

Schulinterner Lehrplan für das Fach Physik in der S I

Klasse 6

Inhaltsfelder		Fachliche Kontexte	Fachbezogene Kompetenzen	
			Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
Elektrizität <ul style="list-style-type: none"> - Sicherer Umgang mit Elektrizität - Stromkreise - Leiter und Isolatoren - UND-, ODER- und Wechselschaltung - Dauermagnete und Elektromagnete - Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern - Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung - Energietransport durch elektrische 		Elektrizität im Alltag <ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler experimentieren mit einfachen Stromkreisen - Was der Strom alles kann (Geräte im Alltag) - Schülerinnen und Schüler untersuchen ihre eigene Fahrradbeleuchtung - Messgeräte erweitern die Wahrnehmung 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind - beobachten und beschreiben physikalische Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung - beschreiben den Aufbau und die Wirkungsweise einfacher technischer Geräte 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit dem elektrischen Strom - planen und bauen einfache elektrische Schaltungen auf - erläutern beim Magnetismus, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können - zeigen an verschiedenen Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms auf und unterscheiden diese

Ladungen				
<p>Energie</p> <p>Energietransport und Wandlung wird grundsätzlich in alle Inhaltsfelder explizit integriert</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten 		<p>Energie im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie und Umwelt - ohne Energie läuft gar nichts 	<ul style="list-style-type: none"> - kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, ordnen sie ein und verarbeiten sie situationsgerecht - dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen 	<ul style="list-style-type: none"> - zeigen an Beispielen, dass Energie, die als Wärme an die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann - ordnen an Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zu - bilanzieren in Transportketten Energie qualitativ und legen dabei die Idee der Energieerhaltung zugrunde
<p>Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermometer, Temperaturmessung - Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung - Aggregatzustände (Teilchenmodell) - Energieübergang zwischen Körpern verschiedener 		<p>Temperatur und Wärmeenergie im Alltag</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was sich mit der Temperatur alles ändert - Nutzung von Wärme im Haus - Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle 	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben an Beispielen, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändert - beschreiben Aggregatzustände und deren Übergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung

Temperatur				
Das Licht und der Schall <ul style="list-style-type: none"> - Licht und Sehen - Lichtquellen und Lichtempfänger - geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten - Reflexion, Spiegel - Schallquellen und Schallempfänger - Schallausbreitung - Tonhöhe und Lautstärke 		Sehen und Hören <ul style="list-style-type: none"> - Sicher im Straßenverkehr Augen und Ohren auf! - Sonnenstand, Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis - Orientierung am Himmel - Physiker machen Musik - „Um die Ecke hören, sehen“ 	<ul style="list-style-type: none"> - beobachten und beschreiben physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Deutung - beschreiben , veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte mit Hilfe von Modellen 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern den Vorgang des Sehens physikalisch - erklären Schattenbildung und Bildentstehung mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes - identifizieren Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr - nennen Grundgrößen der Akustik - erläutern Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag

Klasse 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Fachbezogene Kompetenzen	
		Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
Optik - Brechung - Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter - Zusammensetzung des weißen Lichts - Aufbau und Bildentstehung beim Auge - Funktion der Augenlinse - Lupe als Sehhilfe - Fernrohr	Die Optik hilft dem Auge auf die Sprünge - Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht - Optik ändert physikalische Weltbilder - Lichtleiter in Medizin und Technik - Die Welt der Farben - Die ganz großen Sehhilfen: Brille, Mikroskop, Teleskop	-führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten - stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen - beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team - beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise	- beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. medizinische Geräte, Lichtleiter in der Nachrichtentechnik) - beschreiben die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme - beurteilen technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft

- | | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells- stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind | |
|--|--|--|--|--|

<p>Elektrizität</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung von Stromstärke und Ladung - Eigenschaften von Ladung - elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher - Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken - Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen - elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz - Magnetische Wirkung des elektrischen Stroms - Elektromotor und Generator (nur qualitativ) - Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes 	<p>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektroinstallation im Haus - Sicherer Umgang mit Elektrizität - Lichterketten - Leuchtdioden 	<ul style="list-style-type: none"> - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten - dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen, auch computergestützt - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team - nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge - wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität, ordnen sie ein und verarbeiten diese - beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen - beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind 	<ul style="list-style-type: none"> - erklären die elektrischen Eigenschaften von Stoffen (Ladung und Leitfähigkeit) mit Hilfe eines einfachen Kern-Hülle-Modells - beschreiben die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in elektrischen Schaltungen und wenden diese an - bestimmen umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke - 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
--	---	---	--

Klasse 9

Inhaltsfelder		Fachliche Kontexte	Fachbezogene Kompetenzen	
			Prozessbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....	Konzeptbezogene Kompetenzen Schülerinnen und Schüler....
<p>Kraft, Druck, mechanische und innere Energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition der Geschwindigkeit - Kraft als vektorielle Größe - Zusammenwirken von Kräften - Gewichtskraft und Masse - Hebel und Flaschenzug - mechanische Arbeit und Energie - Energieerhaltung - Stempel – und Schweredruck - Auftrieb in Flüssigkeiten 	<p>Murmelgruppe, Numbered heads together, Pair-Check, Think Pair Share, Verabredung</p>	<p>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege - Von der Pyramide zur Schraube - Hydraulischer Wagenheber, Presse - Anwendungen der Hydraulik - Wie U-Boote und Fische tauchen 	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind - führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit und idealisieren gefundene Messdaten - kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht - beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen - stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen - tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus - beobachten und beschreiben 	<ul style="list-style-type: none"> - führen Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurück - beschreiben Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen - beschreiben die Wirkungsweisen und die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen - beschreiben die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft - erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen - beschreiben Druck als physikalische Größe quantitativ und wenden diese in Beispielen an - beschreiben Schweredruck

			<p>physikalische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf - benennen und beurteilen Aspekte der Auswirkungen der Anwendung physikalischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an den ausgewählten Beispielen 	<p>und Auftrieb formal und wenden dies in Beispielen an</p>
<p>Energie, Leistung, Wirkungsgrad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre - Energieumwandlungsprozesse - Erhaltung und Umwandlung von Energie - Wirkungsgrad - Induktion 	<p>Graffiti, Murren-Gruppe, Numbered heads together, Placemat, Think Pair Share, Trade a problem</p>	<p>Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strom für zu Hause - Energiesparhaus - Verkehrssysteme und Energieeinsatz - Windenergieanlagen - Das Blockheizkraftwerk 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus - dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen - beschreiben, veranschaulichen oder erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen, Analogien und Darstellungen - binden physikalische Sachverhalte in Problemzusammenhängen ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an 	<ul style="list-style-type: none"> - stellen an Beispielen Energiefluss und Energieentwertung quantitativ dar - kennen den quantitativen Zusammenhang von umgesetzter Energiemenge (bei Energieumsetzung durch Kraftwirkung: Arbeit), Leistung und Zeitdauer des Prozesses und nutzen dies in Beispielen aus - unterscheiden Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge), beschreiben dies formal und nutzen es für

				<p>Berechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - begründen die Notwendigkeit zum „Energiesparen“, erläutern Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld - erläutern die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts und nutzen sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von Prozessen - beschreiben den Aufbau von Systemen und erklären die Funktionsweise ihrer Komponenten (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung) - beschreiben den Aufbau von Generator und Transformator und erklären ihre Funktionsweisen mit der elektromagnetischen Induktion
<p>Radioaktivität und Kernenergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Atome - ionisierende Strahlung (Arten, 	<p>Ausstellung, Graffiti,</p>	<p>Radioaktivität und Kernenergie – Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind - interpretieren Daten, Trends, Strukturen 	<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell - nennen Eigenschaften und Wirkungen verschiedener

<p>Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strahlennutzen - Strahlenschäden und Strahlenschutz - Kernspaltung - Nutzen und Risiken der Kernenergie 	<p>Gruppenpuzzle, Staffetenpräsentation, Vier- und mehr Ecken</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Radioaktivität und Kernenergie – Nutzen und Gefahren - Strahlendiagnostik und Strahlentherapie - Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren 	<p>und Beziehungen, wenden einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und Medien, ggf. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen - beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise - unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen - beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung - recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische 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 - kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet - planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team - tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen 	<p>Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung - beschreiben Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie und erklären damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen - beschreiben die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung - identifizieren Zerfallsreihen mit Hilfe der Nuklidkarte - beschreiben Prinzipien von Kernspaltung und Kernfusion auf atomarer Ebene - bewerten Nutzen und Risiken von radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung
---	---	--	--	---

			unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischen Darstellungen aus - nutzen physikalisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien - stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind	
--	--	--	--	--

Bemerkung:

Der Umfang der obligatorischen Inhaltsfelder ist im gegebenen zeitlichen Rahmen von sechs Wochenstunden nicht abzuarbeiten (s. o.). Hinzu kommt, dass zentrale Inhaltsfelder, die zur Bearbeitung einzelner in der Obligatorik vorgegebener Inhalte nicht benannt werden, z. B. Brechung, Druck, magnetische Wirkung und Induktion.

Stand: 7.1.2014