

Unterrichtseinheit „Die Naturwissenschaft Physik“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikation • Erkenntnisgewinnung • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Wechselwirkung, System, Materie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Haus der Naturwissenschaften Wettererscheinungen und Klima</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Kommunikation: Dokumentation von Versuchsplanung und -durchführung • Bewertung: Bewertung des Nutzens wissenschaftlicher Vorgehensweisen • Nutzung fachlicher Konzepte: Unterscheidung zwischen Beobachtung und Deutung <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsaspekte beim Experimentieren beachten • zwischen Beobachten und Deuten unterscheiden • anhand einer Anleitung einen Versuch aufbauen und durchführen • verantwortungsvoll mit den bereitgestellten Materialien umgehen • konkrete Phänomene, Vorgänge und Versuche beobachten und beschreiben • Beobachtungen und Erkenntnisse ordnen und systematisieren • fachliche Fragen und Probleme aus Beobachtungen und deren Beschreibungen ableiten • Messen als Vergleich mit einer Norm und eine physikalische Größe als Kombination aus Zahlenwert und einer Einheit verstehen • Modelle zur einfacheren Erklärung von Beobachtungen verwenden 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Schülerexperimenten • Anfertigen von Versuchsprotokollen • Querverbindung zur Mathematik: Volumen

Unterrichtseinheit „Magnetismus“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung • Kommunikation <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Energie, System, Materie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Technik im Dienst des Menschen</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften von Magneten ○ Nutzen eines Modells elementarisierten Magnetismus für die Erklärung magnetischer Phänomene • Kommunikation: Graphische Darstellung von Magnetfeldern <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen magnetischen und nicht magnetischen Körpern unterscheiden • Phänomene des Magnetismus mit Hilfe des Modells der Elementarmagnete erklären (keine magnetischen Monopole, Magnetisierung von Stoffen) • einfache Experimente zum Untersuchen der Kräfte zwischen Magneten planen und durchführen • Anwendungen von Magnetismus aus dem Alltag nennen • das magnetische Feld von einfachen Systemen aufzeichnen • das Erdmagnetfeld und seine Anwendungen beschreiben 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Modellen

Unterrichtseinheit „Optik I und II; Schall“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung • Kommunikation • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Arbeitskompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Wechselwirkung, System</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Erweiterung der Sinne</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimentelle Untersuchung des Verhaltens von Licht an Grenzflächen ○ Anwendung von Modellen zur Erklärung astronomischer Erscheinungen ○ Erzeugung und Untersuchung optischer Abbildungen • Kommunikation: Situationsgerechte Veranschaulichung von Lichtwegen • Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bewertung der Bedeutung von individuellen Sehhilfen ○ Bewertung von Gefahr von Lichtquellen • Nutzung fachlicher Konzepte: Erklärung optischer Abbildungen <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen einer Lichtquelle und einem beleuchteten Körper unterscheiden • den Sehvorgang erklären, indem sie das Auge als Lichtempfänger auffassen • zwischen reflektierenden/streuenden, absorbierenden und lichtdurchlässigen Körper unterscheiden • die geradlinige Ausbreitung des Lichts mit Hilfe des Strahlenmodells erklären • Ideen zur Messung der Lichtgeschwindigkeit einbringen/erläutern • den Schatten als Abwesenheit von Licht begreifen • die Entstehung von Kern- und Halbschatten erläutern 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strahlenmodell des Lichts

- Schattenbilder von mehreren Punklichtquellen und von ausgedehnten Lichtquellen konstruieren
- das Zustandekommen der Mondphasen erläutern
- das Entstehen einer Mond- und einer Sonnenfinsternis erklären
- die Bildentstehung auf der Basis der geradlinigen Lichtausbreitung erklären
- eine vereinfachte Version einer Lochkamera bauen
- die Reflexion von Licht als einen Spezialfall der Lichtstreuung auffassen
- das Reflexionsgesetz verbalisieren
- Spiegelbilder am ebenen Spiegel konstruieren
- die Bildentstehung am ebenen Spiegel mithilfe des Reflexionsgesetzes erklären
- das Brechungsgesetz für den Übergang vom optisch dünneren zum optisch dichteren Medium und vice versa formulieren (ohne mathematische Formel)
- *die Spektralzerlegung von Licht in Farben mithilfe eines Prismas auf das Phänomen der Lichtbrechung zurückführen*
- *optische Abbildungen mit Linsen erklären und konstruieren*
- *Systeme von Linsen (z.B. Mikroskop, Fernrohr) erklären*
- *Schall und seine Ausbreitung beschreiben*
- *die Auswirkung von Lärm auf unsere Gesundheit bewerten*

Unterrichtseinheit „Wärmelehre“

<p>Kompetenzbereich(e) / Bildungsstandards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung • Kommunikation • Bewertung • Nutzung fachlicher Konzepte <p>Überfachliche Kompetenzen: Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit, Problemlösekompetenz, Kommunikationskompetenz</p>	<p>Inhaltliche Konzepte / Basiskonzepte:</p> <p>Energie, System, Materie</p> <p>Inhaltsfelder:</p> <p><i>Wettererscheinungen und Klima</i></p>
<p>Inhaltsbezogene Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisgewinnung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Experimentelle Kalibrierung eines Thermometers ○ Durchführung von Experimenten zum Verhalten verschiedener Stoffe bei Temperaturänderung ○ Durchführung von Experimenten zur Wärmeübertragung • Kommunikation: Verwendung geeigneter Darstellungsformen zur Veranschaulichung der Aggregatzustände • Bewertung; Einordnung der Anomalie des Wassers für das irdische Leben • Nutzung fachlicher Konzepte: Nutzung geeigneter Modelle zur Erklärung thermischer Phänomene <p>Unsere Lernenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Temperatur als Eigenschaft von Körpern, unterschiedlich heiß oder kalt zu sein, auffassen • die Wirkungsweise von Flüssigkeitsthermometern erklären • verschiedenen Temperaturskalen unterscheiden • Atome und Moleküle als Teilchen, aus denen Stoffen bestehen, benennen • zwischen den drei Aggregatzuständen der Materie unterscheiden • die Temperatur eines Körpers als ein Maß für die Schnelligkeit der Bewegung seiner Teilchen auffassen • den absoluten Nullpunkt als die Temperatur eines Körpers auffassen, bei der die Teilchen der Materie zur Ruhe kommen • das Verhalten von Körpern in verschiedenen Aggregatzuständen mit dem Modell des Aufbaus der Materie erklären 	<p>Vereinbarungen für die Gestaltung von Lernwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thermometer eichen • verschiedene Temperaturskalen kennenlernen

- das Volumen- und Formverhalten von festen, flüssigen und gasförmigen Körpern beschreiben
- die Übergänge in die unterschiedlichen Aggregatzustände mittels Wärmezufuhr und Wärmeabgabe erläutern
- den Prozess des Schmelzens und Erstarrens mit dem Teilchenmodell deuten
- die Schmelzwärme als die für die Änderung des Aggregatzustands nötige Wärmemenge auffassen, die nicht zu einer Temperaturerhöhung führt
- das Phänomen, bei dem bei Erniedrigung der Temperatur das Volumen zunimmt, als Anomalie des Wassers beschreiben
- Effekte durch die Anomalie des Wassers im Alltag erklären
- das Verhalten eines Bimetalls bei Erwärmung erklären und Anwendungen nennen
- Mechanismen des Wärmetransports erklären, unterscheiden und Anwendungen nennen
- *die Masse von aufeinanderliegenden Teilchen als Ursache des Schweredrucks Interpretieren*
- *Druck als "Gepresstsein" in Gasen und Flüssigkeiten beschreiben*
- *Experimente zum Schweredruck selbst durchführen und deren Ergebnisse beschreiben*
- *Wettererscheinungen mit Hilfe von Druck- und Temperaturunterschieden erklären*