



Schulinterner Lehrplan Physik Gymnasium Horn-Bad Meinberg (G8)

Stand: 2013

Klasse 6

Das Fundament der Physik: Die Energie

Inhaltsfelder	Prozess- und Konzeptbezogene Kompetenzen	Fachliche Kontexte
Temperatur und Energie		Sonne-Temperatur-Jahreszeiten
Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten	<ul style="list-style-type: none"> - an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen. - in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen. - an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann 	Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle Die Solarzelle – Energiewandler in Wärme oder elektrischen Strom
Das Thermometer, Temperaturmessung	Temperaturmessung in unserem Alltag: Welcher Aufwand wird betrieben und wie nutzen wir die so gewonnenen Informationen	Klimaerwärmung
Volumen und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung	<ul style="list-style-type: none"> - an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen 	Was sich mit der Temperatur alles ändert „Ausdehnung einer Brücke“

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

Aggregatzustände (Teilchenmodell)	- Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben	
Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur	- an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern	
Sonnenstand	- Den Sonnenstand als für die Temperaturen auf der Erdoberfläche als eine Bestimmungsgröße erkennen	Leben bei verschiedenen Temperaturen
Elektrizität		Elektrizität im Alltag
Sicherer Umgang mit Elektrizität	- geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben	Wie abhängig sind wir von der Elektrizität?
Stromkreise	- an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. - den Energiefluss in Stromkreisen beschreiben	Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen Ohne Energie läuft gar nichts! Ggf. Bau einer Taschenlampe
Leiter und Isolatoren	An Beispielen erklären, weshalb wir elektrische Leiter isolieren.	
Stromstärke und Spannung		
Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern	Welche Informationen bieten uns Typenschilder auf elektrisch betriebenen Geräten?	Messgeräte erweitern die Wahrnehmung
Sicherheits-, Klingel- und Wechselschaltung	- einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen	Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung
Dauer- und Elektromagnete Magnetfelder	- beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können an Beispielen - aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden	Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) - Wir lernen aus dem Alltag kennen
Wärmewirkung des elektrischen Stroms; Sicherung	- an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden	Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag)
Das Licht und der Schall		Sehen und Hören
Licht und Sehen	- Warum benötigen wir Licht um Gegenstände zu sehen? - Lichtreflektoren in unserem Alltag zu eigenen Sicherheit	Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf!
Lichtquellen und Lichtempfänger		Licht-Wege-Modell
Geradlinige Ausbreitung des Lichts; Schatten Reflexion und Spiegel	- Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. - geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen	Lochkamera Reflexionsgesetz

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

	durch Strahlung nennen	
Mondphasen	<ul style="list-style-type: none"> - die Entstehung von Tag und Nacht sowie den Wechsel der Jahreszeiten durch periodische Vorgänge in unserem Sonnensystem erklären 	Sonnen- und Mondfinsternis
Schallquellen und Schallempfänger	<ul style="list-style-type: none"> - Grundphänomene der Akustik nennen - Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren 	Physik und Musik
Schallausbreitung	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Modellen, die die Schallausbreitung demonstrieren 	Wasserwelle im Vergleich zur Schallwelle
Tonhöhe und Lautstärke	<ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern - geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall nennen - Grundgrößen der Akustik nennen 	Schallausbreitung am Beispiel „Musik hören“ und „Verkehrslärm“

Anmerkung: Die Akustik ist neu in der 6

Klasse 8

Geschwindigkeit und Kraft		
Geschwindigkeit und Kraft als vektorielle Größe Rechnen mit Geschwindigkeit und Kraft; Umgang mit Formeln und Einheiten	<ul style="list-style-type: none"> - Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen - Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben 	-Verknüpfung mit der Mathematik: Lineare Funktionen am Beispiel der Geschwindigkeit 100m in 10s (Physik und Sport)
Gewichtskraft und Masse	<ul style="list-style-type: none"> - die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben 	Die Voyager-Mission als Beispiel der antriebslosen Bewegung durch Trägheit und Übergang zur...
Optische Instrumente; Farbzerlegung des Lichts	<ul style="list-style-type: none"> - Farbaddition und -subtraktion 	Die Optik hilft dem Auge auf die Sprünge
...Reise durch das Universum Fernrohr	<ul style="list-style-type: none"> - die Komponenten im Makrokosmos (Sonnensystem, Erde, Mond, ...) nennen und an Beispielen Größenverhältnisse veranschaulichen 	Optik ändert physikalische Weltbilder Die ganz großen Sehhilfen 1: Teleskope Welche Aufgaben/Funktionen haben die Bauteile eines Teleskopes ->Fragestellung: Wie verhält sich denn ein Lichtstrahl? (Verknüpfung mit Vorwissen 6 und Übergang zur Brechung

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

Brechung, Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter	<ul style="list-style-type: none"> - Absorption und Brechung von Licht beschreiben 	Der Wölbspiegel dient der Verkehrssicherheit Das Glasfaserkabel als Datenübertragungsmedium der Zukunft Lichtleiter in Medizin und Technik
Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsprinzip unserer Augenlinse erläutern können 	Unsere Augenlinse: ein technisches Meisterwerk
Lupe als Sehhilfe	<ul style="list-style-type: none"> - technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen - die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben. 	Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht
Totalreflexion und Lichtleiter		Lichtleiter in Medizin und Technik
Zerlegung und Zusammensetzung des weißen Lichts		
Infrarote und ultraviolette Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> - Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben 	
Spektrometer	-	Die ganz großen Sehhilfen 2: Spektrometer
Farbaddition und – subtraktion; Körperfarben		Die Welt der Farben
Kraft und mechanische Energie		Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit
Zusammenwirken von Kräften	<ul style="list-style-type: none"> - Wechselwirkungsgesetz - Kräfteaddition - Kräftezerlegung 	Wo hilft mir die Kräfteaddition und Kräftezerlegung im Alltag?
Hebel und Flaschenzug	<ul style="list-style-type: none"> - die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben 	Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege
Mechanische Energie und Arbeit, Energieerhaltung		Leistung/Energie
Elektrizität		Elektrizität – messen, verstehen, anwenden
Einführung von Stromstärke und Ladung		
Eigenschaften von Ladung		
Elektrische Quelle und elektrischer „Verbraucher“	<ul style="list-style-type: none"> - die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. - den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie 	Autoelektrik Hybridantrieb

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

	kennen und zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen	
Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken	<ul style="list-style-type: none"> - die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen 	
Spannungen und Stromstärken in Parallel- und Reihenschaltung		Elektroinstallation und Sicherheit im Haus
Der elektrische Widerstand	<ul style="list-style-type: none"> - die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären - Verschiedene Stoffe bzgl. Ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen 	
Das Ohmsche Gesetz	<ul style="list-style-type: none"> - die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden 	
Druck		
Der Kolbendruck	<ul style="list-style-type: none"> - Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden 	Anwendungen der Hydraulik
Der Schweredruck	<ul style="list-style-type: none"> - Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden 	Der Besuch im Schwimmbad und die Physik
Auftrieb in Flüssigkeiten		Tauchen und Schwimmen in Natur und Technik

Klasse 9

Energie, Leistung und Wirkungsgrad		Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik
Energie und Leistung in der Mechanik, Elektrik und Wärmelehre	<ul style="list-style-type: none"> - den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses kennen und in Beispielen aus Natur und Technik nutzen - umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen - Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, 	

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

	<p>Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen 	
Energieerhaltung und innere Energie		
Schmelzwärme/Verdampfungswärme		
Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen	<ul style="list-style-type: none"> - die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären. 	Der Kühlschrank
Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerks	<ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) 	Das Blockheizkraftwerk
Energieumwandlungsprozesse	<ul style="list-style-type: none"> - Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben - in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen - beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann - Umfeld erläutern. 	
Elektromotor und Generator (Induktion und Transformator)	<ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären - den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären 	Strom für zu Hause
Wirkungsgrad, Erhaltung und Umwandlung von Energie	<ul style="list-style-type: none"> - die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen - an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen - die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, 	Energiesparhaus Verkehrssysteme und Energieeinsatz

Gymnasium Horn-Bad Meinberg Curriculum Physik (G8)

	<p>Wärme­kraft­ma­schinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen 	
Regenerative Energieanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. 	Photovoltaikanlagen; Solaranlagen; Wärmepumpe;...
Radioaktivität und Kernenergie		Radioaktivität und Kernenergie - Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung
Aufbau der Atome	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben 	
Ionisierende Strahlung	<ul style="list-style-type: none"> - die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben - experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben 	
Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen - die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären. 	Strahlendiagnostik und Strahlentherapie in Technik und Medizin
Kernspaltung (<i>und Kernfusion</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben - Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren 	
Nutzen und Risiken der Kernenergie	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten - technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern 	Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren