



Lehrplan des St.-Ursula-Gymnasiums für das Fach Physik (Sek I)

Der hier vorliegende Lehrplan muss, insbesondere im Bereich „Radioaktivität und Kernenergie“, noch überarbeitet werden, da es hier zu Überschneidungen mit den Fächern Chemie und Biologie kommen kann. Abweichungen von den Vorgaben sind kursiv geschrieben.

Im Folgenden verwendete Abkürzungen:

Konzeptbezogenen Kompetenzen		Prozessbezogene Kompetenzen	
E	Energie	EG	Erkenntnisgewinnung
M	Struktur der Materie	B	Bewertung
S	System	K	Kommunikation
W	Wechselwirkung		

Inhalt

Klasse 6	Seite 2
Klasse 8	Seite 4
Klasse 9	Seite 7

Jahrgangsstufe 6

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Elektrizität</p> <p>Sicherer Umgang mit Elektrizität, Stromkreise, Leiter und Isolatoren, UND-, ODER- und Wechselschaltung, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Dauer- und Elektromagnete, Magnetfelder, Wärmewirkung und magnetische Wirkung des elektrischen Stroms, Sicherungen, Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</p>	<p>Elektrizität im Alltag</p> <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 • Anwendung von Elektromagnetismus: Klingel, Relais, Elektromotor 	<p>S An Beispielen erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt.</p> <p>S Einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen.</p> <p>W An Beispielen aus ihrem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stroms aufzeigen und unterscheiden.</p> <p>W Geeignete Maßnahmen für den sicheren Umgang mit elektrischem Strom beschreiben.</p> <p>W Beim Magnetismus erläutern, dass Körper ohne direkten Kontakt eine anziehende oder abstoßende Wirkung aufeinander ausüben können.</p>	<p>EG Beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>EG Beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache</p> <p>K Beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p>EG Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch, protokollieren diese, verallgemeinern und abstrahieren Ergebnisse ihrer Tätigkeit.</p> <p>K Tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p>

Jahrgangsstufe 6

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Temperatur und Energie</p> <p>Thermometer, Temperaturmessung, Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell) Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur Sonnenstand</p>	<p>Sonne – Temperatur – Jahreszeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was sich mit der Temperatur alles ändert • Leben bei verschiedenen • Temperaturen • Die Sonne – unsere wichtigste Energiequelle 	<p>M An Beispielen beschreiben, dass sich bei Stoffen die Aggregatzustände durch Aufnahme bzw. Abgabe von thermischer Energie (Wärme) verändern.</p> <p>M Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben.</p> <p>E An Beispielen energetischer Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p>	<p>EG Beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p>EG Beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>K Kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet.</p> <p>B Beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>
<p>Das Licht und der Schall</p> <p>Licht und Sehen, Lichtquellen und -empfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts, Schatten, Mondphasen, Sonnen- und Mondfinsternis, Reflexion, Spiegel, Schallquellen und Schallempfänger, Schallausbreitung, Tonhöhe, Lautstärke.</p>	<p>Sehen und Hören</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicher im Straßenverkehr – Augen und Ohren auf! • Sonnen- und Mondfinsternis • Physik und Musik 	<p>W Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichtes deuten.</p> <p>W Schwingungen als Ursache von Schall und Hören als Aufnahme von Schwingungen durch das Ohr identifizieren</p> <p>W Auswirkungen von Schall auf Menschen im Alltag erläutern.</p>	<p>EG Beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</p> <p>K Kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet.</p>

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Kraft, Druck, mechanische und innere Energie und mechanische Leistung</p> <p>Geschwindigkeit, Kraft als vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse, Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit und Energie, Energieerhaltung <i>mechanische Leistung</i> Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten</p>	<p>Werkzeuge und Maschinen erleichtern die Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Maschinen: Kleine Kräfte, lange Wege • 100 m in 10 Sekunden (Physik und Sport) • Anwendungen der Hydraulik • Tauchen in Natur und Technik 	<p>W7 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen.</p> <p>W8 Kraft und Geschwindigkeit als vektorielle Größen beschreiben.</p> <p>W9 Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften</p> <p>W10 Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>W 11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p> <p>W11 Schweredruck und Auftrieb formal beschreiben und in Beispielen anwenden.</p>	<p>K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen Erkenntnisgewinnung.</p> <p>EG 5 dokumentieren die Ergebnisse ihrer Tätigkeit in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen auch computergestützt.</p> <p>EG 8 stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus</p> <p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer</p>

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
			<p>und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>EG 8 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>EG 1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</p> <p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p> <p>EG 10 stellen Zusammenhänge zwischen physikalischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her, grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab und transferieren dabei ihr erworbenes Wissen.</p>

Jahrgangsstufe 8

Inhaltsfelder	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Optische Instrumente, Farbzerlegung des Lichts</p> <p>Aufbau und Bildentstehung beim Auge – Funktion der Augenlinse Lupe als Sehhilfe, Fernrohr Brechung, Reflexion, Totalreflexion und Lichtleiter Zusammensetzung des weißen Lichts</p>	<p>Optik hilft dem Auge auf die Sprünge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit optischen Instrumenten „Unsichtbares“ sichtbar gemacht • Lichtleiter in Medizin und Technik • Die Welt der Farben • Die ganz großen Sehhilfen: Teleskope und Spektrometer 	<p>S13 die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben.</p> <p>W13 Brechung von Licht beschreiben.</p> <p>W14 Infrarot-, Licht- und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und mit Beispielen ihre Wirkung beschreiben.</p>	<p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen.</p> <p>K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.</p> <p>K 2 kommunizieren ihre Standpunkte physikalisch korrekt und vertreten sie begründet sowie adressatengerecht.</p> <p>K 5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht.</p> <p>EG 2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe physikalischer und anderer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>

Jahrgangsstufe 9

Fachliche Kontexte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Elektrizität</p> <p>Einführung von Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, elektrische Quelle und elektrischer Verbraucher</p> <p>Unterscheidung und Messung von Spannungen und Stromstärken, Spannungen und Stromstärken bei Reihen- und Parallelschaltungen</p> <p>elektrischer Widerstand, Ohm'sches Gesetz</p>	<p>Elektrizität – messen, verstehen, anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektroinstallationen und Sicherheit im Haus • Autoelektrik • Hybridantrieb 	<p>S8 die Spannung als Indikator für durch Ladungstrennung gespeicherte Energie beschreiben.</p> <p>S11 umgesetzte Energie und Leistung in elektrischen Stromkreisen aus Spannung und Stromstärke bestimmen.</p> <p>S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</p> <p>W17 die Stärke des elektrischen Stroms zu seinen Wirkungen in Beziehung setzen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen.</p>	<p>EG 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen und systematisieren diese Vergleiche.</p> <p>K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>
<p>Energie, Leistung, Wirkungsgrad</p> <p>Energie und Leistung in Mechanik, Elektrik und Wärmelehre</p> <p>Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes</p> <p>regenerative Energieanlagen</p>	<p>Effiziente Energienutzung: eine wichtige Zukunftsaufgabe der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strom für zu Hause • Das Blockheizkraftwerk • Energiesparhaus • Verkehrssysteme und Energieeinsatz 	<p>S12 technische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für Mensch und Gesellschaft und ihrer Auswirkungen auf die Umwelt beurteilen.</p> <p>E6 die Energieerhaltung als ein Grundprinzip des Energiekonzepts erläutern und sie zur quantitativen energetischen Beschreibung von</p>	<p>K 1 tauschen sich über physikalische Erkenntnisse und deren Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>EG 9 Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, wenden</p>

Jahrgangsstufe 9

Fachliche Kontexte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>Energieumwandlungsprozesse, Elektromotor und Generator, Wirkungsgrad Erhaltung und Umwandlung von Energie</p>		<p>Prozessen nutzen. E9 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. E11 Lage-, kinetische und durch den elektrischen Strom transportierte sowie thermisch übertragene Energie (Wärmemenge) unterscheiden, formal beschreiben und für Berechnungen nutzen. S15 die Funktionsweise einer Wärmekraftmaschine erklären. S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung). E7 die Verknüpfung von Energieerhaltung und Energieentwertung in Prozessen aus Natur und Technik (z. B. in Fahrzeugen, Wärmekraftmaschinen, Kraftwerken usw.)</p>	<p>einfache Formen der Mathematisierung auf sie an, erklären diese, ziehen geeignete Schlussfolgerungen und stellen einfache Theorien auf. B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. EG 6 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. B 10 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische</p>

			Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien,
--	--	--	---

Jahrgangsstufe 9

Fachliche Kontexte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
		erkennen und beschreiben.	ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen. K 8 beschreiben den Aufbau einfacher technischer Geräte und deren Wirkungsweise.
<p>Radioaktivität und Kernenergie</p> <p>Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit) Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz Kernspaltung Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>Radioaktivität und Kernenergie– Grundlagen, Anwendungen und Verantwortung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radioaktivität und Kernenergie, Nutzen und Gefahren • Strahlendiagnostik und Strahlentherapie • Kernkraftwerke und Fusionsreaktoren 	<p>M5 Eigenschaften von Materie mit einem angemessenen Atommodell beschreiben.</p> <p>M6 die Entstehung von ionisierender Teilchenstrahlung beschreiben.</p> <p>M10 Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung bewerten.</p> <p>S6 den Aufbau von Systemen beschreiben und die Funktionsweise ihrer Komponenten erklären (z. B. Kraftwerke, medizinische Geräte, Energieversorgung).</p> <p>W16 die Wechselwirkung zwischen</p>	<p>EG 6 Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>B 1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen empirische Ergebnisse und Modelle kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten.</p> <p>B 8 nutzen physikalische Modelle und Modellvorstellungen zur Beurteilung und Bewertung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>B 9 beschreiben und beurteilen an aus-</p>

		Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, und Materie	gewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
--	--	--	---

Jahrgangsstufe 9

Fachliche Kontexte	Fachliche Kontexte	Konzeptbezogenen Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
---------------------------	---------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

		<p>sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären.</p> <p>M7 Eigenschaften und Wirkungen verschiedener Arten radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung nennen.</p>	<p>K 7 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>B 2 Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>B 5 beurteilen an Beispielen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B 3 stellen Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen physikalische Kenntnisse bedeutsam sind.</p> <p>K 4 beschreiben, veranschaulichen und erklären physikalische Sachverhalte unter der Verwendung der Fachsprache und Medien, ggfs. mit Hilfe von Modellen und Darstellungen.</p>
--	--	---	--

