

Physik am Evangelischen Gymnasium Siegen

An unserer Schule beginnt der Unterricht zweistündig in Jahrgangstufe 6 und wird dann, ebenfalls zweistündig, in den Jahrgangsstufen 8 und 10 fortgesetzt. Die nachfolgende Tabelle stellt einen Überblick über die Inhaltsfelder und zugehörigen Kompetenzen gemäß dem Kernlehrplan Physik NRW dar. Die Themenfelder werden von den unterrichtenden Kolleg:innen in selbst gewählter Reihenfolge unterrichtet. Der Physikunterricht sowohl in der Klasse 6 als auch in den Klassen 8 und 10 erfolgt dabei stets so, dass Kontexte den Rahmen bilden, innerhalb dessen die Kenntnisse sinnstiftend erworben werden. Diese Kontexte können sich von Klasse zu Klasse unterscheiden und werden von der Lehrkraft ausgewählt. Je nach Neigung der einzelnen Lerngruppen und nach Einschätzung der Lehrkraft gibt es Aspekte, die durchaus in unterschiedlicher Vertiefung behandelt werden. Es ist aber sichergestellt, dass alle Schüler:innen über das gleiche Grundwissen und über die gleichen Kompetenzen am Ende der Stufe 10 verfügen, sodass so problemlos wie möglich der Übergang in die Oberstufe erfolgen kann.

Physik in Jahrgangstufe 6

Die erste Begegnung in der 6. Klasse zeigt den Schüler:innen, dass die Natur nach der biologischen Betrachtung unter einem weiteren speziellen Aspekt gesehen werden kann. Die neue physikalische Betrachtungsweise orientiert sich an der Erfahrungswelt der Kinder und ermöglicht eine erste Untersuchung von Elektrizität, von Temperatur und der damit verbundenen Energie sowie von Schall- und Lichtphänomenen. Neben dem ersten Erwerb fachlicher Grundkenntnisse streben wir den Erwerb von Kompetenzen an, die sich auf Erkenntnisgewinnung (z.B. recherchieren, beobachten und beschreiben von Phänomenen), Kommunikation (z.B. sich in Fachsprache austauschen, Daten veranschaulichen) und Bewertung (z.B. Chancen und Risiken moderner Technologien beurteilen) beziehen. Der Unterricht in der 6. Klasse zeichnet sich insbesondere durch den Verzicht auf exaktere mathematische Beschreibungen aus, weil den Kindern auf dieser Stufe die Fähigkeiten dazu noch fehlen. Wir schauen also vieles rein phänomenologisch an.

Einen besonderen Schwerpunkt in Anbindung an unser Leitbild stellt das Projekt Klima im 2. Trimester dar. In Anbindung an das Inhaltsfeld **Temperatur und Energie** erarbeiten sich die Schüler:innen eigenständig Themen und Inhalte und präsentieren diese abschließend. Um diese Ausrichtung auch im Rahmen eines außerschulischen Lernortes zu verstärken, ist die Einbindung eines Besuchs in den Klimawelten in Hilchenbach vorgesehen.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| 1. Trimester: Schall und Licht | | | |
| <p>6.1 Schall</p> <p><i>Wie lassen sich Sprache/Geräusche physikalisch beschreiben?</i></p> <p><i>Beispielkontexte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Schall in der Musik</i> • <i>Ultraschall in der Tierwelt</i> • <i>Schall in Medizin und Technik</i> | <p>IF 3: Schall</p> <p>Schwingungen und Schallwellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tonhöhe und Lautstärke; Schallausbreitung; Absorption, Reflexion <p>Schallquellen und Schallempfänger:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sender-Empfängermodell • Lärm und Lärmschutz | <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und Alltagssprache <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene wahrnehmen und Veränderungen beschreiben <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretationen von Diagrammen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsmodell zur Veranschaulichung <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhaltung der eigenen Gesundheit | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nur qualitative Betrachtung der Größen, keine Formeln • ggf. erste digitale Messwertfassung |
| <p>6.2 Sehen und gesehen werden</p> | <p>IF 4: Licht</p> <p>Ausbreitung von Licht:</p> | <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> |

JAHRGANGSSTUFE 6

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|--|
| <p><i>Welche Rolle spielt Licht in unserem Leben? Wie lässt sich Licht physikalisch beschreiben?</i></p> <p><i>Beispielkontexte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sicher im Straßenverkehr</i> • <i>Bildentstehung in einer Lochkamera</i> • <i>Wo begegnen uns verschiedene Strahlungsarten, z.B. UV-Strahlung und Sonnenbrand oder Infrarotstrahlung zur Behandlung von Verletzungen</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Lichtquellen und Lichtempfänger • Modell des Lichtstrahls <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streuung, Reflexion • Transmission, Absorption • Schattenbildung <p>Ausbreitung von Licht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildungen <p>Sichtbarkeit und die Erscheinung von Gegenständen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schattenbildung • Absorption | <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung durch das Modell Lichtstrahl <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung präziser Zeichnungen <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilder der Lochkamera verändern • Strahlungsarten vergleichen <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen präziser Zeichnungen <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahren durch Strahlung • Sichtbarkeit von Gegenständen verbessern <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Schutzmaßnahmen | <ul style="list-style-type: none"> • erste Modellbildung am Beispiel des Lichtstrahls • Konstruktion von Schattenbildern • projektartige Vertiefung am Beispiel der Lochkamera: Bau einer Lochkamera → einfache Abbildungen • ggf. Vertiefung zu den verschiedenen Strahlungsarten im Zusammenhang des Projekts Klimaschutz (vgl. 6.4 / 6.5) |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>6.3 Licht und Schatten im Sonnensystem</p> <p><i>Wie entstehen Mondphasen, Finsternisse und Jahreszeiten?</i></p> | <p>IF 6: Sterne und Weltall</p> <p>Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mondphasen • Mond- und Sonnenfinsternisse • Jahreszeiten | <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftlich beantwortbare Fragestellungen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Differenzierte Beschreibung von Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene mithilfe von gegenständlichen Modellen erklären | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Naturwissenschaftliche Fragestellungen, ggf. auch aus historischer Sicht</p> |
| 2. Trimester: Temperatur und Wärme (Projekt Klima) | | | |
| <p>6.4 Wir messen Temperaturen</p> <p><i>Wie funktionieren unterschiedliche Thermometer?</i></p> | <p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärme, Temperatur und Temperaturmessung <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeausdehnung | <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung von Phänomenen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen physikalischer Größen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokolle nach vorgegebenem Schema • Anlegen von Tabellen | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zum selbstständigen Experimentieren • Erstellen von Versuchsprotokollen • Auswertung von Meßdaten mit Hilfe einer Tabellenkalkulation • Modellbildung: einfaches Teilchenmodell |

JAHRGANGSSTUFE 6

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|--|--|--|--|
| <p>6.5 Leben bei verschiedenen Temperaturen</p> <p><i>Wie beeinflusst die Temperatur Vorgänge in der Natur?</i></p> <p><i>Beispielkontext:</i></p> <p><i>Wetter und Klimaschutz</i></p> | <p>IF 1: Temperatur und Wärme</p> <p>thermische Energie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärme, Temperatur <p>Wärmetransport:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmemitführung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung; Temperaturengleich; Wärmedämmung <p>Wirkungen von Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung von Aggregatzuständen und Wärmeausdehnung | <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung von Phänomenen • Fachbegriffe gegeneinander abgrenzen <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Erklärungen in Alltagssituationen <p>E2: Beobachtung und Wahrnehmung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung Beschreibung – Deutung <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Erklärung und zur Vorhersage <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellen und Diagramme nach Vorgabe | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projekt Klimaschutz |
| <p align="center">3. Trimester: Elektrischer Strom und Magnetismus</p> | | | |

JAHRGANGSSTUFE 6

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|-----------------------------------|---|---|--|
| 6.6 Elektrizität im Alltag | IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus Stromkreise und Schaltungen: <ul style="list-style-type: none"> • Spannungsquellen • Leiter und Nichtleiter • verzweigte Stromkreise • Elektronen in Leitern Wirkungen des elektrischen Stroms: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmewirkung • magnetische Wirkung • Gefahren durch Elektrizität | UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Konzepte auf Realsituationen anwenden E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Experimente planen und durchführen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Schaltskizzen erstellen, lesen und umsetzen K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen begründen | <i>... zur Schwerpunktsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Schaltpläne zeichnen • eigenständiges Experimentieren (mit dem Elektriklabor) |
| 6.7 Magnetismus | IF 2: Elektrischer Strom und Magnetismus magnetische Kräfte und Felder: <ul style="list-style-type: none"> • anziehende und abstoßende Kräfte • Magnetpole • magnetische Felder • Magnetfeld der Erde Magnetisierung: <ul style="list-style-type: none"> • magnetisierbare Stoffe | E3: Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • Vermutungen äußern E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Systematisches Erkunden E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modelle zur Veranschaulichung K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Felder skizzieren | <i>... zur Schwerpunktsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • eigenständiges Erforschen des Phänomens Magnetismus, • erste Begegnung mit dem physikalischen Kraftbegriff • Feld nur als Phänomen, ggf.: erste Visualisierungen von Feldern |

Physik in Jahrgangstufe 8

Im 8. Schuljahr erfolgt nun eine vertiefende und weiterführende Untersuchung des Inhaltsfeldes **Optik** sowie der Einstieg in das Themenfeld **Bewegung, Kraft und Energie**. Auch in dieser Stufe tritt neben dem Erwerb fachlicher Kenntnisse die Erlangung weiterer Kompetenzen aus den Bereichen Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung hinzu. Wir nutzen jetzt die Fähigkeit der Schüler aus, sicherer mit mathematischen Sachverhalten umgehen zu können, um einzelne Erkenntnisse über das Geschehen in der Natur systematisch zu untersuchen und in erste elementare Formeln umzuwandeln.

| JAHRGANGSSTUFE 8, 1. HALBJAHR | | | |
|---|--|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| 8.1 Reflexion und Brechung <i>Beispielkontexte:</i> <i>Lichtleiter</i> <i>Fata Morgana</i> <i>Virtuelle Bilder</i> | IF 5: Optische Instrumente Spiegelungen: <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionsgesetz • Bildentstehung am Planspiegel Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> • Totalreflexion • Brechung an Grenzflächen | UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> • mathematische Formulierung eines physikalischen Zusammenhanges E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Idealisierung (Lichtstrahlmodell) | <i>... zur Schwerpunktsetzung</i> <i>Anknüpfung und Vertiefung der Optik aus Klasse 6</i> |
| 8.2 Licht und Farben <i>(kurz)</i> <i>Beispielkontexte:</i> <i>Farben! Wie kommt es dazu?</i> <i>LCD- Displays</i> | IF 5: Optische Instrumente Lichtbrechung: <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen Licht und Farben: <ul style="list-style-type: none"> • Spektralzerlegung • Absorption • Farbmischung | UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> • Parameter bei Reflexion und Brechung E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • digitale Farbmodelle | <i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> <i>Digitale Farbmodelle</i> |

| JAHRGANGSSTUFE 8, 1. HALBJAHR | | | |
|--|---|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>8.3 Optische Instrumente in Alltag und Wissenschaft</p> <p><i>Beispielkontexte:</i></p> <p><i>Wie entsteht auf der Netzhaut ein scharfes Bild?</i></p> <p><i>Wie können wir Zellen und Planeten sichtbar machen?</i></p> | <p>IF 5: Optische Instrumente</p> <p>Lichtbrechung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung an Grenzflächen • Bildentstehung bei Sammellinsen und Auge • Bildentstehung bei optischen Instrumenten • Lichtleiter | <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildentstehung bei Sammellinsen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametervariation bei Linsensystemen <p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brechung • Bildentstehung <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache optische Systeme • Endoskop und Glasfaserkabel | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Systematisches Experimentieren, Versuchsprotokolle ausdifferenzieren</p> |
| <p>8.4 Objekte am Himmel</p> <p><i>Beispielkontexte:</i></p> <p><i>Was kennzeichnet die verschiedenen Himmelsobjekte?</i></p> <p><i>Von der Antike zur aktuellen Forschung</i></p> | <p>IF 6: Sterne und Weltall</p> <p>Sonnensystem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeten <p>Universum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Himmelsobjekte • Sternentwicklung | <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung von Himmelsobjekten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesellschaftliche Auswirkungen | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erstellung von Präsentationen zu physikalischen Sachverhalten</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8, 1. HALBJAHR | | | |
|-------------------------------|---|---|------------------------|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| | | B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> Wissenschaftliche und andere Weltvorstellungen vergleichen Gesellschaftliche Relevanz (Raumfahrtprojekte) K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> arbeitsteilige Präsentationen | |

| JAHRGANGSSTUFE 8, 2. HALBJAHR | | | |
|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| 8.5 Energie treibt alles an <i>(eher knapp halten)</i> <i>Beispielkontexte:</i> <ul style="list-style-type: none"> Treppensteigen (Energiebilanz, Ernährung) als Einstieg Bewegung in der Halfpipe – Skaterpark Pendel/ Schaukel | IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Energieformen: <ul style="list-style-type: none"> Lageenergie Bewegungsenergie Spannenergie Energieumwandlungen: <ul style="list-style-type: none"> Energieerhaltung Leistung | UF1: Wiedergabe und Erläuterung <ul style="list-style-type: none"> Energieumwandlungsketten UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> Energieerhaltung | <i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Energieverluste durch Reibung thematisieren, Energieerhaltung erst hier, Energiebilanzierung Ggf: Kooperation mit der Uni für die MINT on Tour-Tage (3. Quartal, Februar) |

JAHRGANGSSTUFE 8, 2. HALBJAHR

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|---|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hebebühne • Achterbahn | | | |
| <p>8.6 100 m in 10 Sekunden <i>Beispielkontexte:</i> <i>Wie schnell bin ich?</i> <i>Physik und Sport</i></p> | <p>IF7: Bewegung, Kraft und Energie Bewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeit • Beschleunigung | <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen analysieren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von Diagrammen • Kurvenverläufe interpretieren | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung:</i> Einführung von Vektorpfeilen für Größen mit Betrag und Richtung, Darstellung von realen Messdaten in Diagrammen</p> |
| <p>8.7 Einfache Maschinen und Werkzeuge: Kleine Kräfte, lange Wege <i>Beispielkontexte:</i> <i>Wie kann ich mit kleinen Kräften eine große Wirkung erzielen?</i></p> | <p>IF 7: Bewegung, Kraft und Energie Kraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsänderung • Verformung • Wechselwirkungsprinzip • Gewichtskraft und Masse • Kräfteaddition | <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft und Gegenkraft • Goldene Regel <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufnehmen von Messwerten | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Experimentelles Arbeiten, Anforderungen an Messgeräte</p> |

JAHRGANGSSTUFE 8, 2. HALBJAHR

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|---|---|--|------------------------|
| <p><i>Ich hebe die Welt aus den Angeln... (historischer Ansatz)</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reibung <p>Goldene Regel der Mechanik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Maschinen | <ul style="list-style-type: none"> • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ableiten von Gesetzmäßigkeiten (Je-desto-Beziehungen) <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatzmöglichkeiten von Maschinen • Barrierefreiheit | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>8.8 Druck und Auftrieb</p> <p><i>Beispielkontexte:</i> <i>Was ist Druck überhaupt?</i></p> <p><i>Taucher</i></p> <p><i>Archimedes und die Krone</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • IF 8: Druck und Auftrieb <p>Druck in Flüssigkeiten und Gasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck als Kraft pro Fläche • Schweredruck • Luftdruck (Atmosphäre) • Dichte • Auftrieb • Archimedisches Prinzip <p>Druckmessung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen | <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Kraftwirkungen <p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auftriebskraft <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schweredruck und Luftdruck bestimmen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck und Dichte im Teilchenmodell • Auftrieb im mathematischen Modell | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Anwendung experimentell gewonnener Erkenntnisse</p> <p>Ggf Dichte in Rücksprache mit Chemie ausklammern</p> |
|--|---|--|---|

Physik in Jahrgangstufe 10

Die Jahrgangsstufe 10 dient der Vorbereitung auf die Anforderungen im Physikunterricht der Oberstufe. In den Inhaltsfeldern **Elektrizität** und **ionisierende Strahlung und Kernenergie** werden die physikalischen Sachverhalte zunehmend abstrakter beschrieben, um so das wissenschaftspropädeutische Arbeiten in der Oberstufe anzubahnen. Die Kontextualisierung der fachlichen Inhalte bleibt aber weiterhin integraler Bestandteil des Unterrichts. Einen wichtigen Schwerpunkt in Jahrgangsstufe 10 stellt das abschließende Themenfeld **Energieversorgung (der Zukunft)** dar.

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|--|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| Jahrgangsstufe 10, 1. Trimester: Elektrizität | | | |
| <p>10.1 Elektrostatik</p> <p><i>Von der Ladung zum elektrischen Feld</i></p> <p><i>Beispielkontext: Blitze und Gewitter</i></p> | <p>IF 9: Elektrizität</p> <p>Elektrostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Ladungen • elektrische Felder • Spannung <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell <p>Ladungstransport und elektrischer Strom</p> | <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerungen aus Beobachtungen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronen-Atomrumpf-Modell • Feldlinienmodell | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Vertiefung des Feldbegriffs (aufbauend auf 6.7), Visualisierung mit Feldlinien</p> |
| <p>10.2 Elektrodynamik</p> <p><i>Den Gesetzen der Schaltkreise auf der Spur</i></p> | <p>IF 9: Elektrizität</p> <p>elektrische Stromkreise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stromstärke • elektrischer Widerstand (u.A. Ohmsches Gesetz) • Reihen- und Parallelschaltung • Messung von Stromstärke und Spannung im elektrischen Schaltkreis • Sicherungsvorrichtungen <p>elektrische Energie und Leistung</p> | <p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrekter Gebrauch der Begriffe Ladung, Spannung und Stromstärke • Unterscheidung zwischen Einheit und Größen <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung auf Alltagssituationen <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Analogiemodelle; Experimentelle Untersuchung der Abhängigkeit physikalischer Größen; Mathematisierung physikalischer Gesetze (Ohmsches Gesetz)</p> |

JAHRGANGSSTUFE 10

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|--|---|--|------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Systematische Untersuchung der Beziehung zwischen verschiedenen Variablen • Umgang mit Ampere- und Voltmeter <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisierung (proportionale Zusammenhänge, graphisch und rechnerisch) <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analogiemodelle und ihre Grenzen <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <p>Sicherheit im Umgang mit Elektrizität</p> <p>Medienkompetenzrahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Werkzeuge (1.2) | |
| <p>Jahrgangsstufe 10, 2. Trimester: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> | | | |

JAHRGANGSSTUFE 10

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|---|---|---|--|
| <p>10.3 Kernmodell und ionisierende Strahlung</p> <p><i>Ist ionisierende Strahlung gefährlich oder nützlich?</i></p> | <p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Atomaufbau und ionisierende Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell des Atomkerns, • radioaktiver Zerfall, • Halbwertszeit, • Alpha-, Beta-, Gamma Strahlung, • Röntgenstrahlung <p>Wechselwirkung von Strahlung mit Materie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweismethoden, • Absorption, • biologische Wirkungen, • medizinische Anwendung, • Schutzmaßnahmen | <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Wirkungen und medizinische Anwendungen <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisen und Modellieren <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von wichtigen und nebensächlichen Aspekten | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung: Kennenlernen verschiedener Strahlungsarten unter Berücksichtigung ihrer Wechselwirkungen</i></p> |
| <p>10.4 Energie aus Atomkernen</p> <p><i>Ist die Kernenergie beherrschbar?</i></p> | <p>IF 10: Ionisierende Strahlung und Kernenergie</p> <p>Kernenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernspaltung, • Kernfusion, • Kernkraftwerke, • Endlagerung | <p>E1: Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Politik und Gesellschaft <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seriosität von Quellen <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigenen Standpunkt schlüssig vertreten | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung Meinungsbildung, Quellenbeurteilung; ggf. integriert in Unterrichtsvorhaben Energieversorgung</i></p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| | | B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung relevanter Informationen B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Meinungsbildung | |
| Jahrgangsstufe 10, 3. Trimester: Energieversorgung | | | |
| 10.5 Versorgung mit elektrischer Energie <i>Wie erfolgt die Übertragung der elektrischen Energie vom Kraftwerk bis zum Haushalt?</i> | IF 11: Energieversorgung Induktion und Elektromagnetismus: <ul style="list-style-type: none"> • Elektromotor • Generator • Wechselspannung • Transformator Bereitstellung und Nutzung von Energie: <ul style="list-style-type: none"> • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad | E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung des Einflusses verschiedener Variablen auf das experimentelle Ergebnis • Variablenkontrolle B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> • Alltägliche Handlungsentscheidungen im Kontext von Energienutzung begründet treffen | <i>... zur Schwerpunktsetzung: Erforschung der Prinzipien in Schülerexperimenten (Elektromotor-/Generatorsets)</i> |
| 10.6 Energieversorgung der Zukunft | IF 11: Energieversorgung Bereitstellung und Nutzung von Energie: | UF4: Übertragung und Vernetzung | <i>... zur Schwerpunktsetzung: Mini-Projekt, Präsentationsreihe</i> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|--|---|------------------------|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| Wie können regenerative Energien zur Sicherung der Energieversorgung beitragen? | <ul style="list-style-type: none"> • Kraftwerke • Regenerative Energieanlagen • Energieübertragung • Energieentwertung • Wirkungsgrad • Nachhaltigkeit • Aktueller Stand der Entwicklung neuer Energiequellen | <ul style="list-style-type: none"> • Beiträge verschiedener Fachdisziplinen zur Lösung von Problemen K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Quellenanalyse B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> • Filterung von Daten nach Relevanz B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Stellung beziehen | |

Leistungsbewertung im Physikunterricht

Der Beurteilungsbereich „Mitarbeit im Unterricht“ kann im Fach Physik unterschiedliche Formen umfassen. Dazu gehören neben der mündlichen Mitarbeit auch schriftliche Mitarbeitformen, wie zum Beispiel schriftliche Übungen, Protokolle, Referate und die Heftführung. Auch kleinere Hausaufgaben stellen ein wichtiges Instrument zur Sicherung der Lernerfolgs dar und sind eine Form der schriftlichen Mitarbeit. Ein weiteres Bewertungsfeld ist die Mitarbeit an Experimenten im Unterricht sowie die eigenständige Planung, Durchführung und Präsentation von Projekten. Im Rahmen dieser Bereiche legt jeder Fachkollege entsprechend seiner Unterrichtsgestaltung selbständig Schwerpunkte und Gewichtungen fest. Da die Bewertung ihrer Leistungen gemäß dem Kernlehrplan Physik (S. 46-48) für die Schülerinnen und Schüler transparent sein muss, werden die Bewertungskriterien von den Fachlehrern zu Beginn des Schuljahres offengelegt.