



ERZBISCHÖFLICHES
IRMGARDIS-GYMNASIUM
für Jungen und Mädchen

Schulinternes Curriculum Physik

Gültig ab August 2023

Die Reihenfolge der Konkretisierungen innerhalb eines Schuljahres bleibt der Fachlehrerin und –lehrer aus methodischen und didaktischen Gründen vorbehalten.

Dies wird bei Lehrerwechsel berücksichtigt

Die Sicherheitsbelehrung wird zu Beginn eines jeden Halbjahres durchgeführt.

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF) Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
Einführung in die Physik	- Was ist Physik?		

Thema Wärmelehre			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Temperaturempfinden beim Menschen	IF 1: Temperatur und Wärme <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Temperaturwahrnehmung und –messung <input type="checkbox"/> Thermometer, <input type="checkbox"/> Thermische Ausdehnung von Flüssigkeiten <input type="checkbox"/> Temperaturskalen <input type="checkbox"/> Temperatur und Wärme 		Umgang mit Fachwissen <i>Die Entstehung der Celsiusskala und der Kelvinskala zur Temperaturmessung erläutern (UF1)</i> Bewertung <i>Reflektieren und verantwortungsvoll Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Verbrennung und Unterkühlung begründen (B1, B2, B3, B4)</i> Erkenntnisgewinnung <i>Temperaturen mit analogen und digitalen Instrumenten messen (E2, E1)</i> <i>veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen mathematischen oder (und) bildlichen Gestaltungsmitteln wie Graphiken und Tabellen. (E4, K1)</i>
Was sich mit der Temperatur alles ändert.	IF 1: Temperatur und Wärme <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ausdehnung von Festkörpern, Bimetall <input type="checkbox"/> Ausdehnung von Gasen <input type="checkbox"/> Anomalie des Wassers <input type="checkbox"/> Zustandsänderungen <input type="checkbox"/> Teilchenmodell, Aggregatzustände und Übergänge 	Energie <i>Einfache energetische Vorgänge können mithilfe der thermischen Energie als einer ersten Energieform beschrieben werden.</i> Struktur der Materie <i>Der Aufbau von Stoffen und die Änderung von Aggregatzuständen lassen sich mit einem einfachen Teilchenmodell erklären</i>	Umgang mit Fachwissen <i>An Beispielen aus Alltag und Technik Auswirkungen der Wärmeausdehnung von Körpern und Stoffen beschreiben (UF1, UF4)</i> <i>Auswirkung der Anomalie des Wassers und deren Bedeutung für natürliche Vorgänge beschreiben (UF4, UF1)</i> Erkenntnisgewinnung <i>Aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (U.a. Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Änderungen von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen. (E3, E5, K3)</i> <i>Aggregatzustände, Übergänge zwischen ihnen sowie die Wärmeausdehnung von Stoffen mit einem einfachen Teilchenmodell erklären (E6, UF1, UF3)</i>
Gut gedämmt ist halb gewonnen.	IF 1: Temperatur und Wärme <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wärmetransport (Leitung, Konvektion, Strahlung) <input type="checkbox"/> Wärmedämmung / Isolation 	Energie <i>Einfache energetische Vorgänge können mithilfe der thermischen Energie als einer ersten Energieform beschrieben werden.</i> An Beispielen zeigen, dass Energie, die als Wärme in die Umgebung abgegeben wird, in der Regel nicht weiter genutzt werden kann. Wechselwirkungen <i>Körper wechselwirken über Wärmetransportmechanismen miteinander.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>Die Begriffe thermische Energie, Temperatur und Wärme unterscheiden und sachgerecht verwenden (UF1, UF2)</i> <i>Verfahren der Wärmedämmung anhand der jeweils relevanten Formen des Wärmetransports (Mitführung Leitung Strahlung) sowie eines einfachen Teilchenmodells erklären. (UF3, UF2, UF1, UF4, E6)</i> Erkenntnisgewinnung <i>Aus Beobachtungen und Versuchen zu Wärmephänomenen (U.a. Wärmeausdehnung, Wärmetransport, Änderungen von Aggregatzuständen) einfache Schlussfolgerungen ziehen und diese nachvollziehbar darstellen. (E3, E5, K3)</i>

		<p>An Beispielen energetische Veränderungen an Körpern und die mit ihnen verbundenen Energieübertragungsmechanismen einander zuordnen.</p> <p>System <i>Temperaturunterschiede stellen ein systemisches Ungleichgewicht dar, welches durch Wärmetransport in ein Gleichgewicht gebracht wird.</i></p> <p>Christliches Konzept <i>Verantwortungsvoller Umgang mit Gottes Schöpfung: die Notwendigkeit zum „Energiesparen“ begründen sowie Möglichkeiten dazu in ihrem persönlichen Umfeld erläutern.</i></p>	
<p>Medien <i>Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Präsentation von Messergebnissen mithilfe des Beamers.</i></p>			

Thema: Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Elektrizität im Alltag (Schülerexperimente mit Niedervolt)	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Untersuchung und Modellierung verschiedener Stromkreise, Schalter <input type="checkbox"/> UND-, ODER-, Wechselschaltung, Alarmanlage <input type="checkbox"/> Leiter und Isolatoren <input type="checkbox"/> Schaltsymbole / Schaltskizzen <input type="checkbox"/> Anwendungen mit Batterie, Glühbirne, Summer 	Struktur der Materie <i>Ein differenziertes Teilchenmodell (Elektronen-Atomrumpfmmodell) ermöglicht die Beschreibung des elektrischen Stroms als Ladungstransport sowie der Eigenschaften von Leitern und Nichtleitern.</i> System <i>Ein elektrischer Stromkreis stelle ein geschlossenes System dar. Das Zusammenwirken seiner Komponenten bestimmt die Funktion einfacher elektrischer Geräte.</i>	Erkenntnisgewinnung <i>Zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen, auch als Parallel- und Reihenschaltung sowie UND- bzw. ODER - Schaltungen. (E1, E4, K1)</i> <i>Stromkreise durch Schaltsymbole und Schaltpläne darstellen und einfache Schaltungen nach Schaltplänen aufbauen (E4, K3)</i> <i>In eigenständig geplanten Versuchen die Leistungseigenschaften verschiedener Stoffe ermitteln und daraus Schlüsse zu ihrer Verwendbarkeit auch unter Sicherheitsaspekten ziehen (E4, E5, K1).</i> <i>Mit einem einfachen Elektronen-Atomrumpf-Modell Stromfluss und Wärmewirkung in Stromkreisen erklären (E6),</i> Umgang mit Fachwissen <i>Den Aufbau einfacher elektrischer Stromkreise erläutern und die Verwendung von Reihen- und Parallelschaltungen begründen (UF2, UF3, K4),</i> Bewertung <i>Auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3),</i>
Was der Strom alles kann. Elektrisch Geräte im Alltag	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fahrradbeleuchtung <input type="checkbox"/> Heizung, <input type="checkbox"/> Elektromagnet, Dynamo <input type="checkbox"/> Elektrische Geräte als Energiewandler, Dynamo <input type="checkbox"/> Wirkungen des elektrischen Stromes <input type="checkbox"/> Gefahren, Kurzschluss, Sicherung 	Wechselwirkung <i>Erwärmung ist eine Folge der Wechselwirkung zwischen Teilchen beim Stromfluss.</i> System <i>Ein elektrischer Stromkreis stelle ein geschlossenes System dar. Das Zusammenwirken seiner Komponenten bestimmt die Funktion einfacher elektrischer Geräte.</i>	Erkenntnisgewinnung <i>Zweckgerichtet einfache elektrische Schaltungen planen und aufbauen (E1, E4, K1),</i> Umgang mit Fachwissen <i>Stromwirkungen (Wärme, Licht, Magnetismus) und damit verbundene Energieumwandlungen fachsprachlich angemessen beschreiben und Beispiele für ihre Nutzung in elektrischen Geräten angeben (K3, UF1, UF4),</i> <i>die Funktionsweise von elektrischen Sicherungseinrichtungen (Schmelzsicherung, Sicherungsautomat, Schutzleiter) in Grundzügen erklären (UF1, UF4),</i> Bewertung <i>Auf einem grundlegenden Niveau (Sichtung mit Blick auf Nennspannung, offensichtliche Beschädigungen, Isolierung) über die gefahrlose Nutzbarkeit von elektrischen Geräten entscheiden (B1, B2, B3),</i>
Versorgung mit elektrischer Energie	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Spannungen bei Batterien 	Energie <i>In Stromkreisen wird elektrische Energie transportiert, umgewandelt und entwertet; Batterien und Akkumulatoren speichern Energie.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>an Beispielen von elektrischen Stromkreisen den Energiefluss wo wie der Erhaltung und Entwertung von Energie darstellen (IF1, UF2, UF4),</i> Bewertung <i>Möglichkeiten zum sparsamen Gebrauch von Elektrizität im Haushalt nennen und diese unter verschiedenen Kriterien bewerten (B1, B2, B3).</i>
Medien Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen.			

Thema: Magnetismus			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Orientierung mit dem Kompass	IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Permanentmagnetismus <input type="checkbox"/> Magnete, Pole, Kraftwirkung <input type="checkbox"/> Elektromagnete, Klingel <input type="checkbox"/> Magnetfelder, Erde, Kompass 	<p>Struktur der Materie Magnetisierbarkeit ist eine charakteristische Stoffeigenschaft und kann mithilfe der Elementarmagnete erklärt werden.</p> <p>Wechselwirkung Magnete wechselwirken mit anderen Magneten und Körpern aus ferromagnetischen Stoffen; diese Fernwirkungskräfte lassen sich durch Felder beschreiben.</p>	<p>Umgang mit Fachwissen Ferromagnetische Elemente benennen (UF1)</p> <p>Kräfte zwischen Magneten sowie zwischen Magneten und magnetisierbaren Stoffen mit der Fernwirkung über magnetische Felder erklären (UF1, E6).</p> <p>In Grundzügen Eigenschaften des Magnetfelds der Erde beschreiben und die Funktionsweise eines Kompasses erklären (Uf3, UF4).</p> <p>Erkenntnisgewinnung Durch systematisches Probieren einfache magnetische Phänomene erkennen (E3, E4, K1), die Magnetisierung bzw. die Endmagnetisierung von Stoffen sowie die Untrennbarkeit der Pole mithilfe des Modells der Elementarmagnete erklären (E6, K3, UF1), mit dem Modell der Feldlinien die Richtung und Stärke magnetischer Kräfte im Raum darstellen (E6, K3),</p> <p>Bewertung Maßnahmen zum Schutz vor unerwünschten Magnetfeldern begründen (B1, B2, B3, B4).</p>

Thema: Optik			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Licht und Schatten, Sonne	IF 4: Licht <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lichtquellen und – empfangen <input type="checkbox"/> Geradlinige Ausbreitung von Licht, Lichtstrahlen <input type="checkbox"/> Licht und Schatten <input type="checkbox"/> Licht und Energie <input type="checkbox"/> Gefahren von Licht 	Energie <i>Lichtquellen sind Energiewandler. Licht transportiert Energie</i> Wechselwirkung <i>Das Verhalten von Licht an Körperoberflächen hängt vom Material des Körpers und der Beschaffenheit der Oberfläche ab.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>Die Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen mit der Streuung der gerichteten Reflexion und der Absorption von Licht an ihren Oberflächen erklären (UF1, K1, K3),</i> <i>Infrarotstrahlung, sichtbares Licht und Ultraviolettstrahlung unterscheiden und an Beispielen ihre Wirkungen beschreiben (UF3),</i> <i>An Beispielen aus Technik und Alltag die Umwandlung von Lichtenergie in andere Energieformen beschreiben (UF1),</i> Erkenntnisgewinn <i>Die Ausbreitung des Lichts mit dem Strahlenmodell erklären und Modellcharakter des Begriffs Lichtstrahl erläutern (E6),</i> <i>Schattenphänomene zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3),</i> Bewertung <i>Geeignete Schutzmaßnahmen gegen die Gefährdungen durch helles Licht, Infrarotstrahlung und UV-Strahlung auswerten (B1, B2, B3),</i>
Licht und Sehen	IF 4: Licht <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bildentstehung <input type="checkbox"/> Lochkamera, Abbildungen <input type="checkbox"/> Reflexion und ebener Spiegel <input type="checkbox"/> Wie schütze ich mich im Straßenverkehr (Reflektoren) 	System <i>Mit einem System aus Lochblende und Schirm lassen sich bereits einfache Abbildungen erzeugen und verändern.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>die Entstehung von Abbildungen mit einer Lochkamera und Möglichkeiten zu deren Veränderung erläutern (UF1, UF3),</i> Erkenntnisgewinn <i>Vorstellungen zum Sehen kritisch vergleichen und das Sehen mit dem Strahlenmodell des Lichts und dem Sender-Empfänger-Modell erklären (E6, K2),</i> <i>Abbildungen an einer Lochkamera zeichnerisch konstruieren (E6, K1, K3),</i> Bewertung <i>Mithilfe optischer Phänomene die Schutz- bzw. Signalwirkung von Alltagsgegenständen begründen (B1, B4).</i>
Licht und Schatten im Sonnensystem <i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i>	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mondphasen <input type="checkbox"/> Mond- und Sonnenfinsternisse <input type="checkbox"/> Jahreszeiten 	System: <i>Unser Sonnensystem besteht aus verschiedenen Körpern, die sich gegenseitig beeinflussen.</i>	Umgang mit Fachwissen den Aufbau des Sonnensystems sowie wesentliche Eigenschaften der Himmelsobjekte Sterne, Planeten, Monde und Kometen erläutern (UF1, UF3) den Wechsel der Jahreszeiten als Folge der Neigung der Erdachse erklären (UF1) Erkenntnisgewinnung den Ablauf und die Entstehung von Mondphasen sowie von Sonnen- und Mondfinsternissen modellhaft erklären (E2, E6, UF1, UF3, K3)

Thema: Akustik			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Sprechen und Hören	IF 3: Schall <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schallquellen und – empfangen, Ohren und Gehör <input type="checkbox"/> Frequenz und Lautstärke <input type="checkbox"/> Schallausbreitung <input type="checkbox"/> Absorption und Reflexion <input type="checkbox"/> Lärm und Lärmschutz <input type="checkbox"/> Ultraschall 	<p>Energie <i>Schallwellen transportieren Energie.</i></p> <p>Struktur der Materie <i>Schall wird durch schwingende Teilchen transportiert und benötigt somit ein Medium zur Ausbreitung.</i></p> <p>Wechselwirkung <i>Schall kann Schwingungen anregen. Schall kann absorbiert oder reflektiert werden.</i></p> <p>System <i>Schallquelle, Transportmedium und Schallempfänger bilden ein System zur Übertragung von Informationen.</i></p> <p>Christliches Konzept <i>Achtsamer Umgang untereinander und in allen Lebensbereichen (Lautstärke).</i></p>	<p>Umgang mit Fachwissen <i>Die Entstehung und Wahrnehmung von Schall durch schwingungen von Gegenständen mit den bestimmenden Grundgrößen Frequenz und Lautstärke beschreiben (UF1, UF4),</i></p> <p><i>Frequenzbereiche von hörbarem Schall, Ultraschall und Infraschall angeben und dazu Beispiele aus Natur, Medizin und Technik nennen (UF1, UF3, UF4),</i></p> <p><i>Reflexion und Absorption von Schall anhand von Beispielen erläutern (UF1),</i></p> <p><i>Lautstärken den Skalenwerten des Schalldruckpegels zuordnen und Auswirkungen von Schall und Lärm auf die Menschliche Gesundheit erläutern (UF1, UF4)</i></p> <p>Erkenntnisgewinnung <i>Die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären (E6, UF1),</i></p> <p><i>an ausgewählten Musikinstrumenten (Seiteninstrumente, Blasinstrumente) Möglichkeiten der Veränderung von Frequenz und Lautstärke zeigen und erläutern (E3, E4, E5),</i></p> <p><i>mittels in digitalen Alltagsgeräten verfügbarer Sensoren Schallpegelmessungen durchführen und diese interpretieren (E4, E5),</i></p> <p><i>Schallschwingungen und deren Darstellungen auf digitalen Geräten in Grundzügen analysieren (E5, UF3)</i></p> <p>Bewertung <i>Maßnahmen benennen und beurteilen, die in verschiedenen Alltagssituationen zur Vermeidung von und zum Schutz von Lärm ergriffen werden können (b1, B3),</i></p> <p><i>Lärmbelastungen bewerten und daraus begründete Konsequenzen ziehen (B1, B2, B3, B4)</i></p>
Medien	Mit Hilfe der Smartphone-App Phyxox Schallpegelmessungen durchführen und interpretieren.		



ERZBISCHÖFLICHES
IRMGARDIS-GYMNASIUM
für Jungen und Mädchen

Schulinternes Curriculum Physik Klasse 8

Gültig ab August 2023

Die Reihenfolge der Konkretisierungen innerhalb eines Schuljahres bleibt der Fachlehrerin und –lehrer aus methodischen und didaktischen Gründen vorbehalten.

Dies wird bei Lehrerwechsel berücksichtigt

Die Sicherheitsbelehrung wird zu Beginn eines jeden Halbjahres durchgeführt.

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF) Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
Einführung in die Physik	Was ist Physik?		

Thema: Optik			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können ...
Spiegelbilder im Straßenverkehr <i>Wie entsteht ein Spiegelbild?</i> ca. 6 Ustd.	IF 5: Optische Instrumente Spiegelungen: <input type="checkbox"/> Reflexionsgesetz <input type="checkbox"/> Bildentstehung am Planspiegel Lichtbrechung: <input type="checkbox"/> Totalreflexion <input type="checkbox"/> Brechung an Grenzflächen	Struktur der Materie: <i>Die Reflexion, Absorption und Brechung von Licht ist materialspezifisch.</i> Wechselwirkung: <i>Licht wird an Grenzflächen reflektiert, absorbiert und/oder bei Transmission gebrochen.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>die Eigenschaften und die Entstehung des Spiegelbildes mithilfe des Reflexionsgesetzes und der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären (UF1, E6)</i> <i>die Abhängigkeit der Brechung bzw. Totalreflexion des Lichts von den Parametern Einfallswinkel und optische Dichte qualitativ erläutern (UF1, UF2, E5, E6)</i> Bewertung <i>Gefahren beim Experimentieren mit intensiven Lichtquellen (Sonnenlicht, Laserstrahlung) einschätzen und Schutzmaßnahmen vornehmen (B1, B2)</i>
Die Welt der Farben <i>Farben! Wie kommt es dazu?</i> ca. 6 Ustd.	IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <input type="checkbox"/> Brechung an Grenzflächen Licht und Farben: <input type="checkbox"/> Spektralzerlegung <input type="checkbox"/> Absorption <input type="checkbox"/> Farbmischung	Wechselwirkung: <i>Licht wird an Grenzflächen reflektiert, absorbiert und/oder bei Transmission gebrochen.</i> Energie: <i>Durch Licht wird Energie transportiert</i>	Umgang mit Fachwissen <i>die Entstehung eines Spektrums durch die Farbzerlegung von Licht am Prisma darstellen und infrarotes, sichtbares und ultraviolettes Licht einem Spektralbereich zuordnen (UF1, UF3, UF4, K3)</i> Erkenntnisgewinnung <i>digitale Farbmodelle (RGB, CMYK) mithilfe der Farbmischung von Licht erläutern und diese zur Erzeugung von digitalen Produkten verwenden (E6, E4, E5, UF1)</i> Bewertung <i>Gefahren beim Experimentieren mit intensiven Lichtquellen (Sonnenlicht, Laserstrahlung) einschätzen und Schutzmaßnahmen vornehmen (B1, B2)</i>
Das Auge – ein optisches System <i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i> ca. 6 Ustd.	IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <input type="checkbox"/> Brechung an Grenzflächen <input type="checkbox"/> Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge	System: <i>Systeme aus Linsen erzeugen je nach Anordnung unterschiedliche Abbildungen.</i>	Erkenntnisgewinnung <i>anhand einfacher Handexperimente die charakteristischen Eigenschaften verschiedener Linsentypen bestimmen (E2, E5),</i> <i>unter Verwendung eines Lichtstrahlmodells die Bildentstehung bei Sammellinsen sowie den Einfluss der Veränderung von Parametern mittels digitaler Werkzeuge erläutern (Geometrie-Software, Simulationen) (E4, E5, UF3, UF1)</i> <i>die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung im Auge und für den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben (UF2, UF4, K3)</i>
Mit optischen Instrumenten Unsichtbares sichtbar gemacht <i>Wie können wir Zellen und Planeten sichtbar machen?</i> ca. 4 Ustd.	IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <input type="checkbox"/> Bildentstehung bei optischen Instrumenten <input type="checkbox"/> Lichtleiter	System: <i>Systeme aus Linsen erzeugen je nach Anordnung unterschiedliche Abbildungen</i>	Umgang mit Fachwissen <i>die Funktionsweise von Endoskop und Glasfaserkabel mithilfe der Totalreflexion erklären (UF1, UF2, UF4, K3)</i> Erkenntnisgewinnung <i>für Versuche zu optischen Abbildungen geeignete Linsen auswählen und diese sachgerecht anordnen und kombinieren (E4, E1),</i> Bewertung <i>optische Geräte hinsichtlich ihres Nutzens für sich selbst, für die Forschung und für die Gesellschaft beurteilen (B1, B4, K2, E7)</i>
Medien <i>Versuchsprotokolle erstellen und präsentieren, auch mit digitalen Medien. Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen.</i>			

Präsentation von Messergebnissen mithilfe Beamer / Dokumentenkamera / Active Boards

Thema: Astronomie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können...
Objekte am Himmel <i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i> ca. 10 Ustd.	IF 6: Sterne und Weltall Sonnensystem: <input type="checkbox"/> Planeten Universum: <input type="checkbox"/> Himmelsobjekte <input type="checkbox"/> Sternentwicklung	Wechselwirkung: <i>Die Gravitation ist die wesentliche Wechselwirkung zwischen Himmelskörpern</i> Energie: <i>Sterne setzen im Laufe ihrer Entwicklung Energie frei.</i>	Umgang mit Fachwissen den Aufbau des Sonnensystems sowie wesentliche Eigenschaften der Himmelsobjekte Sterne, Planeten, Monde und Kometen erläutern (UF1, UF3) mit dem Maß Lichtjahr Entfernungen im Weltall angeben und vergleichen (UF2) mithilfe von Beispielen Auswirkungen der Gravitation sowie das Phänomen der Schwerelosigkeit erläutern (UF1, UF4) Erkenntnisgewinnung an anschaulichen Beispielen qualitativ demonstrieren, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können (Parallaxen) (E5, E1, UF1, K3) die Bedeutung der Erfindung des Fernrohrs für die Entwicklung des Weltbildes und der Astronomie erläutern (E7, UF1) Bewertung Wissenschaftliche, christliche und andere Vorstellungen über die Welt und ihre Entstehung kritisch vergleichen und begründet bewerten (B1, B2, B4, K2, K4) auf der Grundlage von Informationen zu aktuellen Projekten der Raumfahrt die wissenschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung dieser Projekte nach ausgewählten Kriterien beurteilen (B1, B3, K2)
Medien <i>Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Recherche im Internet Erstellen von Präsentationen mit geeigneten Programmen.</i>			

Thema: Elektrizität			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können...
Blitze und Gewitter <i>Warum schlägt der Blitz ein?</i> ca. 8 Ustd.	IF 9: Elektrizität Elektrostatik: <input type="checkbox"/> elektrische Ladungen <input type="checkbox"/> elektrische Felder <input type="checkbox"/> Spannung elektrische Stromkreise: <input type="checkbox"/> Elektronen-Atomrumpf-Modell <input type="checkbox"/> Ladungstransport und elektrischer Strom	Wechselwirkung: <i>Elektrische Felder vermitteln Kräfte zwischen elektrischen Ladungen.</i> System: Der elektrische Stromkreis ist in Bezug auf Ladungen ein geschlossenes System, energetisch jedoch ein offenes System. Die elektrische Spannung beschreibt ein Ungleichgewicht, das zu einem Fluss von Ladungsträgern führen kann. Struktur der Materie: <i>Das Elektronen-Atomrumpf-Modell erklärt Leitungseigenschaften verschiedener Stoffe.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>die Funktionsweise eines Elektroskops erläutern (UF1, E5, UF4, K3)</i> <i>die Entstehung einer elektrischen Spannung durch den erforderlichen Energieaufwand bei der Ladungstrennung qualitativ erläutern (UF1, UF2)</i> <i>Wirkungen von Elektrizität auf den menschlichen Körper in Abhängigkeit von der Stromstärke und Spannung erläutern (UF1)</i> Erkenntnisgewinnung <i>Wechselwirkungen zwischen geladenen Körpern durch elektrische Felder beschreiben (E6, UF1, K4)</i> <i>elektrische Aufladung und Leitungseigenschaften von Stoffen mithilfe eines einfachen Elektronen-Atomrumpf-Modells erklären (E6, UF1)</i> Bewertung <i>Gefahren und Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit elektrischem Strom und elektrischen Geräten beurteilen. (B1, B2, B3, B4)</i>
Sicherer Umgang mit Elektrizität <i>Wann ist Strom gefährlich?</i> ca. 14 Ustd.	IF 9: Elektrizität elektrische Stromkreise: <input type="checkbox"/> elektrischer Widerstand <input type="checkbox"/> Reihen- und Parallelschaltung <input type="checkbox"/> Sicherungsvorrichtungen elektrische Energie und Leistung	Energie: <i>Elektrische Energie entsteht durch Trennung von Ladungen. Energie wird im Stromkreis übertragen, umgewandelt und entwertet.</i> System: Der elektrische Stromkreis ist in Bezug auf Ladungen ein geschlossenes System, energetisch jedoch ein offenes System. Die elektrische Spannung beschreibt ein Ungleichgewicht, das zu einem Fluss von Ladungsträgern führen kann.	Umgang mit Fachwissen <i>zwischen der Definition des elektrischen Widerstands und dem Ohm'schen Gesetz unterscheiden (UF1)</i> <i>die Beziehung von Spannung, Stromstärke und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen mathematisch beschreiben und an konkreten Beispielen plausibel machen (UF1, UF4, E6)</i> <i>den prinzipiellen Aufbau einer elektrischen Hausinstallation einschließlich der Sicherheitsvorrichtungen darstellen (UF1, UF4)</i> <i>die Definitionsgleichungen für elektrische Energie und elektrische Leistung erläutern und auf ihrer Grundlage Berechnungen durchführen (UF1)</i> <i>Energiebedarf und Leistung von elektrischen Haushaltsgeräten ermitteln und die entsprechenden Energiekosten berechnen (UF2, UF4)</i> Erkenntnisgewinnung <i>elektrische Schaltungen sachgerecht entwerfen, in Schaltplänen darstellen und anhand von Schaltplänen aufbauen, (E4, K1)</i> <i>Spannungen und Stromstärken messen und elektrische Widerstände ermitteln (E2, E5)</i> <i>die mathematische Modellierung von Messdaten in Form einer Gleichung unter Angabe von abhängigen und unabhängigen Variablen erläutern und dabei auftretende Konstanten interpretieren (E5, E6, E7)</i> <i>Versuche zu Einflussgrößen auf den elektrischen Widerstand unter Berücksichtigung des Prinzips der Variablenkontrolle planen und durchführen (E2, E4, E5, K1)</i> Bewertung <i>Kaufentscheidungen für elektrische Geräte unter Abwägung physikalischer und außerphysikalischer Kriterien treffen (B1, B3, B4, K2)</i>
Medien Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Recherche im Internet Erstellen von Präsentationen mit geeigneten Programmen.			

Ergänzung Medien: An geeigneten Stellen können das Smartphone oder Cassy zur Erfassung und Auswertung von Messdaten eingesetzt werden.



ERZBISCHÖFLICHES
IRMGARDIS-GYMNASIUM
für Jungen und Mädchen

Schulinternes Curriculum Physik Klasse 9

Gültig ab August 2023

Die Reihenfolge der Konkretisierungen innerhalb eines Schuljahres bleibt der Fachlehrerin und –lehrer aus methodischen und didaktischen Gründen vorbehalten.

Dies wird bei Lehrerwechsel berücksichtigt

Die Sicherheitsbelehrung wird zu Beginn eines jeden Halbjahres durchgeführt.

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF) Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
Einführung in die Physik	- Was ist Physik?		

Thema: Mechanik

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
<p>100 m in 10 Sekunden</p> <p><i>Wie schnell bin ich?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Beschleunigung 		<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Umgang mit Fachwissen verschiedene Arten von Bewegungen mithilfe der Begriffe Geschwindigkeit und Beschleunigung analysieren und beschreiben (UF1, UF3). mittlere und momentane Geschwindigkeiten unterscheiden und Geschwindigkeiten bei gleichförmigen Bewegungen berechnen (UF1, UF2).</p> <p>Erkenntnisgewinnung Kurvenverläufe in Orts-Zeit-Diagrammen interpretieren (E5, K3). Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen darstellen (E4, E5, E6, K1).</p>
<p>Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange Wege</p> <p><i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie</p> <p>Kraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bewegungsänderung <input type="checkbox"/> Verformung <input type="checkbox"/> Wechselwirkungsprinzip <input type="checkbox"/> Gewichtskraft und Masse <input type="checkbox"/> Kräfteaddition <input type="checkbox"/> Reibung <p>Goldene Regel der Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> einfache Maschinen 	<p>Wechselwirkung: Durch die Einwirkung von Kräften ändern Körper ihre Bewegungszustände oder verformen sich.</p> <p>System: Bei einem Kräftegleichgewicht ändert sich der Bewegungszustand eines Körpers nicht.</p> <p>Energie: Die Goldene Regel der Mechanik beschreibt einen Aspekt der Energieerhaltung;</p>	<p>Umgang mit Fachwissen Kräfte als vektorielle Größen beschreiben und einfache Kräfteadditionen grafisch durchführen (UF1, UF2). die Konzepte <u>Kraft und Gegenkraft</u> sowie <u>Kräfte im Gleichgewicht</u> unterscheiden und an Beispielen erläutern (UF3, UF1). die Goldene Regel anhand der Kraftwandlung an einfachen Maschinen erläutern (UF1, UF3, UF4)</p> <p>Erkenntnisgewinnung Messdaten zu Bewegungen oder Kraftwirkungen in einer Tabellenkalkulation mit einer angemessenen Stellenzahl aufzeichnen, mithilfe von Formeln und Berechnungen auswerten sowie gewonnene Daten in sinnvollen, digital erstellten Diagrammformen darstellen (E4, E5, E6, K1) Kräfte identifizieren, die zu einer Änderung des Bewegungszustands oder einer Verformung von Körpern führen (E2). Massen und Kräfte messen sowie Gewichtskräfte berechnen (E4, E5, UF1, UF2).</p> <p>Bewertung Einsatzmöglichkeiten und den Nutzen von einfachen Maschinen und Werkzeugen zur Bewältigung von praktischen Problemen aus einer physikalischen Sichtweise bewerten (B1, B2, B3) Zugänge zu Gebäuden unter dem Gesichtspunkt Barrierefreiheit beurteilen (B1, B4)</p>

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können...
Energie treibt alles an <i>Was ist Energie? Wie kann ich schwere Dinge heben?</i> ca. 6 Ustd.	IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Energieformen: <input type="checkbox"/> Lageenergie <input type="checkbox"/> Bewegungsenergie <input type="checkbox"/> Spannenergie Energieumwandlungen: <input type="checkbox"/> Energieerhaltung <input type="checkbox"/> Leistung	Energie: <i>Energie kann zwischen diversen Formen umgewandelt werden.</i> System: <i>In geschlossenen Systemen bleibt die Energie erhalten.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>Spannenergie, Bewegungsenergie und Lageenergie sowie andere Energieformen bei physikalischen Vorgängen identifizieren (UF2, UF3)</i> <i>Energieumwandlungsketten aufstellen und daran das Prinzip der Energieerhaltung erläutern (UF1, UF3).</i> <i>mithilfe der Definitionsgleichung für Lageenergie einfache Energieumwandlungsvorgänge berechnen (UF1, UF3).</i> <i>den Zusammenhang zwischen Energie und Leistung erläutern und formal beschreiben (UF1, UF3).</i> <i>an Beispielen Leistungen berechnen und Leistungswerte mit Werten der eigenen Körperteistung vergleichen (UF2, UF4).</i> Erkenntnisgewinnung <i>die Goldene Regel der Mechanik mit dem Energieerhaltungssatz begründen (E1, E2, E7, K4).</i> Bewertung <i>Nahrungsmittel auf Grundlage ihres Energiegehalts bedarfsangemessen bewerten (B1, K2, K4).</i>
Medien <i>Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen mit Hilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen (Exc)</i> <i>Präsentation von Messergebnissen am Active-Board (PPT, Exc)</i>			

Thema: Druck und Auftrieb			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können...
Druck und Auftrieb <i>Was ist Druck?</i> ca. 10 Ustd.	IF8 Druck und Auftrieb Druck in Flüssigkeiten und Gasen: <input type="checkbox"/> Druck als Kraft pro Fläche <input type="checkbox"/> Schweredruck <input type="checkbox"/> Luftdruck (Atmosphäre) <input type="checkbox"/> Dichte <input type="checkbox"/> Auftrieb <input type="checkbox"/> Archimedisches Prinzip Druckmessung: <input type="checkbox"/> Druck und Kraftwirkungen	Struktur der Materie: <i>Der Druck in Flüssigkeiten und Gasen bestimmt den Abstand ihrer Teilchen</i> Wechselwirkung: <i>In Flüssigkeiten und Gasen lassen sich Kraftwirkungen auf Flächen auf Stöße von Teilchen zurückführen; Auftrieb entsteht durch Kraftdifferenzen an Flächen eines Körpers.</i> System: <i>Druck- bzw. Dichteunterschiede können Bewegungen verursachen.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>bei Flüssigkeiten und Gasen die Größen Druck und Dichte mithilfe des Teilchenmodells erläutern (UF1, E6).</i> <i>die Formelgleichungen für Druck und Dichte physikalisch erläutern und daraus Verfahren zur Messung dieser Größen ableiten (UF1, E4, E5).</i> <i>den Druck bei unterschiedlichen Flächeneinheiten in der Einheit Pascal angeben (UF1).</i> <i>Auftriebskräfte unter Verwendung des Archimedisches Prinzips berechnen (UF1, UF2, UF4).</i> Erkenntnisgewinnung <i>den Schweredruck in einer Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Tiefe bestimmen (E5, E6, UF2).</i> <i>die Entstehung der Auftriebskraft auf Körper in Flüssigkeiten mithilfe des Schweredrucks erklären und in einem mathematischen Modell beschreiben (E5, E6, UF2).</i> <i>die Nichtlinearität des Luftdrucks in Abhängigkeit von der Höhe mithilfe des Teilchenmodells qualitativ erklären (E6, K4).</i> <i>anhand physikalischer Faktoren begründen, ob ein Körper in einer Flüssigkeit oder einem Gas steigt, sinkt oder schwebt (E3, K4).</i> Bewertung <i>Angaben und Messdaten von Druckwerten in verschiedenen Alltagssituationen auch unter dem Aspekt der Sicherheit sachgerecht interpretieren und bewerten (B1, B2, B3, K2).</i>

Thema: Energie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
Versorgung mit elektrischer Energie <i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i> ca. 14 Ustd.	IF 11: Energieversorgung Induktion und Elektromagnetismus: <input type="checkbox"/> Elektromotor <input type="checkbox"/> Generator <input type="checkbox"/> Wechselspannung <input type="checkbox"/> Transformator Bereitstellung und Nutzung von Energie: <input type="checkbox"/> Energieübertragung <input type="checkbox"/> Energieentwertung <input type="checkbox"/> Wirkungsgrad	Wechselwirkung: <i>Kräfte auf bewegte Ladungsträger im Magnetfeld haben Bewegungsänderungen bzw. Induktionsspannungen zur Folge.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>Einflussfaktoren für die Entstehung und Größe einer Induktionsspannung erläutern (UF1, UF3), den Aufbau und die Funktion von Generator und Transformator beschreiben und die Erzeugung und Wandlung von Wechselspannung mithilfe der elektromagnetischen Induktion erklären (UF1) an Beispielen aus dem Alltag die technische Anwendung der elektromagnetischen Induktion beschreiben (UF1, UF4). den Aufbau und die Funktionsweise einfacher Elektromotoren anhand von Skizzen beschreiben (UF1).</i> Erkenntnisgewinnung <i>magnetische Felder stromdurchflossener Leiter mithilfe von Feldlinien darstellen und die Felder von Spulen mit deren Überlagerung erklären (E6). den Wirkungsgrad eines Energiewandlers berechnen und damit die Qualität des Energiewandlers beurteilen (E4, E5, B1, B2, B4, UF1).</i>
Energieversorgung der Zukunft <i>Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen?</i> <i>Welche alternativen Energien gibt es?</i> ca. 11 Ustd.	IF 11: Energieversorgung Bereitstellung und Nutzung von Energie: <input type="checkbox"/> Kraftwerke <input type="checkbox"/> Regenerative Energieanlagen <input type="checkbox"/> Nachhaltigkeit <input type="checkbox"/> Vorteile, Nutzen und Auswirkungen <input type="checkbox"/> Verantwortungsbewusster Umgang mit Energie <input type="checkbox"/> Aktuelle Beispiele und Anwendungsmöglichkeiten für die Zukunft	Energie: <i>Energie wird auf dem Weg zum Verbraucher in verschiedenen Umwandlungsschritten nutzbar gemacht.</i> System: <i>Elektrische Energie wird im Versorgungsnetz vom Kraftwerk zum Verbraucher transportiert.</i> <i>Energie wird vielseitig verwertet und vergeudet. Neue Energieressourcen müssen erschlossen und sinnvoll eingesetzt werden.</i>	Umgang mit Fachwissen <i>Beispiele für konventionelle und regenerative Energiequellen angeben und diese unter verschiedenen Kriterien vergleichen (UF4, UF1, K2, K3, B1, B2). Energieumwandlungen vom Kraftwerk bis zum Haushalt unter Berücksichtigung von Energieentwertungen beschreiben und dabei die Verwendung von Hochspannung zur Übertragung elektrischer Energie in Grundzügen begründen (UF1). Probleme der schwankenden Verfügbarkeit von Energie und aktuelle Möglichkeiten zur Energiespeicherung erläutern (UF2, UF3, UF4, E1, K4).</i> Erkenntnisgewinnung <i>Daten zur eigenen Nutzung von Elektrogeräten (u.a. Stromrechnungen, Produktinformationen, Angaben zur Energieeffizienz) auswerten (E1, E4, E5, K2).</i> Bewertung <i>die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit (elektrischer) Energie argumentativ beurteilen (K4, B3, B4), Vor- und Nachteile erneuerbarer und nicht erneuerbarer Energiequellen mit Bezug zum Klimawandel begründet gegeneinander abwägen und bewerten (B3, B4, K2, K3). Chancen und Grenzen physikalischer Sichtweisen bei Entscheidungen für die Nutzung von Energieträgern aufzeigen (B1, B2). im Internet verfügbare Informationen und Daten zur Energieversorgung sowie ihre Quellen und dahinterliegende mögliche Strategien kritisch bewerten (B1, B2, B3, B4, K2).</i>
Medien <i>Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Internetrecherche zu Energiedaten mit Bewertung von Quellen und Strategien</i>			

Thema: Astronomie			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler können...
Objekte am Himmel	IF 6: Sterne und Weltall Universum: <input type="checkbox"/> Himmelsobjekte <input type="checkbox"/> Sternentwicklung	Energie: <i>Sterne setzen im Laufe ihrer Entwicklung Energie frei.</i> Struktur der Materie: <i>Mithilfe von Spektren lassen sich Informationen über die Zusammensetzung von Sternen gewinnen.</i>	Umgang mit Fachwissen typische Stadien der Sternentwicklung in Grundzügen darstellen (UF1, UF3, UF4, K3) mithilfe von Beispielen Auswirkungen der Gravitation sowie das Phänomen der Schwerelosigkeit erläutern (UF1, UF4) Erkenntnisgewinnung an anschaulichen Beispielen qualitativ demonstrieren, wie Informationen über das Universum gewonnen werden können (Spektren) (E5, E1, UF1, K3)
Medien <i>Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Recherche im Internet Erstellen von Präsentationen mit geeigneten Programmen.</i>			

Ergänzung Medien: An geeigneten Stellen können das Smartphone oder Cassy zur Erfassung und Auswertung von Messdaten eingesetzt werden.



ERZBISCHÖFLICHES
IRMGARDIS-GYMNASIUM
für Jungen und Mädchen

Schulinternes Curriculum Physik Klasse 10

Gültig ab August 2023

Die Reihenfolge der Konkretisierungen innerhalb eines Schuljahres bleibt der Fachlehrerin und –lehrer aus methodischen und didaktischen Gründen vorbehalten.

Dies wird bei Lehrerwechsel berücksichtigt

Die Sicherheitsbelehrung wird zu Beginn eines jeden Halbjahres durchgeführt.

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF) Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
Einführung in die Physik	- Was ist Physik?		

Thema: Radioaktivität und Kernphysik			
Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
			Die Schülerinnen und Schüler ...
<p>Gefahren und Nutzen ionisierender Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p>	<p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, <input type="checkbox"/> radioaktiver Zerfall, <input type="checkbox"/> Halbwertszeit, <input type="checkbox"/> Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nachweismethoden, <input type="checkbox"/> Absorption, <input type="checkbox"/> biologische Wirkungen, <input type="checkbox"/> medizinische Anwendung, <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen 	<p>Struktur der Materie: <i>Mit einem erweiterten Modell des Atoms und des Atomkerns können Arten und Eigenschaften von ionisierender Strahlung sowie von Isotopen erklärt werden.</i></p> <p>Wechselwirkung: <i>Radioaktive Strahlung und Röntgenstrahlung können Atome und Moleküle ionisieren.</i></p>	<p>Umgang mit Fachwissen Eigenschaften verschiedener Arten ionisierender Strahlung (Alpha-, Beta-, Gammastrahlung sowie Röntgenstrahlung) beschreiben (UF1, E4).</p> <p><i>mit Wirkungen der Lorentzkraft Bewegungen geladener Teilchen in einem Magnetfeld qualitativ beschreiben (UF1).</i></p> <p><i>verschiedene Nachweismöglichkeiten ionisierender Strahlung beschreiben und erläutern (UF1, UF4, K2, K3).</i></p> <p><i>Quellen und die Entstehung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlung beschreiben (UF1).</i></p> <p><i>die Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie erläutern sowie Gefährdungen und Schutzmaßnahmen erklären (UF1, UF2, E1).</i></p> <p><i>medizinische und technische Anwendungen ionisierender Strahlung sowie zugehörige Berufsfelder darstellen (UF4, E1, K2, K3).</i></p> <p>Erkenntnisgewinnung <i>die Aktivität radioaktiver Stoffe messen (Einheit Bq) und dabei den Einfluss der natürlichen Radioaktivität berücksichtigen (E4).</i></p> <p><i>den Aufbau von Atomen, Atomkernen und Isotopen sowie die Kernspaltung und Kernfusion mit einem passenden Modell beschreiben (E6, UF1).</i></p> <p><i>mit dem zufälligen Prozess des radioaktiven Zerfalls von Atomkernen das Zerfallsgesetz und die Bedeutung von Halbwertszeiten erklären (E5, E4, E6).</i></p> <p><i>die Entwicklung und das Wirken von Forscherinnen und Forschern im Spannungsfeld von Individualität, Wissenschaft, Politik, Religion und Gesellschaft darstellen (E7, K2, K3).</i></p> <p>Bewertung <i>Daten zu Gefährdungen durch Radioaktivität anhand der effektiven Dosis (Einheit Sv) unter Berücksichtigung der Aussagekraft von Grenzwerten beurteilen (B2, B3, B4, E1, K2, K3).</i></p> <p><i>Nutzen und Risiken radioaktiver Strahlung und Röntgenstrahlung auf der Grundlage physikalischer und biologischer Erkenntnisse begründet abwägen (K4, B1, B2, B3).</i></p> <p><i>Maßnahmen zum persönlichen Strahlenschutz begründen (B1, B4).</i></p>

Fachlicher Kontext	Konkretisierungen	Beiträge zu den Basiskonzepten	Prozessbezogene Kompetenzen Umgang mit Fachwissen (UF), Erkenntnisgewinnung (E), Bewertung (B), Kommunikation (K)
Energie aus Atomkernen Ist die Kernenergie beherrschbar? ca. 10 Ustd.	IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie Kernenergie: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kernspaltung, <input type="checkbox"/> Kernfusion, <input type="checkbox"/> Kernkraftwerke, <input type="checkbox"/> Endlagerung 	Energie: Durch Kernspaltung und Kernfusion kann nutzbare Energie gewonnen werden. System: Die Rückkopplung zwischen technischen Komponenten in einem Kernkraftwerk erfolgt mit dem Ziel eines stabilen Gleichgewichts bei Kettenreaktionen der Kernspaltung. Bei Systemen, die durch Zufallsprozesse bestimmt sind, sind Vorhersagen auf der Grundlage einer stochastischen Beschreibung möglich.	Die Schülerinnen und Schüler ... Umgang mit Fachwissen die kontrollierte Kettenreaktion in einem Kernreaktor erläutern sowie den Aufbau und die Sicherheitseinrichtungen von Reaktoren erklären (UF1, UF4, E1, K4). Erkenntnisgewinnung den Aufbau von Atomen, Atomkernen und Isotopen sowie die Kernspaltung und Kernfusion mit einem passenden Modell beschreiben (E6, UF1). Bewertung Informationen verschiedener Interessengruppen zur Kernenergienutzung aus digitalen und gedruckten Quellen beurteilen und eine eigene Position dazu vertreten (B1, B2, B3, B4, K2, K4). Christliches Profil Gottes Schöpfung bewahren.
Medien Darstellung und Auswertung von Daten in Tabellen und Diagrammen. Internetrecherche Erstellen von Referaten aus und Bewertung von gesammelten Informationen.			

Ergänzung Medien: An geeigneten Stellen können das Smartphone oder Cassy zur Erfassung und Auswertung von Messdaten eingesetzt werden.