

**Gymnasium Rodenkirchen**  
Fachgruppe Physik

**Schulinternes Curriculum**  
für das Fach Physik in der Sekundarstufe I

**Physik 5**

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Kontexte	Bemerkungen
BS3 BW2 BW3	<b>Elektrizität</b>  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	<b>Elektrizität im Alltag</b>  SuS experimentieren mit einfachen Stromkreisen Was der Strom alles kann (Geräte des Alltags) SuS untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung Messgeräte erweitern die Wahrnehmung Ohne Energie läuft gar nichts	<b>Projekt: Experimente mit dem Elektrobaukasten</b>
BE 1 BSM 1 BS1	<b>Temperatur und Himmelsbeobachtung</b>  Thermometer, Temperaturmessung, Längen- und Volumenänderung, Aggregatzustände, Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur Sonnenstand, Mondphasen	<b>Sonne – Temperatur - Jahreszeiten</b>  Was sich mit der Temperatur ändert Leben bei verschiedenen Temperaturen Die Sonne - unsere wichtigste Energiequelle Orientierung am Himmel	Ggf. Besuch im Planetarium,  ggf. Erstellen von Power-Point-Präsentationen und Vorträgen in Anbindung an die Medienschulung (Power-Point)
BS 2 BW 1	<b>Licht und Schall</b>  Licht und Sehen, Lichtquellen und Empfänger, geradlinige Lichtausbreitung, Schatten Reflexion, Spiegel Schallquellen und Empfänger, Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke	<b>Sehen und Hören</b>  Sicher im Straßenverkehr Sonnen- und Mondfinsternis Physiker machen Musik Um die Ecke hören und sehen	<b>Mögliches Projekt: Experimente mit der Lichtbox</b>

**Legende:**

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

Physik 7 + 8.1

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Bemerkungen
<p><b>BW 5</b></p> <p><b>BS 6</b></p>	<p><b>Optik</b></p> <p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Abbildungen mit Linsen Lupe als Sehhilfe, Fernrohr Reflexion und Brechung des Lichtes Farbzerlegung</p>	<p><b>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</b></p> <p>Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht Lichtleiter in Medizin und Technik Die Welt der Farben Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer</p>	<p><b>Projekt: Experimente mit der Lichtbox</b></p> <p><b>Projekt: Glasfaser-mit Lichtgeschwindigkeit durchs Internet</b></p>
<p><b>BE 2</b></p> <p><b>BW 4</b></p>	<p><b>Bewegungen, Kraft, Druck, mechanische Energie</b></p> <p>7.2: Physikalische Größen und deren Messung Gleichförmige Bewegungen Kraft als vektorielle Größe Zusammenwirken von Kräften</p> <p>8.1: Gewichtskraft und Masse Einfache Maschinen: Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit und Energie Druck und Auftrieb in Flüssigkeiten ( und Gasen )</p>	<p><b>Sportliche Wettkämpfe</b></p> <p>wir vergleichen uns</p>	<p>Sprint</p> <p>Fahrrad</p> <p><b>Fächerverbindender Aspekt (Mathe):</b> Proportionale und lineare Zusammenhänge</p> <p>Ggf. Auswertungen von Messreihen mit Excel</p> <p><b>Projekt: Bau eines Mausefallenautos</b></p>

**Legende:**

BW 5	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Absorption, und Brechung von Licht beschreiben. • Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</li></ul>
BS 6	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie ...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</li><li>• die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</li></ul>
BE 2	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und soweit auch formal entwickelt, dass sie ...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</li><li>• die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.</li><li>• die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.</li><li>• an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen.</li></ul>
BW 4	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li><li>• Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</li><li>• Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</li><li>• die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.</li></ul>

## Physik 9

Kompetenzen	Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Bemerkungen
BSM 2 BS 5 BW 7 BW 8	<b>Elektrizität</b>  Einführung elektrischer Größen Ladung, Strom und Spannung und deren Messung – elektrische Quellen und Verbraucher Der elektrische Widerstand, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung Halbleiter Funktionsweise einer Solarzelle	<b>Elektrizität: messen – verstehen – anwenden</b>  Fahrzeuge der Zukunft	<b>Projekt: Bau eines Solarautos,</b>  (ggf. Online-Dokumentation)
BSM 3 BS 7 BW 6	<b>Radioaktivität und Kernenergie</b>  Aufbau der Atome Ionisierende Strahlung (Arten, Reichweite, Halbwertszeit) Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz Nutzen und Risiken der Kernenergie	<b>Grundlagen – Anwendungen und Verantwortung</b>  Radioaktivität und Kernenergie: Nutzen und Gefahren Strahlendiagnostik und Strahlentherapie Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren	
BE 3	<b>Energie, Leistung, Wirkungsgrad</b>  Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre Aufbau und Funktion eines Kraftwerkes Erhaltung und Umwandlung von Energie, Motor, Wirkungsgrad, Windanlagen	<b>Effiziente Energienutzung – eine Zukunftsaufgabe der Physik</b>  Strom für Zuhause Blockheizkraftwerk Energiesparhaus	

**Legende:**

BSM 2	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept durch die Erweiterung der Teilchenvorstellung soweit formal entwickelt, dass sie ...</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</li></ul>
BS 5	<b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</li><li>• den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen.</li><li>• die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</li><li>• umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.</li></ul>
BW 7	<b>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie ...</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</li></ul>
BW 8	<b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.</li></ul>

BSM 3	<b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Materiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.</li><li>• die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben.</li><li>• Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen.</li><li>• Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben.</li><li>• Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren.</li><li>• Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</li></ul>

BS 7	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern.</li> </ul>
BW 6	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
BE 3	<p><b>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</li> <li>• Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</li> <li>• beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</li> <li>• die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</li> <li>• verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren.</li> </ul>