

Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

Klasse 7



Thema: Qualitativer Energiebegriff (5 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Energiebegriff • Energieformen: elektrische Energie, thermische Energie (Wärmeenergie), Bewegungsenergie, Lageenergie, Strahlungsenergie (Lichtenergie), Spannenergie, chemische Energie • Energieumwandlung; Energiewandler • Energieerhaltung 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den physikalischen Begriff der Energie. • identifizieren in unterschiedlichen Kontexten verschiedene Energieformen. • beschreiben Energieumwandlungen. • benennen relevante Systeme und ihre Komponenten. • verknüpfen die Zunahme von Energie in einem System mit der gleichzeitigen Abnahme von Energie eines anderen Systems. • beschreiben Energieumwandlungsketten mit Flussdiagrammen.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Energieentwertung 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären scheinbare Energieverluste mit Energieentwertung (Reibung, Strahlungsverluste).
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Definition der Energie: Um etwas zu bewegen, zu heben, zu erwärmen, zu erleuchten etc. benötigt man Energie. Energie ist ein Vermögen, etwas zu bewirken. Sie kommt in unterschiedlichen Energieformen vor, die mit Einschränkungen ineinander umgewandelt werden können. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Stationenlernen zu Energieformen und Energieumwandlung 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Energie, Energieformen, Energieumwandlung, Energiewandler, Bewegungsenergie, Lageenergie, Wärmeenergie (thermische Energie), Lichtenergie (Strahlungsenergie), Spannenergie, Verformungsenergie 	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> • keine 	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Lernen am anderen Ort: Energielabor Forschungswerkstatt (Kiel) 	

Thema: Einfache elektrische Stromkreise (12 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Analogie zum Wasserkreislauf • Leiter und Isolatoren • Schaltzeichen und Schaltpläne • Reihen- und Parallelschaltung von elektrischen Geräten (z.B. Lampen) • UND- und ODER-Schaltung mit Schaltern • Elektrische Sicherheit • Energietransport in elektrischen Stromkreisen • Methodik: Was ist ein Modell? 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Analogie zwischen Wasserkreislauf und elektrischem Stromkreis. • untersuchen die Leitfähigkeit von Stoffen. • entwickeln und erproben einfache elektrische Stromkreise. • bauen elektrische Schaltungen zu gegebenen Schaltplänen auf bzw. fertigen Schaltzeichnungen zu gegebenen Schaltungen an. • nennen Sicherheitsrisiken und beachten Sicherheitsvorkehrungen. • unterscheiden den Transport von Elektrizität und den Transport von Energie. • erläutern die Funktion von Modellen und erkennen deren Grenzen, z.B. am Bienchenmodell.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Treppenhausschaltung (Wechselschaltung) • Knotenregel (qualitativ) • Stationen, siehe Imke Wrede 	<ul style="list-style-type: none"> • erproben und erläutern die Treppenhausschaltung. • erarbeiten sich die Knotenregel argumentativ anhand von Analogien.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Die relevanten Größen Stromstärke, Spannung und Energie werden rein qualitativ behandelt. • Analogie zum Wasserkreislauf; der elektrische Strom entspricht dem fließenden Wasser. • Die Spannung wird als Maß für den Antrieb in einem elektrischen Stromkreis eingeführt. • Der Ladungsbegriff sowie Eigenschaften von elektrischen Ladungen sind verzichtbar. Es genügt, dass Teilchen (Elektronen) von der Spannungsquelle angetrieben werden. • „Bienchen-“ oder „Gummibärchenmodell“ des elektrischen Energietransports • Funktion und Grenzen von Modellen 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Schülerversuche mit einfachen elektrischen Stromkreisen • „Bratwurstversuch“ zur Wirkung des elektrischen Stroms 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Elektrische Strom, Stromstärke, Spannung, Spannungsquelle/Stromquelle, Batterie, Leiter, Isolator, elektrische Energie, Reihenschaltung, Parallelschaltung, Schaltplan, Schaltzeichen, Kurzschluss 	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> • keine 	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • Applet zum „Bienchenmodell“ 	

Thema: Magnetismus (10 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Pole, Anziehung, Abstoßung • Elementarmagnetmodell • Magnetisierbarkeit • Magnetfeldlinien von Stabmagnet und Hufeisenmagnet • Magnetfeld der Erde • Kompass 	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen und beschreiben die Wechselwirkung von Magneten. • beschreiben und begründen das Elementarmagnetmodell. • erproben und erklären Methoden zur Magnetisierung und Entmagnetisierung. • untersuchen und skizzieren Magnetfeldlinien verschiedener Magnetfelder. • erläutern die anschauliche Bedeutung von Magnetfeldlinien. • beschreiben das Magnetfeld der Erde und unterscheiden den magnetischen Nordpol vom geographischen Nordpol. • erläutern den Aufbau und die Funktionsweise eines Kompasses.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Navigation mit einem Kompass • Selbstbau eines Kompasses 	<ul style="list-style-type: none"> • orientieren sich mithilfe eines Kompasses. • bauen einen Kompass.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Elementarmagnetmodell • Magnetische Feldlinien sind Bahnen, auf denen sich ein (gedachter) magnetischer Nordpol vom Nord- zum Südpol bewegt 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Stationen zu unterschiedlichen Phänomenen des Magnetismus • Sukzessive Zerteilung einer magnetisierten Nadel zur Herleitung des Elementarmagnetmodells • Schülerversuche mit Eisenspänen zur Untersuchung verschiedener Magnetfeldkonfigurationen 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Magnetischer Nord- und Südpol, magnetische Anziehung und Abstoßung, Elementarmagnete, Magnetfeld, magnetische Feldlinien 	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> • keine 	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • 	

Thema: Temperatur (8 Stunden)	
Verbindliche Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur • Celsius-Skala • Ausdehnung von Stoffen (Anomalie des Wassers) • Flüssigkeitsthermometer • Aggregatzustände, einfaches Teilchenmodell • Kelvinskala 	<ul style="list-style-type: none"> • messen Temperaturen. • beschreiben qualitativ die Ausdehnung von Stoffen. • stellen Temperaturverläufe in Diagrammen dar. • erklären das Verhalten von Stoffen bei verschiedenen Temperaturen mit einem einfachen Teilchenmodell. • wenden die erworbenen Kenntnisse auf thermische Phänomene in der Alltagswelt an.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Temperatur ist ein Maß für die mittlere Bewegungsenergie der Teilchen eines Stoffes. • Bedeutung von Temperaturfixpunkten und Fundamentalabstand bei der Festlegung der Celsiusskala. • Die Aggregatzustände und deren Übergänge aufgrund von Temperaturveränderungen werden anhand eines einfachen Teilchenmodells eingeführt. • Die Kelvinskala wird durch Existenz des absoluten Nullpunktes begründet. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Subjektives Wärmeempfinden • Skalierung eines Thermometers • Ring und Kugel • Ausdehnung unterschiedlicher Metalle/Bimetallstreifen • Erhitzen von Eis – Ballon dehnt sich aus 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Temperatur, Thermometer, Celsius (°C), Kelvin (K), Skala, Schmelz- und Siedetemperatur, Aggregatzustände, Bimetall, Anomalie von Wasser, absoluter Nullpunkt 	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> • 	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • 	

Thema: Mechanik (8 Stunden)	
Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit und ihre Einheiten • Geschwindigkeit als gerichtete Größe • Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit • Schall- und Lichtgeschwindigkeit • Darstellungsformen von Bewegungen: Formel, Zeit-Weg-Diagramm, Wertetabelle, Text 	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Geschwindigkeiten, indem sie Strecke und Zeit messen. • vergleichen Geschwindigkeitsangaben miteinander. • bestimmen Durchschnittsgeschwindigkeiten, zurückgelegte Strecken oder benötigte Zeiten. • analysieren Bewegungsabläufe anhand von Daten in verschiedenen Darstellungsformen. • wechseln situationsgerecht zwischen verschiedenen Darstellungsformen und Einheiten.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Steigungsdreieck, Bezug zu proportionalen und linearen Funktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • übertragen ihr Wissen auf bekannte Inhalte der Mathematik
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Definition der Geschwindigkeit bei gleichförmigen Bewegungen: Der Quotient aus zurückgelegtem Weg s und benötigter Zeit t heißt Geschwindigkeit v. Eine Geschwindigkeit ist eine gerichtete Größe: sie hat eine Richtung und einen Betrag. • In Abgrenzung zu gleichförmigen Bewegungen wird die Durchschnittsgeschwindigkeit definiert. • Der Begriff der Momentangeschwindigkeit soll ohne exakte mathematische Herleitung eingeführt werden. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Schülerexperimente zur Zeit- Weg oder Geschwindigkeitsmessung 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Strecke, Zeit, Geschwindigkeit, Meter pro Sekunde, Kilometer pro Stunde, gleichförmige Bewegung, proportional, Durchschnitts- und Momentangeschwindigkeit 	
Formeln	
<ul style="list-style-type: none"> • $v = \frac{s}{t}$ 	
Weitere Hinweise	
<ul style="list-style-type: none"> • 	

Thema: Optik (20 Stunden)	
Inhalte	Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und beleuchtete Gegenstände • Lichtdurchlässigkeit • Lichtstrahlen, Lichtbündel • Schatten, Halb- und Kernschatten • Finsternisse, Mondphasen, Jahreszeiten • Bildentstehung und Bildeigenschaften bei Abbildungen mithilfe einer Blende (Lochkamera) • Reflexionsgesetz • Umkehrbarkeit des Lichtweges • Eigenschaften von Spiegelbildern 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären, warum Gegenstände gesehen oder nicht gesehen werden können. • beschreiben den Sehvorgang. • deuten Lichtstrahlen als ein Modell zur Ausbreitung von Licht. • erklären die Entstehung von Schatten. • konstruieren Schattenbilder. • treffen qualitative Aussagen über die Größe von Schatten. • wenden die erworbenen Kenntnisse auf optische Phänomene im Sonnensystem an. • konstruieren Strahlengänge an Blenden. • treffen qualitative Aussagen über Bildeigenschaften bei der Abbildung an Blenden. • wenden das Reflexionsgesetz bei der Konstruktion von Spiegelbildern an. • beschreiben und erklären mögliche Anwendungen von Spiegeln. • analysieren Spiegelungen in Natur und Technik.
Optionale Inhalte	Die Schülerinnen und Schüler ...
<ul style="list-style-type: none"> • Bilder mit der Lochkamera • Wölb- und Hohlspiegel 	<ul style="list-style-type: none"> • erstellen fotografische Aufnahmen mit der Lochkamera und entwickeln diese. • konstruieren die Strahlengänge an Wölb- und Hohlspiegel. • benennen mögliche Einsatzbereiche.
Physikalische Modelle und Konzepte	
<ul style="list-style-type: none"> • Modellcharakter eines Lichtstrahls wird hervorgehoben • Streuung und Absorption sollen nur phänomenologisch an beleuchteten Gegenständen behandelt werden. • Konstruktion des reellen Bildes, keine Rechnungen! • Der Unterschied zwischen reellem und virtuellem Bild soll deutlich gemacht werden. 	
Mögliche Experimente	
<ul style="list-style-type: none"> • Vom Lichtbündel zum Lichtstrahl • Schülerexperimente Schattenbilder • Bau einer Lochkamera durch jede Schülerin/jeden Schüler • Schülerversuch Reflexionsgesetz • Demo- oder Schülerversuch zum Spiegelbild: Glasscheibe, 2 Kerzen 	
Wortschatz	
<ul style="list-style-type: none"> • Lichtquelle, beleuchtete Körper, Lichtbündel, Lichtstrahl, Schatten, Mondphasen, Halb- und 	

Schulinternes Fachcurriculum PHYSIK

Klasse 7



Kernschatten, Sonnen- und Mondfinsternisse (total, partiell), Blende, Bildgröße, Gegenstandsgröße, Bildweite, Gegenstandsweite, Lot, Einfallswinkel und Ausfallswinkel, einfallender und ausfallender Lichtstrahl, reelle und virtuelle Bilder

Formeln

-

Weitere Hinweise

- Es bietet sich an, die Jahreszeiten fächerübergreifend mit dem Fach Geographie zu unterrichten.
- Die Abbildungen an Blenden (Lochkamera) oder Aspekte davon können auch im Kontext optischer Abbildungen behandelt werden.
- Es bietet sich an, Aspekte wie Symmetrie und Winkel fächerübergreifend mit dem Fach Mathematik zu unterrichten.
- Es ist zu Demozwecken ein Himmelsglobus vorhanden.