

Klasse 6

## Fachlicher Kontext: Elektrizität im Alltag

## Inhaltsfeld: Elektrizität

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
5    2	<b>Einfache Stromkreise</b>	Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern  Stromkreise Leiter und Isolatoren UND-, ODER- und Wechselschaltung  „Strom in der Bedeutung elektrischer Strom und Energiestrom	Schülerexperimente mit den Experimentierkästen	an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.  einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.  an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.  geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten  tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessenen Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus.
2	<b>Wir untersuchen die Fahrradbeleuchtung und elektrische Haushaltsgeräte</b>	Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten. Die versteckte Rückleitung Wärmewirkung des elektrischen Stromes. Sicherungen Sicherer Umgang mit Elektrizität	Dynamo am Fahrrad  Analyse von Haushaltsgeräten / Steckdose  Strommessung mit dem Hitzdrahtamperemeter  Sicherungsmodell mit Lametta	an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.  geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.	beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
3	<b>Eine faszinierende Erscheinung: Der Magnet</b>	Dauermagnete und Elektromagnete Magnetfelder	Arbeiten an Lernstationen  Aus Nägeln Dauer- und Elektromagnete herstellen  Kompass, Klingel  Feldlinien darstellen	beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.	beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.  erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Erkenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.

## Fachlicher Kontext: Temperaturen in Alltag und Wissenschaft

### Inhaltsfeld: Temperatur und Energie (Physik: Wärmelehre)

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
3	<b>Was sich mit der Temperatur alles ändert</b>	Temperaturmessung Thermometer Längen – und Volumenänderung bei Erwärmung und Abkühlung	Messen mit dem Thermometer, Wärmeausdehnung von Festkörpern und Flüssigkeiten.	an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.	beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
4	<b>Leben bei verschiedenen Temperaturen</b>	Wärme und Wärmequellen  Wärmetransport  Energieübertragung zwischen Körpern verschiedener Temperatur  Anomalie des Wassers	Wärmedämmung evtl. Wettbewerb,: Mit welchem Material lässt sich die beste Isolierung herstellen? Heizungsmodell Temperaturverläufe bei Abkühlung aufzeichnen	an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.  an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen  An Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme an die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann.	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge. stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei erworbenes Wissen. beurteilen an Beispielen Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
2	<b>Stoffe in fester, flüssiger und gasförmiger Gestalt</b>	Aggregatzustände Sieden, Kondensieren Wasserkreislauf	Fixpunkte bei Schmelzwasser	an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern	beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache.

## Fachlicher Kontext: Sehen

## Inhaltsfeld: Das Licht (Physik: Optik)

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
8	<b>Sehen und gesehen werden</b>	Geradlinige Ausbreitung des Lichts, Lichtquellen und beleuchtete Gegenstände, Lichtempfänger, Licht und Sehen, Optische Täuschungen, Spiegel, Reflexion - Sicherheit im Straßenverkehr	Lichtstrahl durch Staub oder Wassertröpfchen sichtbar machen  Wärmevergleich zwischen einer Glühlampe und einer Sparlampe gleicher Helligkeit  Reflektormodell aus drei Spiegeln bauen	die Bildentstehung sowie die Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.	beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache.  beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.
8	<b>Bilder und Schattenbilder erzeugen und festhalten</b>	Lochkamera Silhouette, Kernschatten, Halbschatten, Verlaufsschatten, punktförmige und ausgedehnte Lichtquellen	Lochkamera selbst bauen und damit hantieren (evtl. ein Foto aufnehmen)  Schatten mit Hilfe von Stangen oder Stricken zeichnen  2 Lichtquellen nehmen und Schattenbilder von Gegenständen untersuchen	die Bildentstehung und die Schattenbildung mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.	planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.  dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
8	<b>Sonne, Mond und Sterne</b>	Jahreszeiten, Mondphasen, Mondfinsternis und Sonnenfinsternis, Sternbilder	Schüler spielen Sonne, Mond und Erde bzw. weitere Planeten  Experimente mit den Minigloben mit angebautem Mondmodell  Schüler bekommen Beobachtungsaufträge zu Sternbildern	den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen.	beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.  beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.

## Fachlicher Kontext: Hören

## Inhaltsfeld: Der Schall (Physik: Akustik)

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler...
2	<b>Musik liegt in der Luft</b>	Schallerzeugung und Schallquellen, Schallempfänger, Lautstärke	Musik machen lassen Schwingung einer Stimmgabel auf einer berußten Glasplatte sichtbar machen Darstellung von Geräusch – Knall – Ton – Klang mittels Cassy Schallpegel messen	die Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.  geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdung durch Schall nennen.	beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
3	<b>Hoch – höher – am höchsten: Was wir hören und was wir nicht hören</b>	Tonanalyse, Tonhöhe und Frequenz, Ultraschall	Reagenzgläser mit Wasser befüllen und von Schülergruppen „Alle meine Entchen“ musizieren lassen Untersuchung der Schwingungskurven der Töne einer Panflöte mittels Cassy: Amplitude und Frequenz ---> Zusammenhang zur Lautstärke und zur Pfeifenlänge Hörtest mit Frequenzgenerator und Lautsprecher hinsichtlich der oberen Wahrnehmungsgrenze Phänomen der Schwebung vorführen	Schwingungen als Ursache von Schall identifizieren.  Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr erklären.  Auswirkungen von Schall und Ultraschall auf Menschen im Alltag erläutern.	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge.  stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.
4	<b>Die Zeit zwischen Blitz und Donner</b>	Luft als Transportmedium des Schalls, Schallausbreitung, Schallgeschwindigkeit	Klingel im Vakuum  Eine Kerze durch eine Druckwelle auspusten (z.B. mit einer Plastikflasche)  Messung der Schallgeschwindigkeit mittels Starterklappe auf dem Schulhof (wichtig: Zeitmessung über Rhythmus sehen-hören)  Schlauchversuch zur Ortung der Position einer Schallquelle	Grundgrößen der Akustik nennen.  Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten
1	<b>Wie sich etwas aufschaukelt</b>	Resonanz, Resonanzkatastrophe	Anregung einer Stimmgabel durch eine weitere Stimmgabel Resonanz am Modellauto (klappernde Teile)	Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag nennen.	Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.

**5/17**

## **Schulinternes Curriculum Physik**

Obligatorische Veranstaltung:

Fahrt der gesamten Jahrgangsstufe 6 zur Phaeno (Wolfsburg). Organisation durch die Fachkollegen in Jahrgangsstufe 6.

Klasse 8**Fachlicher Kontext: Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit****Inhaltsfeld: Kraft, Druck und mechanische Energie**

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
6	<b>Schülerpraktikum Kräfte und Masse</b>	Kraft als vektorielle Größe Zusammenwirken von Kräften Gewichtskraft und Masse Die Krafteinheit N	Messen mit dem Kraftmesser, Kräfteaddition, Reibungskräfte Messen von Kräften an der schiefen Ebene	Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen. Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.  beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen Erkenntnisgewinnung.  dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen, auch computergestützt.
3	<b>schwere Lasten leichter heben (auch unter dem gesundheitlichen Aspekt)</b>	Hebel und Flaschenzug Mechanische Arbeit und Energie	schiefe Ebene, Flaschenzug, hydraulische Presse, Hebel	Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.  die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben.  technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.  die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur	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 Kommunikation.  tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
				quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen.	
3	<b>Die „Maschine Mensch“</b>	Geschwindigkeit Energieerhaltung Die Einheit der Leistung das Watt (Vergleich mit PS)		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.  Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen.	Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf.  stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.  beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.
3	<b>Die Welt unter Wasser</b>	Druck Druck als Kraft pro Fläche	Stempeldruck, Druck an der Wasserleitung	Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.	erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind Kommunikation
5	<b>Die Welt unter Wasser</b>	Auftrieb in Flüssigkeiten Schweredruck Schwimmen, Schweben, Sinken	Druckdose / Trommelfell	Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.	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.
4	<b>Leben im „Luftmeer“</b>	Luftdruck	Versuche unter der Vakuumlampe	Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.	beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
					<p>Erklärung</p> <p>stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p>
5 (Option)	<b>Hilfen für die „Maschine Mensch“</b>	<p>Energieentwertung</p> <p>Innere Energie</p> <p>Temperaturgefälle, Höhengefälle etc. als Voraussetzung für Energiegewinnung</p> <p>Die Einheit Kelvin</p> <p>Der absolute Nullpunkt</p> <p>Das Gesetz von Boyle-Mariotte</p> <p>Wärmekraftmaschinen</p>	<p>Gasdruck bei Erwärmung</p> <p>Dampfmaschine,</p> <p>Verbrennungsmotor,</p> <p>Sterlingmotor</p>	<p>die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären.</p> <p>den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).</p> <p>die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben.</p> <p>Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen.</p>	<p>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p> <p>beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p> <p>beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p>



9/17

## Schulinternes Curriculum Physik

### Fachlicher Kontext: Schaltungen und Hintergründe von elektrischen Geräten im Alltag

#### Inhaltsfeld: Elektrizität

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
7	<b>Blitze und Gewitter</b>	Stromkreise Spannung und Ladungstrennung	Schülerexperimente zur Elektrostatik.	Elektrostatik, Influenz, bewegte Ladung ist elektrischer Strom.  Modellieren natürlicher Phänomene und Überprüfen des Modells unter Laborbedingungen.  Einhalten von Regeln zum Schutz von Gesundheit und Sachwerten.	Modelle anwenden  Werte und Normen berücksichtigen
12	<b>Elektrische Sicherheit im Haus</b>	Stromkreise Stromstärke und elektrischer Widerstand  Gesetze des Stromkreises	Messen von U und I in unterschiedlichen Stromkreisen mit anschließender Auswertung der Gesetzmäßigkeiten.	Nutzen erworbenen Wissens zur Entwicklung neuer Hypothesen  Interpretieren und Auswerten von Diagrammen.  Formulieren und Anwenden von Gesetzmäßigkeiten, auch mithilfe mathematischer Methoden.	Hypothesen entwickeln  Daten aufzeichnen und darstellen  Beschreiben, präsentieren, begründen

## Fachlicher Kontext: Optische Hilfsmittel und Naturphänomene

## Inhaltsfeld: Optik

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
5	<b>Das Auge und seine Hilfen</b>	Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse Lupe als Sehhilfe Fernrohr/Teleskop	Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Funktion der Augenlinse, Abbildung mit Lochblenden und Linsen in Schülerexperimenten, Brennweite und Dioptrienzahl	den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. medizinische Geräte). 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.	stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen. beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.
9	<b>Licht an Grenzflächen: Wie funktioniert die Linse und Lichtleiter in Medizin und Technik</b>	Brechung Reflexion Totalreflexion und Lichtleiter	Stationenlernen zum Thema Brechung und optische Hebung Experimente zur Lichtbrechung und optische Hebung im Schwimmbad Schülerexperimente zur Brechung in Glas und Wasser (evtl. arbeitsteilig) und Reflexion und Totalreflexion (Laser und Lichtleiter)	Absorption, und Brechung von Licht beschreiben. technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche. beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische oder naturwissenschaftlichen Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.

11/17

## Schulinternes Curriculum Physik

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
5	<b>Die Welt der Farben</b>	Zusammensetzung des weißen Lichts	Experimente zur Farbzerlegung (Dispersion bei Brechung), IR und UV (Wärmestrahlung und Gefahren von UV-Strahlung)	Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.	stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.  beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.

Klasse 9**Fachlicher Kontext: Nutzen und Schaden von Radioaktivität und Kernkraft****Inhaltsfeld: Radioaktivität und Kernenergie**

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
6	<b>Radioaktivität: Die Entdeckung des Ernest Rutherford</b>	Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung	Information: Messgrößen für ionisierende Strahlung  Referate zu Strahlenbelastungen sowie Atommodellen	beschreiben Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell  beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen	recherchieren in unterschiedlichen Medien und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus  wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht  veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge  beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien  beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells  beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
4	<b>Uran und seine Töchter</b>	Kernkraft als Phänomen, Zerfallsreihen, Halbwertszeit	Ein Blick auf die Nuklidkarte: Zonen stabiler und instabiler Isotope; die Kernkraft, eine neue Wechselwirkung	beschreiben die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung identifizieren Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte.	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  beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen  kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht  planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team  nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge  beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
6	<b>Energie aus dem Atomkern</b>	Kernspaltung: Nutzen und Risiken der Kernenergie	Massendefekt als Phänomen Kernspaltung und Kettenreaktion	beschreiben Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene bewerten Nutzen und Risiken von radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung	recherchieren in unterschiedlichen Medien und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
					<p>Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf</p> <p>tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus</p> <p>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</p> <p>beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten</p>
2	<b>Strahlen in Medizin und Technik</b>	Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz	Durcharbeiten ausgewählter Kapitel aus der Broschüre Radioaktivität und Strahlenschutz (Informationskreis KernEnergie, <a href="http://www.kernenergie.de">www.kernenergie.de</a> )	beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen	<p>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</p> <p>beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen</p>

## Fachlicher Kontext: Strom zu Hause und Unterwegs – Elektrische Geräte und Energiebetrachtungen

### Inhaltsfeld: Elektrizität

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
12	<b>Strom für zu Hause</b>	Vertiefung des Spannungsbegriffs Magnetische Wirkung Elektromagnetische Induktion Hand-Regeln Motor und Generator	Betrachtung von Gleich-/Wechselspannungen mit Hilfe des Oszilloskops Weg vom Generator (Kraftwerk) über Trafostationen ins Haus, Handgenerator Magnetfeld bei Leiter und Spule, Leiterschaukel, Grundversuche zur Induktion Transformator Elektromotor	beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) beschreiben Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie nutzen den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen setzen die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung und führen die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurück beschreiben den Aufbau eines Elektromotors und erklären seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes beschreiben den Aufbau von Generator und Transformator und erklären ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion	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 beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein,

Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
					entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
4	<b>Blockheizkraftwerk</b>	Energieumwandlungsprozesse, Wirkungsgrad  Erhaltung und Umwandlung von Energie	Energieumwandlungen (mechanische, elektrische und innere Energie)  Leistung, Wirkungsgrad	<p>erkennen und beschreiben die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.)</p> <p>stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar</p> <p>kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus Natur und Technik</p> <p>bestimmen umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen</p>	<p>stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen</p> <p>kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p> <p>nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an den ausgewählten Beispielen</p>
8	<b>Perspektiven für die Energieversorgung</b>	regenerative Energieanlagen  Aufbau und Funktionsweise	Wärmekraftmaschine und Wärmepumpe (z.B. Verbrennungsmotor, Klimaanlage) Referate: Stirlingmotor mit Sonne	erkennen und beschreiben die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen,	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten-



Schulstunden	Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Vorschlag für zentrale Versuche, die nach Möglichkeit durchzuführen sind	konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler können...	Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler
		verschiedener Kraftwerkstypen	als Energiequelle (mit Versuch) regenerative Energieanlagen und Kraftwerkstypen	<p>Wärme­kraft­ma­schinen, Kraftwerken usw.) stellen an Beispielen Energiefluss und Energie­entwertung quantitativ dar</p> <p>beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann.</p> <p>begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ und erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld</p> <p>vergleichen und bewerten verschiedene Möglichkeiten der Energie-gewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten und diskutieren deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz</p> <p>vergleichen und bewerten technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt und erläutern Alternativen</p> <p>haben das Systemkonzept soweit erweitert, dass sie die Funktionsweise einer Wärme­kraft­ma­schin­e erklären.</p>	<p>und situationsgerecht</p> <p>beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen</p> <p>beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien</p> <p>beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>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</p> <p>beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>