

Bildungsplan 2004

Fachcurriculum Physik **Bildungsstandards 10**

© Arbeitsgruppe Bildungsstandards Physik, Gymnasium Plochingen

Gymnasium Plochingen

Vorbemerkungen:

- Die Kompetenzen des Bildungsplans 2004 Allgemein Bildendes Gymnasium für das Fach Physik sind i.a. nur einmal exemplarisch in der 1.Spalte des Schulcurriculums genannt.
- Die *kursiv* dargestellten Inhalte gehen über die von den Bildungsstandards geforderten Inhalte hinaus. Sie sind Bestandteile des Plochinger Schulcurriculums.
- Die in eckige Klammer gesetzten Inhalte bedeuten Zusatzstoff. Je nach verfügbarer Unterrichtszeit entscheidet die Lehrerin/der Lehrer, ob sie/er diesen Inhalt unterrichtet.
- Die Reihenfolge der Unterrichtseinheiten ist für den Unterricht nicht verbindlich. Eine genaue Absprache mit dem Fach Naturwissenschaft und Technik NwT ist unbedingt erforderlich.

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> funktionale Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen, die zum Beispiel durch eine Formel vorgegeben werden, verbal beschreiben und interpretieren. <p>Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> physikalische Grundkenntnisse und Methoden für Fragen des Alltags sinnvoll einsetzen. <p>Strukturen und Analogien</p> <ul style="list-style-type: none"> weitere Strukturen und Analogien erkennen und mit den bisher schon bekannten komplexere Fragestellungen bearbeiten. <p>Naturerscheinungen und technische Anwendungen</p> <ul style="list-style-type: none"> weitere Erscheinungen in der Natur und wichtige Geräte funktional beschreiben. Immer mehr, physikalische Modelle auch in ihrem Alltag einsetzen. <p>Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> zwischen Beobachtung und physikalischer Erklärung unterscheiden. 	<p>UE 1 Elektrizität 2</p> <p>Wiederholung: elektrische Spannung</p> <p>Elektrische Energie und Leistung</p> <p>Gefahren durch den elektrischen Strom; Schutzmaßnahmen; Erdung</p> <p>Vergleich von Feldern: Magnetfeld, elektrisches Feld, Gravitationsfeld</p> <p>Elektromotor <i>Lorentzkraft</i></p> <p>elektromagnetische Induktion, Generator Transformator</p> <p>UE 2 Elektronik</p> <p>Halbleiter Diode Transistor Einfache Schaltungen mit elektronischen Bauteilen</p>	<p>$U = W/Q$</p> <p>$P = U \cdot I$</p> <p>$U_2/U_1 \approx n_2/n_1$ und $I_2 /I_1 \approx n_1 /n_2$</p> <p>Möglichkeit für GFS</p>

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Struktur der Materie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teilchenmodelle an geeigneten Stellen anwenden. <p>Technische Entwicklungen und ihre Folgen</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei technischen Entwicklungen Chancen und Risiken abwägen und lernen Methoden kennen, durch die negative Folgen für Mensch und Umwelt minimiert werden. <p>Physik als ein historisch-dynamischer Prozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • an Beispielen darstellen, dass physikalische Begriffe und Vorstellungen nicht statisch sind, sondern sich in einer fortwährenden Entwicklung befinden. • an Beispielen darstellen, welche Faktoren zu Entdeckungen und Erkenntnissen führen (Intuition, Beharrlichkeit, Zufall, ...). <p>Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalische Grundkenntnisse und Methoden für Fragen des Alltags sinnvoll einsetzen. 	<p>UE 3 Kernphysik</p> <p>Atombau</p> <p>Radioaktivität</p> <p>Geiger-Müller-Zählrohr</p> <p>α-,β-,γ-Strahlung, Zerfall</p> <p>Halbwertszeit</p> <p>Wirkung ionisierender Strahlung</p> <p><i>Strahlenschutz</i></p> <p>Kernspaltung Kernkraftwerk</p>	<p>Möglichkeit eines Gruppenpuzzles</p> <p>Geeignet als GFS</p>

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwischen Beobachtung und physikalischer Erklärung unterscheiden. • an einfachen Beispielen die physikalische Beschreibungsweise anwenden. <p>Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • den funktionalen Zusammenhang zwischen physikalischen Größen erkennen, grafisch darstellen und Diagramme interpretieren. <p>Grundlegende physikalische Größen Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragen erkennen, die sie mit Methoden der Physik bearbeiten und lösen. <p>Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge zwischen physikalischen Größen untersuchen. • Experimente unter Anleitung planen, durchführen, auswerten, grafisch veranschaulichen und einfache Fehlerbetrachtungen vornehmen. <p>Modellvorstellungen und Weltbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> • anhand der behandelten Beispiele die Grenzen der klassischen Physik erläutern. 	<p>UE 4 Mechanik</p> <p><i>Trägheit</i> Actio und reactio Zusammenwirken von Kräften - Vektoraddition Kräftezerlegung <i>Schiefe Ebene</i> <i>Reibung</i> Gleichförmige Bewegung Momentangeschwindigkeit Impuls (quantitativ) Kraft bewirkt Impulsänderung Grundgleichung der Mechanik ($\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t$) Sonderfall: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ <i>Freier Fall</i></p> <p><i>Verkehrsphysik: Bremsvorgänge</i></p> <p>Kreisbewegung Zentripetalkraft <i>Formel für die Zentripetalkraft</i> <i>Anwendungen</i> [Zentrifugalkraft und Bezugssysteme]</p> <p>Historische Entwicklung von Weltbildern</p>	<p>Arbeiten mit Diagrammen</p> <p>Möglichkeit für Computereinsatz (Bewegungen mit Luftwiderstand) Arbeiten mit Diagrammen Möglichkeit für Schülerexperimente mit dem Fahrrad</p> <p>$F_Z = m \cdot v^2 / r$</p> <p>Möglichkeit für GFS oder Gruppenpuzzle</p>

<p>Bildungsstandards</p>	<p>Inhalte/ Themen</p>	<p>Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet</p>
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> vorgegebene (auch bisher nicht im Unterricht behandelte) Formeln zur Lösung von physikalischen Problemen anwenden. <p>Spezifisches Methodenrepertoire der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> die Schüler können die Methoden der Deduktion und Induktion an einfachen im Unterricht behandelten Beispielen erläutern. geeignete Größen bilanzieren. <p>Physik als theoriegeleitete Erfahrungswissenschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> die Schüler können die naturwissenschaftliche Arbeitsweise, Hypothese, Vorhersage, Überprüfung im Experiment, Bewertung,...anwenden bei einfachen Zusammenhängen ein Modell erstellen, mit einer geeigneten Software bearbeiten und die berechneten Ergebnisse reflektieren. <p>Physik als Naturbetrachtung unter bestimmten Aspekten</p> <ul style="list-style-type: none"> zwischen ihrer Erfahrungswelt und deren physikalischer Beschreibung unterscheiden. 	<p>UE 5 Erhaltungssätze</p> <p>Wiederholung Energie Bewegungsenergie quantitativ</p> <p>Spannenergie quantitativ</p> <p>Energieerhaltungssatz der Mechanik Impulserhaltung</p> <p><i>Gerade elastische und unelastische Stöße qualitativ Quantitativ nur Spezialfälle Drehmoment</i></p> <p>Drehimpuls und Drehimpulserhaltung</p>	<p>Planarbeit $W = 1/2 \cdot m \cdot v^2$</p> <p>$W = 1/2 \cdot D \cdot s^2$</p> <p>NWT: Klasse 9</p>

Bildungsstandards	Inhalte/ Themen	Plochinger Curriculum Methoden- und Kompetenztraining KoMet
<p>Die Schülerinnen und Schüler können</p> <p>Grundlegende physikalische Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Erhaltungssätze vorteilhaft zur Lösung physikalischer Fragestellungen einsetzen. • technische Möglichkeiten zur „Energieeinsparung“ und zur Reduzierung von „Entropieerzeugung“ nennen. • mit weiteren grundlegenden physikalischen Größen umgehen. <p>Anwendungsbezug und gesellschaftliche Relevanz der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • erste Zusammenhänge zwischen lokalem Handeln und globalen Auswirkungen erkennen und dieses Wissen für das eigene verantwortliche Handeln einsetzen. <p>Formalisierung und Mathematisierung in der Physik</p> <ul style="list-style-type: none"> • den funktionalen Zusammenhang zwischen physikalischen Größen erkennen, grafisch darstellen und Diagramme interpretieren 	<p>UE 6 Entropie</p> <p>Absolute Temperatur <i>Allgemeine Gasgleichung</i> Wärmekraftmaschinen Wärmekraftwerke Entropie</p> <p>UE 7 Mensch und Energie</p> <p>Probleme der Energieversorgung</p> <p>Treibhauseffekt</p> <p>Erneuerbare Energien <i>Versorgung mit elektrischer Energie</i></p>	<p>Besuch Kohlekraftwerk Altbach</p> <p>Möglichkeiten für GFS</p> <p>Arbeit mit Diagrammen</p> <p>Planarbeit</p>