

Gymnasium Rodenkirchen
Fachgruppe Physik

Schulinternes Curriculum
für das Fach Physik in der Sekundarstufe I

Physik 5

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Kontexte	Besonderes Material
BS3 BW2 BW3	Elektrizität Sicherer Umgang mit Elektrizität, Stromkreise, Leiter und Isolatoren, UND-ODER- und Wechselschaltung, Dauer- und Elektromagnete, Nennspannungen von Quellen und Verbrauchern Wärmewirkung des el. Stromes, Sicherung Einführung der Energie und Energietransportketten	<i>Elektrizität im Alltag</i> <i>SuS experimentieren mit einfachen Stromkreisen</i> <i>Was der Strom alles kann (Geräte des Alltags)</i> <i>SuS untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung</i> <i>Messgeräte erweitern die Wahrnehmung</i> <i>Ohne Energie läuft gar nichts.</i>	<i>Stationenlernen</i>
BE 1 BSM 1 BS1	Temperatur und Himmelsbeobachtung Thermometer, Temperaturmessung, Längen- und Volumenänderung, Aggregatzustände, Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur Sonnenstand, Mondphasen	<i>Sonne – Temperatur - Jahreszeiten</i> <i>Was sich mit der Temperatur ändert</i> <i>Leben bei verschiedenen Temperaturen</i> <i>Die Sonne - unsere wichtigste Energiequelle</i> <i>Orientierung am Himmel</i>	Planetarium
BS 2 BW 1	Licht und Schall Licht und Sehen, Lichtquellen und Empfänger, geradlinige Lichtausbreitung, Schatten Reflexion, Spiegel Schallquellen und Empfänger, Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke	<i>Sehen und Hören</i> <i>Sicher im Straßenverkehr</i> <i>Sonnen- und Mondfinsternis</i> <i>Physiker machen Musik</i> <i>Um die Ecke hören, sehen</i>	

Legende:

BE 1	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept auf der Grundlage einfacher Beispiele so weit entwickelt, dass sie ...</p> <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. • an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.
BSM 1	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept an Hand von Phänomenen hinsichtlich einer einfachen Teilchenvorstellung soweit entwickelt, dass sie ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. • Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.
BS 1, 2, 3	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept auf der Grundlage ausgewählter Phänomene aus Natur und Technik so weit entwickelt, dass sie ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen. • Grundgrößen der Akustik nennen. • Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern. • an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. • einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.
BW 1, 2, 3	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept an einfachen Beispielen so weit entwickelt, dass sie ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. • Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren. • geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen. <p>• beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden. • geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.

Physik 7

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Besonderes Material
BE 2	Kraft, Druck, mechanische Energie Physikalische Größen und deren Messung Kraft als vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse Einfache Maschinen : Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit und Energie Druck und Auftrieb in Flüssigkeiten (und Gasen)	<i>Sportliche Wettkämpfe</i> <i>wir vergleichen uns</i>	Fahrrad
BW 4		Der Rhein und der Gütertransport <i>Wir beladen Schiffe mit einem Kran, transportieren verschiedene Gegenstände</i> <i>Schiffen schwimmen auf dem Rhein</i> <i>Projekt Zeppelin</i>	

Legende:

BE 2	Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und soweit auch formal entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...
	<ul style="list-style-type: none"> • in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen. • die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen. • die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben. • an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen. 	
BW 4	Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...
	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. • Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. • die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben. • Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. • Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. • die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. 	

Physik 8.1

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Besonderes Material
BW 5 BS 6	Optik Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Abbildungen mit Linsen Lupe als Sehhilfe, Fernrohr Reflexion und Brechung des Lichtes Farbzerlegung	<i>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht</i> • <i>Lichtleiter in Medizin und Technik</i> • <i>Die Welt der Farben</i> • <i>Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer</i> 	Webcam

Legende:

BW 5	Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...
	• Absorption, und Brechung von Licht beschreiben. • Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.
BS 6	Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...
	• 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.

Physik 9.1

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Besonderes Material
BSM 2 BS 5 BW 7 BW 8	Elektrizität Einführung elektrischer Größen Ladung, Strom und Spannung und deren Messung – elektrische Quellen und Verbraucher Der elektrische Widerstand, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung	Elektrizität: messen – verstehen – anwenden • <i>Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus</i> • <i>Autoelektrik</i> • <i>Hybridantrieb</i>	Energieverbrauchs- messgerät

Legende:

BSM 2	Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept durch die Erweiterung der Teilchenvorstellung soweit formal entwickelt, dass sie ...	
	• die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.	
BS 5	Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...
	• die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben. • den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. • die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. • umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.	
BW 7	Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...	
	• die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.	
BW 8	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...	
	• 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.	

Physik 9.2.

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Besonderes Material
BSM 3 BS 7 BW 6	Radioaktivität und Kernenergie Aufbau der Atome Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweite, Halbwertszeit) Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz Nutzen und Risiken der Kernenergie	Grundlagen – Anwendungen und Verantwortung • <i>Radioaktivität und Kernenergie: Nutzen und Gefahren</i> • <i>Strahlendiagnostik und Strahlentherapie</i> • <i>Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren</i>	

Legende:

BSM 3	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Materiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...
	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. • die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. • Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. • Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.
BS 7	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...
	<ul style="list-style-type: none"> • technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.
BW 6	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...
	<ul style="list-style-type: none"> • experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. • 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.

und jahrgangsstufenübergreifend begleitend (ggf auch durch Referate)

oder in Differenzierung 8 ausführlich

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Besonderes Material
BE 3	Energie, Leistung, Wirkungsgrad Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre Aufbau und Funktion eines Kraftwerkes Erhaltung und Umwandlung von Energie, Motor, Wirkungsgrad, Windanlagen	<i>Effiziente Energienutzung – eine Zukunftsaufgabe der Physik</i> <i>Strom für Zuhause</i> <i>Blockheizkraftwerk</i> <i>Energiesparhaus</i> Verkehrssysteme und Energieeinsatz	

Legende:

BE 3	Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und soweit auch formal entwickelt, dass sie ...	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...
	<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. • Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen. • Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. • beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann. • die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern. • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren. 	