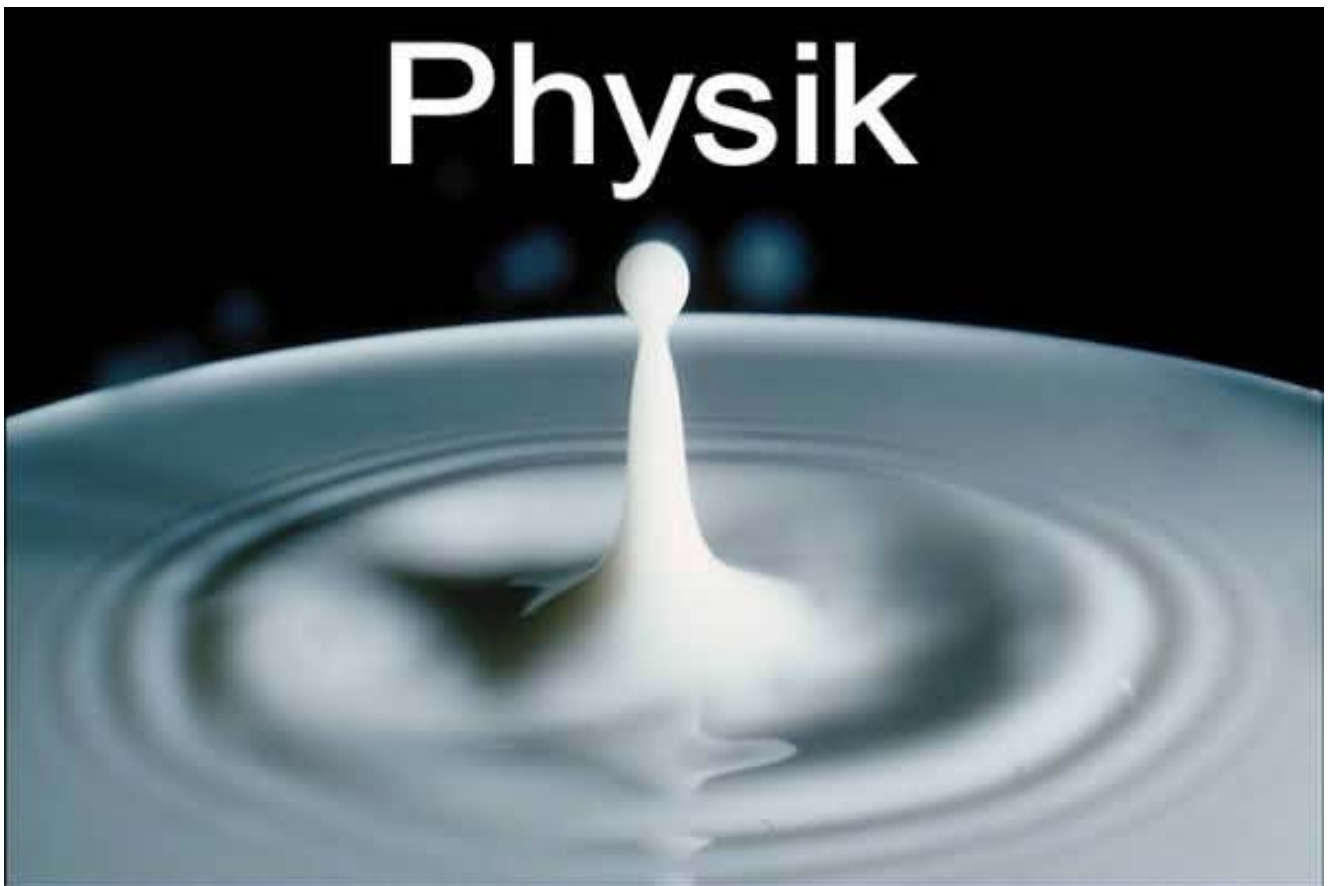


*Clara-Schumann-Gymnasium*

*Bonn*



**Physik:  
Schulcurriculum Sek. I (G8)**

Bezug: Kernlehrplan vom 20.5.2008

gültig vom Schuljahr 2008/09 an (im Schuljahr 2008/09 für die Klassen 5 bis 8)

# Physik Klasse 5

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		blau: Basiskonzept Energie grün: Basiskonzept Struktur der Materie rot: Basiskonzept System violett: Basiskonzept Wechselwirkung	blau: Basiskonzept Erkenntnisgewinnung grün: Basiskonzept Kommunikation rot: Basiskonzept Bewertung
Elektrizität/ Magnetismus	Elektrizität im Alltag	Schüler und Schülerinnen können ...	Schüler und Schülerinnen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit Elektrizität</li> <li>• Stromkreise</li> <li>• Leiter und Isolatoren</li> <li>• UND-, ODER- und Wechselschaltung</li> <li>• Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder</li> <li>• Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern</li> <li>• Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung</li> <li>• Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen</li> <li>• Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag)</li> <li>• Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung</li> <li>• Messgeräte erweitern die Wahrnehmung</li> </ul>	<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 erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</li> <li>• einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</li> <li>• beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese.</li> <li>• dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen.</li> <li>• stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</li> <li>• tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren aus.</li> <li>• kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch.</li> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte möglichst unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> </ul>

Temperatur und Energie,	Sonne – Temperatur – Jahreszeiten	Schüler und Schülerinnen können ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermometer, Temperaturmessung</li> <li>• Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung</li> <li>• Aggregatzustände (Teilchenmodell)</li> <li>• Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur</li> <li>• Sonnenstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Was sich mit der Temperatur alles ändert</li> <li>• Leben bei verschiedenen Temperaturen</li> <li>• Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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> <li>• den Sonnenstand als für die Temperaturen auf der Erdoberfläche als eine Bestimmungsgröße erkennen</li> </ul>	<p>dellen und Darstellungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, und bildlichen Gestaltungsmitteln.</li> <li>• beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</li> <li>• tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen aus.</li> <li>• kommunizieren ihre Standpunkte und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</li> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte.</li> <li>• dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</li> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, bildlichen Gestaltungsmitteln.</li> <li>• beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</li> </ul>

Das Licht und der Schall	Sehen und Hören	Schüler und Schülerinnen können ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht und Sehen</li> <li>• Lichtquellen und Lichtempfänger</li> <li>• geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten, Mondphasen</li> <li>• Schallquellen und Schallempfänger</li> <li>• Reflexion, Spiegel</li> <li>• Schallausbreitung, Tonhöhe und Lautstärke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf!</li> <li>• Sonnen- und Mondfinsternis</li> <li>• Physik und Musik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgrößen der Akustik nennen.</li> <li>• Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.</li> <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>	

# Physik Klasse 7–9

## Physik Klasse 7 (1 Halbjahr)

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen blau: Basiskonzept Energie grün: Basiskonzept Struktur der Materie rot: Basiskonzept System violett: Basiskonzept Wechselwirkung	Prozessbezogene Kompetenzen blau: Basiskonzept Erkenntnisgewinnung grün: Basiskonzept Kommunikation rot: Basiskonzept Bewertung
Das Licht (Strahlenoptik)	Optik hilft dem Auge „auf die Sprünge“	Schüler und Schülerinnen können ...	Schüler und Schülerinnen ...

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexion, Brechung, Totalreflexion</li> <li>• Strahlengang an Spiegel und Linse</li> <li>• Bildentstehung</li> <li>• Zusammensetzung des (weißen) Lichtes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildentstehung im Auge</li> <li>• Optische Geräte (Lupe, Mikroskop, Fernrohr)</li> <li>• Lichtleiter in Medizin und Technik</li> <li>• Die Welt der Farben</li> <li>• Teleskope und Spektrometer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absorption, und Brechung von Licht beschreiben.</li> <li>• Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten.</li> <li>• dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</li> <li>• recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</li> <li>• stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung an, erklären diese, ziehen geeignete</li> </ul>
<h2>Physik Klasse 8</h2>			
<b>Inhaltsfelder</b>	<b>Fachliche Kontexte</b>	<b>Konzeptbezogene Kompetenzen</b> blau: Basiskonzept Energie grün: Basiskonzept Struktur der Materie rot: Basiskonzept System violett: Basiskonzept Wechselwirkung	

Mechanik der Festkörper,	Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit	Schüler und Schülerinnen können ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge, Zeit, Geschwindigkeit</li> <li>• Kraft als vektorielle Größe</li> <li>• Zusammenwirken von Kräften</li> <li>• Gewichtskraft und Masse</li> <li>• mechanische Arbeit, Energie, Leistung.</li> <li>• Energieerhaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100m in 10s Physik und Sport</li> <li>• Einfache Maschinen (kleine Kräfte – lange Wege) Hebel, Rolle, Flaschenzug und Schraube.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen Stoffeigenschaften vergleichen.</li> <li>• Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.</li> <li>• Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.</li> <li>• die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben.</li> <li>• die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.</li> </ul>	<p>sierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen.</li> <li>• tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</li> <li>• kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</li> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</li> <li>• beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</li> </ul>
Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit	Schüler und Schülerinnen können ...	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck</li> <li>• Auftrieb in Flüssigkeiten und Gasen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungen der Hydraulik</li> <li>• Schwimmen, Schweben Sinken</li> <li>• Anwendungen in Natur und Technik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</li> <li>• Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien.</li> <li>• veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.</li> <li>• beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</li> <li>• beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</li> <li>• beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</li> <li>• unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</li> <li>• stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</li> <li>• nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</li> <li>• beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</li> <li>• benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien</li> </ul>
---	---	---	--



Physik Klasse 9		
Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogene Kompetenzen
		blau: Basiskonzept Energie grün: Basiskonzept Struktur der Materie rot: Basiskonzept System violett: Basiskonzept Wechselwirkung
Elektrizität	Elektrizität messen verstehen, nutzbar machen	Schüler und Schülerinnen können ...
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von Stromstärke und Ladung</li> <li>• Eigenschaften der elektrischen Ladung.</li> <li>• Elektrische Quelle und elektrischer „Verbraucher“</li> <li>• Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken</li> <li>• Ohmsches Gesetz und elektrischer Widerstand</li> <li>• Reihen- und Parallelschaltungen, Kirchhoff'sche Gesetze</li> <li>• Elektrische Induktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektroinstallation und Sicherheit im Haus</li> <li>• Elektrische Messgeräte</li> <li>• Oszillograph</li> <li>• Fernseher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Stoffe bzgl. ihrer thermischen, mechanischen oder elektrischen Stoffeigenschaften vergleichen.</li> <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> <li>• technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen, bewerten und Alternativen erläutern.</li> </ul>

sammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.

- nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt

Energie, Leistung, Wirkungsgrad	Effiziente Energienutzung: Eine wichtige Zukunftsaufgabe	Schüler und Schülerinnen können ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre</li> <li>• Erhaltung und Umwandlung von Energie</li> <li>• Wirkung und Wirkungsgrad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotor und Generator</li> <li>• Strom für zu Hause</li> <li>• Energiesparhaus</li> <li>• Verkehrssysteme und Energieeinsatz</li> </ul>	<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> <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> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>• die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</li> <li>• den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).</li> <li>• Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben.</li> <li>• die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</li> <li>• den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe</li> <li>• der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären.</li> <li>• den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären.</li> </ul>	
---	---	--	--

Radioaktivität und Kernenergie	Anwendung und Verantwortung	Schüler und Schülerinnen können ...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Atome und Kerne</li> <li>• ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, zerfallsreihen, Halbwertszeiten)</li> <li>• Strahlennutzen, Strahlenschäden, Strahlenschutz</li> <li>• Kernspaltung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzen und Gefahren</li> <li>• Anwendungen in Technik und Medizin (Strahlendiagnostik, Strahlentherapie)</li> <li>• Spaltung und Fusion eine unerschöpfliche, umweltfreundliche Energiequelle?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären.</li> <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> <li>• experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben.</li> <li>• 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>	

