaktiven Strahlung • Absorptionsvermögen (qualitativ) • Ionisierungsvermögen • radioaktive Strahlung aus dem Atomkern • Aktivität als physikalische Größe • Halbwertszeit • <i>Zerfallsgesetz</i> • radioaktive Strahlung in unserer Umwelt • biologische Wirkungen radioaktiver Strahlung (qualitativ) • Kernspaltung <p>Radioaktivität, stabiler und instabiler Atomkern, Isotop, α-, β-, γ-Strahlung, ionisierende Strahlung, Kernzerfall, Halbwertszeit, Kernspaltung</p>	Kernaufbau (Nukleonen), Nukleonenzahl, Protonenzahl, Neutronenzahl, Arbeit mit der Nuklidkarte, Zerfall als Zug in der Nuklidkarte, Zerfälle als Stoffumwandlung LE Nebelkammer <i>LE Ionisierung von Luft (Funkenhorn)</i> LE Geiger-Müller-Zähler SÜ zum Zerfallsgesetz (Würfelexperiment bzw. Simulation) Kernzerfall als stochastischer Prozess Schülerpräsentationen zu selbstgewählten Themen (Kernphysik in Medizin, Materialforschung, Archäometrie, Kernfusion) <i>Exkursion Heimatmuseum Zehlendorf (Entdeckung der Kernspaltung)</i> Aufbau und Funktion eines Kernkraftwerk Problematik von Betrieb und Endlagerung <i>Kernfusion in der Sonne und im Reaktor</i>	<p>Fachwissen Aufbau des Kerns und Fachbegriffe erläutern Herkunft, Eigenschaften und Wirkung von radioaktiver Strahlung beschreiben</p> <p>Erkenntnisse gewinnen aus Nuklidkarte und Periodensystem Informationen entnehmen und interpretieren</p> <p>Kommunizieren Erstellen und präsentieren eines Posters</p> <p>Bewerten Nutzen und Risiken von Kernzerfall, Kernspaltung und Kernfusion</p>	<p><u>Chemie:</u> Vergleich chem. Reaktionsgleichung Kernreaktionsgleichung</p> <p><u>Geschichte:</u> Entdeckung der Kernspaltung, Atombombe</p> <p><u>Geographie/Politik</u> Endlagerproblematik, Klimawandel</p>
3.10 Radioaktivität und Kernphysik 7 Wochen				

Normal: obligatorisch ***kursiv:*** optional