

Konzeptbezogene Kompetenzen im Fach Physik

Kompetenzen zum Basiskonzept „Energie“

EN

Bis Ende von Jahrgang 6	Bis Ende von Jahrgang 9	
	Stufe I	Stufe II
Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept auf der Grundlage einfacher Beispiele so weit entwickelt, dass sie...	Die Schülerinnen und Schüler haben das Energiekonzept erweitert und so weit auch formal entwickelt, dass sie...	Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Energiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorher-sagen, sodass sie...
<p>a) an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen.</p> <p>b) in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen.</p> <p>c) an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann.</p>	<p>1) in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen.</p> <p>2) die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.</p> <p>3) die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.</p> <p>4) an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen.</p>	
<p>d) an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>5) 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.</p> <p>6) Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p> <p>7) Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.</p> <p>8) beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann,</p> <p>9) die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern,</p> <p>10) verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren.</p>	

Bis Ende von Jahrgang 6	Bis Ende von Jahrgang 9	
	Stufe I	Stufe II
<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept an Hand von Phänomenen hinsichtlich einer einfachen Teilchenvorstellung so weit entwickelt, dass sie...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Materiekonzept durch die Erweiterung der Teilchenvorstellung soweit formal entwickelt, dass sie...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Materiekonzepts Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge teilweise formal beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie ...</p>
<p>a) an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern. a) Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</p>	<p>1) verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen. 2) die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</p>	<p>3) Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben. 4) die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben. 5) Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen. 6) Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben. 7) Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren. 8) Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</p>

Bis Ende von Jahrgang 6	Bis Ende von Jahrgang 9	
	Stufe I	Stufe II
<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept auf der Grundlage ausgewählter Phänomene aus Natur und Technik so weit entwickelt, dass sie..</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Systemkonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben, sodass sie..</p>
<p>a) den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.</p>		<p>0) den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). 1) Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben.</p>
<p>b) Grundgrößen der Akustik nennen. c) Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.</p>		
<p>d) an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt, e) einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</p>	<p>1) die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben, 2) den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen. 3) die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden. 4) umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.</p>	
	<p>5) technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen, 6) die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p>	<p>9) technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern, 10) die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</p>

Bis Ende von Jahrgang 6	Bis Ende von Jahrgang 9	
	Stufe I	Stufe II
<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept an einfachen Beispielen so weit entwickelt, dass sie...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler haben das Wechselwirkungskonzept erweitert und soweit formal entwickelt, dass sie...</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können mithilfe des Wechselwirkungskonzepts auch auf formalem Niveau Beobachtungen und Phänomene erklären sowie Vorgänge beschreiben und Ergebnisse vorhersagen, sodass sie...</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. 2) Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben. 3) die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben. 4) Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden. 5) Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden. 6) die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben. 	
<ol style="list-style-type: none"> a) Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären. b) Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren, c) geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen. 	<ol style="list-style-type: none"> 7) Absorption, und Brechung von Licht beschreiben. 8) Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben. 	<ol style="list-style-type: none"> 10) experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben. 11) 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.
<p>d) beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</p>		
<ol style="list-style-type: none"> e) an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden. f) geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben. 	<ol style="list-style-type: none"> 9) die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen. 	<ol style="list-style-type: none"> 12) den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären. 13) den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.