

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 6

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<u>Elektrizität:</u> <ul style="list-style-type: none"> • El. Quellen, Verbraucher, Leiter und Isolatoren • Grundsaltungen (UND, ODER) • Wirkungen des el. Stromes (Wärmewirkung, magn. Wirkung) • Elektrizität und Sicherheit • el. Energieumwandlung • Energieketten, Dauermagnet 	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerversuche und Stromkreise • Untersuchung der Lebensumwelt der SuS auf el. Erscheinungen • Geräte im Alltag • Luft, Wasser und Erde als Stromleiter („Blitz“) • Untersuchung der Fahrradbeleuchtung • Magnete und Wirkungen • einfache Untersuchung des Erdmagnetfeldes • Dauermagnet • Elektromagnet 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiment • Videodarstellung zu Blitzentladungen • Gruppendiskussion zur Fahrradelektrik • Internetbasierte Darstellungen des Erdmagnetfeldes 	<ul style="list-style-type: none"> • Energie- u. Wechselwirkung: An Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt. • Struktur der Materie: Wahrnehmen, dass die strombildenden Teilchen so klein sind, dass sie nicht sinnlich erfassbar sind. • System Erde: Darstellung der Bedeutung der Erde als großer „Dauermagnet“
<u>Temperatur u. Energie:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen- und Längen-änderung bei Erwärmung u. Abkühlung • Aggregatzustände und Teilchenmodell • Thermometer und Temperaturmessung • Wärmetransport, -leitung, -strahlung • Wärme- und Energiespender im Jahreslauf – Temperatur - Jahreszeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Einfluss der Temperatur auf Materie und Umwelt • Temperatur und Leben • Sonne als Energiequelle • Bau einer einfachen Sonnenuhr 	<ul style="list-style-type: none"> • Versuche zur Ausdehnung von Gasen und Flüssigkeiten und Festkörpern • Aufbau, Beschreibung und Auswertung • Darstellung des Jahres-verlaufs am Bader-planetarium 	<ul style="list-style-type: none"> • Beispiel eines <u>einfachen</u> Teilchenmodells • System (Sonne und Planeten) • Darstellung der Sonne als lebensspendende Energiequelle • Orientierung am Stand der Sonne • den Sonnenstand als für die Temperatur auf der Erdoberfläche als Bestimmungsgröße erkennen

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 6

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<u>Licht und Schall:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und –empfänger • geradlinige Ausbreitung des Lichts • Schatten 	<ul style="list-style-type: none"> • optische und akustische Phänomene im Straßenverkehr • Sicher im Straßenverkehr • Physik und Musik • Sonnen- und Mondfinsternis 	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Laserlichts • Einsatz der Software PhenOpt • Bader-Planetarium • Schüler bauen eine Lochkamera 	<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung: Schattenbildung und Bildentstehung (Lochkamera) als Folge der grad-linigen Ausbreitung des Lichtes • System: Entstehung von Sonnen- und Mondfinsternis
<ul style="list-style-type: none"> • Schallquellen, -empfänger • Reflexion, Spiegel • Tonhöhe und Lautstärken 	<ul style="list-style-type: none"> • Sehen und Hören bei Mensch und Tier • Physik und Musik 		<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung: Auswirkung von Schall auf Mensch und Alltag • System: Grundgrößen der Akustik in ihrer Beziehung beschreiben
<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion der erworbenen Kompetenzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erworbene Kompetenzen in die Basiskonzepte einordnen bzw. in einer Übersicht und an Aufgaben reflektieren 		<ul style="list-style-type: none"> • Wechselwirkung. Übergreifende Zusammenhänge darstellen

Die in Abschnitt 3.1 und 3.3 aufgeführten Kompetenzen können nur am jeweils konkreten Experimenten und Simulationen festgemacht werden.

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 8 / 9

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<u>Optische Instrumente. Farbzerlegung des Lichts:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexion, Totalreflexion • Zusammensetzung des weißen Lichts • Lupe, Linse und Fernrohr • Bildentstehung beim Auge • Funktion der Augenlinse 	Kontext: <ul style="list-style-type: none"> - Unsichtbares u. Sichtbares - Die Welt der Farben - Sehhilfen • optische Hilfen beim Sehvorgang • optische Instrumente machen sichtbar • Lichtleiter in Medizin und Technik (Regenbogen, Fata Morgana) • Spektroskop, Teleskope 	<ul style="list-style-type: none"> • Schülerversuche, Konstruktion von reellen Bildern mithilfe PhenOpt • Schülerpräsentation zur Arbeitsweise eines Teleskops und Mikroskops 	Wechselwirkung: <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Wirkung verschiedener Lichtarten • Beispiel: Infrarot-, Ultraviolettstrahlung System: <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung technischer Systeme hinsichtlich Nutzen und Gefahren • Aufbau von Systemen beschreiben (z. B. Lichtleitertechnik in der Medizin)
<u>Elektrizität:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erzeugung und Wirkung el. Ladungen • Elektrisches Feld • Einführung von Stromstärke • Elektrische Spannung • Messung von Spannungen und Stromstärken • Elektrischer Widerstand und Ohm'sches Gesetz • Energie und Leistung • Reihen- und Parallelschaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus • Elektrik rund um das Auto • Informationselektronik (z. B. Abstandswarner) • Energieelektrik (z. B. Glühkerzen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom-Wasser-Modell der Firma Conatex als Modell des Stromkreislaufs • Verdeutlichung der Analogie Spannung und Druckdifferenz • Simulation von el. Schaltungen mit Crocodile Clips, Schülerversuche mit el. Schaltelementen • Simulation von Messvorgängen • Bewertung eigener Energieumsetzer im Haushalt: Schüler ermitteln zuhause das Leistungsvermögen verschiedener Haushaltsgeräte 	<ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Materie: Darstellung des Stromflusses als bewegte Elektronenladung System: <ul style="list-style-type: none"> • quantitativer Zusammenhang von Spannung, Stromstärke, Energie und Leistung darstellen und beschreiben Energie: <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungsgrad bei elektrischen Energieumsetzern, Umwandlungsprozesse erkennen und beurteilen

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 8 / 9

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<p><u>Kraft, Druck und innere Energie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit, Beschleunigung Kraft als vektorielle Größe • Zusammenwirken von Kräften • Unterschied zwischen Gewichtskraft und Masse • Schiefe Ebene, Hebel und Flaschenzug, Rollen • Mechanische Arbeit und Energie • Reibungskräfte, Energieerhaltung; <ul style="list-style-type: none"> • Druckdefinition, Kolbendruck • Schweredruck, Auftrieb: Schweben, Schwimmen, Sinken • hydrostatisches Paradoxon 	<ul style="list-style-type: none"> • Physik und Sport • Einfache Maschinen: kleine Kräfte, lange Wege <ul style="list-style-type: none"> • Tauchen in Natur und Technik (Welches Lebewesen taucht wie tief im Meer?) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sportl. Schülerwettkämpfe und ihre physikalische Auswertung • Darstellung von Bewegungsabläufen im s-t- und v-t-Diagramm • Simulation des s-t- und v-t-Verhaltens am Computer • Untersuchungsgegenstand „Fahrrad“ auf Hebelgesetze • Videodarstellung der Funktionsweise einer hydraulischen Presse • Druck in der Hydraulik (Bremsanlage), Tiefdruck <ul style="list-style-type: none"> • Schüler rüsten Flasche mit Cartesianischen Tauchern aus 	<p>Wechselwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung und Verformung von Körpern als Kraftwirkung • Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen • Gesetzmäßigkeit an Kraftwandlern verifizieren und beschreiben (z. B. Energieerhaltung) <p>System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft untersuchen <p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quantitativer Zusammenhang von umgesetzter „Energie-menge“, Leistung und Zeitdauer eines Prozesses bewerten <p>System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktionsweise von Systemen (z. B. Druckerfassungssystem, Kreislauf)

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 8 / 9

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<u>Radioaktivität und Kernenergie:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atome • ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeiten) • Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz • Nutzen und Risiken der Kernenergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen • Anwendung und Verantwortung • Nutzen und Gefahren • medizinische Diagnose u. Therapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Messungen der Umweltradioaktivität mithilfe eines Geiger-Zählrohrs • Demonstration der Funktionsweise einer Ionisationskammer • Darstellung der Gammastrahlung unter Einsatz eines Szintillationszählers und Vielkanalanalysators • Vorführung eines Films zur Reaktorkatastrophe in Tschernobyl • Analyse und Diskussion am Beispiel des dargestellten Films 	<p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung (Kernfusion, Kernspaltung) <p>Struktur und Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften von Materie mit Atommodell beschreiben • Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung • Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung <p>Wechselwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkung radioaktiver Stoffe u. Strahlung auf lebende Organismen

Curriculum Physik Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium
Jahrgangsstufe 8 / 9

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
<p><u>Energie, Leistung und Wirkungsgrad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik, Elektrik, Wärmelehre: Energie und Leistung • Energietransport und Energieumwandlung: Generator, Transformator und Elektromotor, Wirkungsgrad • Erhaltung und Umsetzung von Energie <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Wärmekapazität von Stoffen (z. B. Wasser) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energietransport: Strom für zu Hause • Energiesparhaus, Verkehrssysteme und Energieeinsatz <ul style="list-style-type: none"> • Energiesparhaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Energieerzeugung und Umsetzung im Demo-Versuch mit Modellmotoren und Generatoren • Einsatz von Computersimulationen (Java-Applets) zum Energietransport unter Einsatz von Transformatoren • Internetrecherche zur Effizienz von Energiesparhäusern • Schülervortrag zur Rückgewinnung von Bewegungsenergie beim Abbremsvorgang mithilfe von implementierten Generatoren <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung von Immobilienangeboten in Hauszeitschriften hinsichtlich ihrer Energieeffizienz 	<p>System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung des Aufbaus komplexer Systeme (z. B. Kraftwerke) • Umsetzung von mechanischer Energie in elektrische Energie (z. B. Windkraftwerk) <p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energietransport vermöge elektrischen Stromes (z. B. überregionales Stromnetz) • verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -gewinnung (z.B. Elektroauto) unter physikalisch-technischen, ökonomischen und wirtschaftlichen Aspekten <p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiegewinnung in Hausnähe (z. B. Solaranlagen); Untersuchung von Energiesparmöglichkeiten • Struktur und Materie: Verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen und elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Medien	Basiskonzept
-------------	--------------------	--------	--------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehr und Energie 		<p>System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Anlagen auf Energieeffizienz hin untersuchen <p>Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieerhaltung und Energieentwertung (z.B. Fahrzeuge, Wärmekraftmaschinen) <p>System:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieflüsse in obigen Systemen beschreiben • grundsätzliche Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine beschreiben
--	---	--	---

Innerhalb der vorangehenden Darstellung wurde zunächst darauf verzichtet, die Kompetenzerwartung den Inhaltsfächern konkret zuzuordnen. Eine derartige Zuordnung würde eine nummerierte Kennzeichnung der Einzelkompetenzen in den Richtlinien erfordern. Diese liegt aber nicht vor.

Es ist davon auszugehen, dass die Kompetenzbereiche „Erkenntnisgewinnung“, „Kommunikation“ und „Bewertung“ bei der Erarbeitung der Inhaltsfelder im unterrichtlichen Geschehen in der aktuellen Lernsituation ständig, ineinandergreifend expliziert und verifiziert werden.

Dabei stützt sich der Physiklehrer auf die umfänglichen und ausführlichen Darstellungen im Abschnitt 3 der Richtlinien. Auf eine Wiederholung der dort textlich ausgebreiteten Kompetenzbereiche wurde aus Praktikabilitätsgründen verzichtet.