



[Jahrgangsstufe 6](#)

[Jahrgangsstufe 8](#)

[Jahrgangsstufe 9](#)



Inhaltsfeld 1: <i>Temperatur und Energie</i>		
Fachlicher Kontext: Sonne – Temperatur - Jahreszeiten		
Kontext: Was sich mit Temperatur alles ändert <i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperaturen messen 2. Aufbau und Skalierung eines Thermometers 3. Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung 4. Aggregatzustände (Teilchenmodell) 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimentel/ <i>methodische Hinweise</i>	<i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
Thermometer, Temperaturmessung, Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell) <ul style="list-style-type: none"> – <i>an Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern</i> – <i>Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben</i> – <i>den Sonnenstand als eine Bestimmungsgröße für die Temperaturen auf der Erdoberfläche erkennen</i> 	<i>Schülerexperiment</i> Messen von Temperaturen Darstellen von Messwerten in Diagrammen <i>Stationenlernen</i> Wärmelehre <i>Referate:</i> Celsius, Fahrenheit und Kelvin <i>Schülerexperiment</i> unskaliertes Thermometer skalieren <i>Gruppenpuzzle</i> Aggregatzustände	E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien



		<p>K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge</p> <p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung,</p> <p>B7 binden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p> <p>B9 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p>
--	--	---



Inhaltsfeld 1: Temperatur und Energie		
Fachlicher Kontext: Leben bei verschiedenen Temperaturen		
Kontext: Was der Körper alles so braucht <i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nahrung und Energie 2. die Einheit Joule (z.B. Erwärmung von Wasser) 3. Energieübertragung durch Wärme 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur</p> <ul style="list-style-type: none"> – an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport und Umwandlung von Energie aufzeigen – in Transportketten Energie halbquantitativ bilanzieren und dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde legen – an Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann – an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen 	<p><i>Schülerexperiment:</i> Pinguin-Experiment</p> <p><i>Lernzirkel Wärmelehre</i> Wärmehaushalt bei Tieren und Wärmetransport fächerverbindender Lernzirkel mit 12 Stationen</p>	<p>E5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt</p> <p>E7 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p> <p>K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p> <p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p> <p>B7 binden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge, entwickeln von Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</p>



Inhaltsfeld 2: <i>Licht und Schall</i>		
Fachlicher Kontext: Verhalten im Straßenverkehr		
Kontext: Alles was sichtbar und hörbar ist		
<i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf! 2. Sonnen- und Mondfinsternis 3. Physik und Musik 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimente/ <i>methodische Hinweise</i>	<i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
<p>Schall, Aufbau des menschlichen Ohres, Größen der Akustik</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren.</i> – <i>geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch Schall und Strahlung nennen.</i> – <i>Grundgrößen der Akustik nennen.</i> – <i>Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern. Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären.</i> 	<p><i>Schülerversuche</i> Ausbreitung und Reflexion von Licht und Schall</p> <p><i>Schülerversuche</i> Schattenbildung und Mondphasen</p>	<p>E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</p> <p>E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch</p> <p>E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen aus</p> <p>EG11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache Kommunikation</p> <p>K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>K2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht</p>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Physik



		<p>K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen auch unter Nutzung elektronischer Medien</p> <p>B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind Kommunikation</p> <p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</p> <p>B7 binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</p>
--	--	---

Inhaltsfeld 3: <i>Elektrizität und Magnetismus</i>		
Fachlicher Kontext: Elektrische Geräte im Alltag		
Kontext:		
<p><i>Sequenzen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) 2. Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung 3. Messgeräte erweitern die Wahrnehmung 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimentelle/ <i>methodische Hinweise</i>	<i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
<p>Magnetismus, magnetische Pole, Wirkungen des elektrischen Stroms, Stromkreise, elektrische Schaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können</i> – <i>an Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und unterscheiden.</i> – <i>geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</i> – <i>an Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</i> – <i>einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</i> 	<p><i>Schülerversuche</i> Leiter und Isolatoren</p> <p><i>Schülerversuche</i> UND-, ODER-, sowie Wechselschaltung an ausgewählten Beispielen</p>	<p>E1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>E4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</p> <p>E11 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p> <p>K1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p>



Inhaltsfeld 4: <i>Optische Instrumente</i>		
Fachlicher Kontext: Optik hilft dem Auge auf die Sprünge		
Kontext: Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht <i>Sequenzen</i> 1. <i>Aufbau und Bildentstehung beim Auge</i> 2. <i>Lupe und Fernrohr</i>		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Funktion der Augenlinse</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären</i> – <i>Reflexion von Licht beschreiben</i> – <i>die Brechung von Licht an Oberflächen beschreiben</i> – <i>die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben</i> 	<p><i>Stationenlernen</i> Aufbau und Bildentstehung beim Auge, Funktion der Augenlinse, Lupe als Sehhilfe, Fernrohr</p> <p><i>Schülerexperimente Linsen</i> Funktion einer Linse Brechung, Reflexion</p> <p><i>Schülerexperimente Teleskope</i> Zusammenspiel von verschiedenen Linsen</p>	<p>E10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen</p> <p>K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p>K8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise</p> <p>B5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung ihrer Arbeit</p> <p>EG4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten</p> <p>K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p>



Inhaltsfeld 4: Optische Instrumente		
Fachlicher Kontext: Lichtleiter in Medizin und Technik		
Kontext: Lichtleiter in Medizin und Technik <i>Sequenzen</i> 1. Reflexion und Totalreflexion 2. Lichtleiter		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
Totalreflexion, Aufbau, Funktion und Anwendung von Lichtleitern – <i>Beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt</i>	<i>Aufgabensammlung zur Reflexion</i> individuelle Bearbeitung als Vertiefung <i>Referate/ Lehrerexperiment</i> Totalreflexion und Lichtleiter selbst erarbeiten und Ergebnisse vorstellen, Experiment zur Veranschaulichung	E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen E12 beschreiben, veranschaulichen und erklären von physikalischen Sachverhalten unter Nutzung der physikalischen Fachsprache K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und/ oder mit bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge



Inhaltsfeld 4: <i>Optische Instrumente</i>		
Fachlicher Kontext: Die Welt der Farben		
Kontext: Die Welt der Farben <i>Sequenzen</i> 1. weißes Licht Farbzusammensetzung 2. IR und UV		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
Absorption von Licht beschreiben – <i>Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben</i>	<i>Referate</i> Totalreflexion und Lichtleiter selbst erarbeiten und Ergebnisse vorstellen <i>Lehrerexperiment</i> Experiment zur Veranschaulichung	E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen E12 beschreiben, veranschaulichen und erklären von physikalischen Sachverhalten unter Nutzung der physikalischen Fachsprache K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und/ oder mit bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge



Inhaltsfeld 5: Elektrizität		
Fachlicher Kontext: Elektrizität – messen , verstehen und anwenden		
Kontext: Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus <i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Typische Spannungen und Gefahren 2. Schuko-System und FI-Schalter 3. Warum 230 V als Netzspannung 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Ladung, elektrische Quelle und Verbraucher, Spannung und Stromstärke als Messgrößen, elektrische Leistung, elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen und Möglichkeiten dazu im persönlichen Umfeld erläutern</i> – <i>die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells erklären</i> – <i>die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben</i> – <i>den quantitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen</i> – <i>die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden</i> – <i>die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen</i> 	<p><i>Schülerversuche</i> Stromkreise, Messung von Stromstärke und Spannung</p> <p><i>Referate/ Lehrerexperiment</i> Schuko-System und FI- Schalter</p>	<p>E2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>E5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen und Diagrammen auch computergestützt</p> <p>E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen</p> <p>E12 beschreiben, veranschaulichen und erklären von physikalischen Sachverhalten unter Nutzung der physikalischen Fachsprache</p> <p>K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache</p> <p>K3 Planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</p> <p>K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und/ oder mit bildlichen Gestaltungsmitteln wie Grafiken und Tabellen auch mit Hilfe elektronischer Werkzeuge</p>



Inhaltsfeld 5: <i>Elektrizität</i>		
Fachlicher Kontext: Elektrizität – messen , verstehen und anwenden		
Kontext: Autoelektrik <i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reihen- und Parallelschaltungen 2. Energie und Leistung 3. Speicherung von Elektrischer. Energie 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Spannung und Stromstärke bei Reihen- und Parallelschaltungen</p> <p>Energie und Leistung, Speicherung von elektrischer Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur qualitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen</i> – <i>die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben und anwenden.</i> – <i>an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen</i> – <i>umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen</i> 	<p><i>Schülerversuche</i> Reihen- und Parallelschaltungen</p> <p><i>Referate/ Lehrereperiment</i> Batterien, E-Autos</p>	<p>EG 3 Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und Systematisieren dieser Vergleiche</p> <p>E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen</p> <p>K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache</p> <p>B3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind</p>



Inhaltsfeld 5: <i>Elektrizität</i>		
Fachlicher Kontext: Elektrizität – messen , verstehen und anwenden		
Kontext: Hybridantrieb <i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Energiespeicherung</i> 2. <i>Energiewandlung</i> 3. <i>Gesellschaftliche Relevanz</i> 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentelle/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Speicherung und Wandlung von Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>In relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen</i> – <i>an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen</i> – <i>verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren</i> 	<p><i>Vertiefung des Energieproblems</i> Schüler sammeln Fragen zu diesem Thema und laden Experten ein</p> <p><i>Referate von Experten</i></p> <p><i>Lehrerexperiment</i> Energieumwandlungsketten</p>	<p>E2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache</p> <p>B4 nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen</p>



Inhaltsfeld 6: Kraft, Druck und innere Energie		
Fachlicher Kontext: Physik und Sport		
Kontext: 100 Meter in 10 Sekunden		
<i>Sequenzen</i> 1. <i>Geschwindigkeit und Beschleunigung</i> 2. <i>Geschwindigkeit als vektorielle Größe</i>		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Geschwindigkeit, Beschleunigung – <i>Geschwindigkeit als vektorielle Größe beschreiben</i></p>	<p><i>Schülerexperiment</i> Messen von Geschwindigkeiten Darstellen von Messwerten in Diagrammen Interpretation von Diagrammen</p>	<p>E2 erkennen und entwickeln von Fragestellungen E4 durchführen von einfachen physikalischen Experimenten und Untersuchungen E5 dokumentieren der Ergebnisse E7 auswählen von Daten und überprüfen auf Plausibilität E9 interpretieren von Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen E10 nutzen einfacher Formen der Mathematisierung E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären von physikalischen Sachverhalten unter Nutzung der physikalischen Fachsprache</p>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Physik



		<p>K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf ihrer Arbeit sachgerecht</p> <p>K6 veranschaulichen Daten angemessen unter fachlichen, sprachlichen und mathematischen Gesichtspunkten</p> <p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung</p> <p>B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p>
--	--	--



Inhaltsfeld 6: Kraft, Druck und innere Energie

Fachlicher Kontext: Einfache Maschinen – Kleine Kräfte, lange Wege

Kontext: Kraftwirkung von Mensch und Maschine

- Sequenzen*
1. Gewichtskraft und Masse
 2. Kraft als vektorielle Größe
 3. Hebel und Flaschenzug
 4. Mechanische Arbeit und Energie
 5. Energieerhaltung

**Inhaltliche Schwerpunkte/
 angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen**

- Masse, Gewichtskraft, Richtung der Kraftwirkung, Zusammenwirkung von Kräften, Drehmoment, Hebel, Rollen und Flaschenzug, Mechanische Arbeit, Energieerhaltung
- *Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen*
 - *Kraft als vektorielle Größen beschreiben*
 - *die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben*
 - *die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben*
 - *in relevanten Anwendungszusammenhängen komplexere Vorgänge energetisch beschreiben und dabei Speicherungs-, Transport-, Umwandlungsprozesse erkennen und darstellen*
 - *die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen nutzen*

**Experimentel/
 methodische Hinweise**

- Schülerexperiment:*
 Kräfte messen und beschreiben
- Referate*
 Vorstellung und Erläuterung der Experimente
- Gruppenpuzzle*
 Kräftegleichgewicht, Kraftzerlegung, Schiefe Ebene
- Demonstrationsexperiment*
 Schwerpunkt unregelmäßiger Körper
- Demonstrationsexperiment:*
 Vergleich von Rollen und Flaschenzug
- Aufgabensammlung:*
 Wo tauchen überall Hebel auf?

**angestrebte zentrale prozessbezogene
 Kompetenzen**

- E1
 beobachten und beschreiben physikalischer Phänomene
- E2
 erkennen und entwickeln von Fragestellungen
- E3
 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden
- E4
 durchführen von einfachen physikalischen Experimenten und Untersuchungen
- E5
 dokumentieren der Ergebnisse
- E7
 auswählen von Daten und überprüfen auf Plausibilität
- E8
 aufstellen von Hypothesen und planen von geeigneten Untersuchungen
- E9
 interpretieren von Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen
- E10
 nutzen einfacher Formen der Mathematisierung



	<p><i>Schülerexperiment.</i> Auftreten und Umwandlung von mechanischen Energieformen</p>	<p>E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache K6 veranschaulichen Daten angemessen unter fachlichen, sprachlichen und mathematischen Gesichtspunkten K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung K8 beschreiben von Aufbauten einfacher technischer Geräte B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen B7 einbinden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge und entwickeln von Lösungsstrategien B8 nutzen physikalischer Modelle zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen B9 beurteilen der Anwendbarkeit von Modellen</p>
--	--	--



Inhaltsfeld 6: Kraft, Druck und innere Energie

Fachlicher Kontext: Tauchen in Natur und Technik

Kontext: Wie tief kann man tauchen?
Sequenzen 1. Druck in Flüssigkeiten und Gasen
 2. Auftrieb in Flüssigkeiten

Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimentel/ methodische Hinweise	angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen
<p>Druck als Quotient von Kraft und Fläche, Druck in Flüssigkeiten, Auftrieb, kommunizierende Röhren</p> <p>– <i>Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden</i></p>	<p><i>Schülerexperiment:</i> Druck in Flüssigkeiten und Gasen Vorstellung und Erläuterung der Experimente</p> <p><i>Demonstrationsexperiment</i> U-Rohr-Manometer</p> <p><i>Stationenlernen:</i> Auftrieb in Flüssigkeiten</p> <p><i>Gruppenpuzzle:</i> Schwimmen, Sinken oder Schweben?</p>	<p>E1 beobachten und beschreiben physikalischer Phänomene E2 erkennen und entwickeln von Fragestellungen E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden E4 durchführen von einfachen physikalischen Experimenten und Untersuchungen E5 dokumentieren der Ergebnisse E7 auswählen von Daten und überprüfen auf Plausibilität E8 aufstellen von Hypothesen und planen von geeigneten Untersuchungen E9 interpretieren von Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen E10 nutzen einfacher Formen der Mathematisierung E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache</p>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Physik



		<p>K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise</p> <p>K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit</p> <p>K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung</p> <p>K8 beschreiben von Aufbauten einfacher technischer Geräte</p> <p>B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>B7 einbinden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge und entwickeln von Lösungsstrategien</p>
--	--	--



Inhaltsfeld 6: Kraft, Druck und innere Energie

Fachlicher Kontext: Kraft in Bewegung umsetzen

Kontext: Warum kann man in der Sauna auf Holzbänken sitzen?

Sequenzen

1. Mischungswärme und Wärmeäquivalent
2. Wärmetransport
3. Wärmekraftmaschinen

**Inhaltliche Schwerpunkte/
angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen**

Mischungen, Wärmeäquivalent
Verbrennungsmotor, Stirlingmotor, Kühlschranks

- *die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.) erkennen und beschreiben*
- *an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ darstellen*
- *die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären*

**Experimente/
methodische Hinweise**

Schülerexperiment
Mischungswärmen, Wärmeäquivalent von Metallen
Poster erstellen und Museums-gang:
Wärmekraftmaschinen

angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen

E1 beobachten und beschreiben physikalischer Phänomene
E2 erkennen und entwickeln von Fragestellungen
E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden
E4 durchführen von einfachen physikalischen Experimenten und Untersuchungen
E5 dokumentieren der Ergebnisse
E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen
E8 aufstellen von Hypothesen und planen von geeigneten Untersuchungen
E9 interpretieren von Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen
E10 nutzen einfacher Formen der Mathematisierung
E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen
K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Physik



		<p>K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise</p> <p>K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung</p> <p>K8 beschreiben von Aufbauten einfacher technischer Geräte</p> <p>B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>B8 nutzen physikalischer Modelle zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen</p> <p>B9 beurteilen der Anwendbarkeit von Modellen</p>
--	--	---



Inhaltsfeld 7: Energie, Leistung und Wirkungsgrad

Fachlicher Kontext: Strom für zuhause

Kontext: Wie kommt der Strom in die Steckdose?

- Sequenzen
1. Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre
 2. Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerks
 3. regenerativen Energieanlagen
 4. Wirkungsgrad

**Inhaltliche Schwerpunkte/
angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen**

mechanische Energie, elektrische Energie, Wärmeenergie, Lageenergie, Bewegungsenergie, Kraftwerke, Energieumwandlung, Windenergie, Wirkungsgrad, mechanische Leistung, elektrische Leistung

- 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
- Temperaturdifferenzen, Höhenunterschiede, Druckdifferenzen und Spannungen als Voraussetzungen für und als Folge von Energieübertragung an Beispielen aufzeigen
- Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen
- beschreiben, dass die Energie, die wir nutzen, aus erschöpfbaren oder regenerativen Quellen gewonnen werden kann
- die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen

**Experimentelle/
methodische Hinweise**

Lernzirkel:
Energieumwandlung, mechanische-, elektrische- und Wärmeenergie

Poster und Museumsgang:
Kraftwerkstypen

Gruppenarbeit:
Einsatz regenerativer Energieformen

angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen

- E2 erkennen und entwickeln von Fragestellungen
- E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden
- E6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen
- E7 auswählen von Daten und überprüfen auf Plausibilität
- E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen
- K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache
- K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise
- K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache
- K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung
- B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Physik



<p><i>sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>– verschiedene Möglichkeiten der Energiegewinnung, -aufbereitung und -nutzung unter physikalisch-technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vergleichen und bewerten sowie deren gesellschaftliche Relevanz und Akzeptanz diskutieren</i><i>– den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung)</i><i>– Energieflüsse in den oben genannten offenen Systemen beschreiben</i><i>– technische Geräte und Anlagen unter Berücksichtigung von Nutzen, Gefahren und Belastung der Umwelt vergleichen und bewerten und Alternativen erläutern</i>		<p>B4 nutzen von physikalischem Wissen zum Bewerten moderner Technologien und zur Bewertung von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten</p> <p>B7 einbinden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge und entwickeln von Lösungsstrategien</p> <p>B10 beschreiben und beurteilen der Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>
---	--	--



Inhaltsfeld 7: Energie, Leistung und Wirkungsgrad

Fachlicher Kontext: Elektrische Energie im Alltag

Kontext: Elektromotor, die Bewegungsart der Zukunft?

- Sequenzen*
1. Elektromagnetismus
 2. Elektromagnetische Induktion
 3. Transformator
 4. Elektromotor und Generator

**Inhaltliche Schwerpunkte/
angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen**

- Elektromagnetismus, Spulen, Induktion, Transformator
- *den Aufbau eines Elektromotors beschreiben und seine Funktion mit Hilfe der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes erklären*
 - *den Aufbau von Generator und Transformator beschreiben und ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion erklären*

**Experimentelle/
methodische Hinweise**

- Lernzirkel:*
Experimente zu Elektromagnetismus und Induktion
- Demonstrationsexperiment:*
Leistungsverlust bei Stromtransport

angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen

- E1 beobachten und beschreiben physikalischer Phänomene
- E2 erkennen und entwickeln von Fragestellungen
- E3 analysieren von Ähnlichkeiten und Unterschieden
- E4 durchführen von einfachen physikalischen Experimenten und Untersuchungen
- E5 dokumentieren der Ergebnisse
- E8 aufstellen von Hypothesen und planen von geeigneten Untersuchungen
- E10 nutzen einfacher Formen der Mathematisierung
- E11 herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen
- K1 austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache
- K2 kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Physik



		<p>K4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>K7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung</p> <p>K8 beschreiben von Aufbauten einfacher technischer Geräte</p> <p>B2 unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>B7 einbinden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge und entwickeln von Lösungsstrategien</p> <p>B10 beschreiben und beurteilen der Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>
--	--	---



Inhaltsfeld 8: Radioaktivität und Kernenergie

Fachlicher Kontext: Kernenergie – Nutzen und Gefahren

Kontext: Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl

- Sequenzen*
1. Radioaktiver Zerfall
 2. Halbwertszeit
 3. Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren
 4. Strahlendiagnostik und Strahlentherapie

**Inhaltliche Schwerpunkte/
angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen**

- Zerfall von Atomkernen, Strahlungsarten, Halbwertszeit, Kernkraftwerke, Atombomben, Strahlung und Energie, Strahlendosis
- *Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben*
 - *die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben*
 - *Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen*
 - *Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene beschreiben*
 - *Zerfallsreihen mithilfe der Nuklidkarte identifizieren*
 - *Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten*
 - *experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben*

**Experimentelle/
methodische Hinweise**

- Demonstrationsexperiment:*
Ionisierende Strahlung
- Gruppenpuzzle:*
Strahlungsarten und Wirkungen
- Film und Fragen:*
Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl

**angestrebte zentrale prozessbezogene
Kompetenzen**

- E1
beobachten und beschreiben physikalischer Phänomene
- E2
erkennen und entwickeln von Fragestellungen
- E6
recherchieren in unterschiedlichen Quellen
- E10
nutzen einfacher Formen der Mathematisierung
- E11
herstellen von Verbindungen zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserfahrungen
- K1
austauschen über physikalische Sachverhalte unter Verwendung der physikalischen Fachsprache
- K2
kommunizieren der Standpunkte in korrekter Weise
- K4
beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache
- K7
beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung
- B2
unterscheiden zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Physik



<p>– <i>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</i></p>		<p>B4 nutzen von physikalischem Wissen zum Bewerten moderner Technologien und zur Bewertung von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten</p> <p>B5 beurteilen von Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit</p> <p>B6 benennen und beurteilen von Aspekten der Anwendung physikalischer Erkenntnisse in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen</p> <p>B7 einbinden physikalischer Sachverhalte in Problemzusammenhänge und entwickeln von Lösungsstrategien</p> <p>B10 beschreiben und beurteilen der Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt</p>
---	--	--