



Profil mit naturwissenschaftlich-technischem Schwerpunkt

Profilthema	Atmosphäre – Klima – Energie	
Fächer im Profil	Profilmfach: Begleitfächer:	Physik (4) PGW (4) Informatik (2) Seminar (2)
Pflichtfächer	Kernfächer (12): Profil (12) Wahlpflicht (6) weitere Fächer (4)	Deutsch (4) Fremdsprache (4) Mathematik (4) s.o. Kunst/Musik/DSP (2) Philosophie/Religion (2) Sport (2) Alle bisher nicht gewählten Fächer sind möglich – auch weitere Fremdsprachen
		Summe: 34
Profilkonzept	<p>Warum gestalten wir ein gemeinsames Profil?</p> <p>Das Angebot des Profils „Atmosphäre – Klima – Energie“ wendet sich einerseits an Schülerinnen und Schüler, die in der Studienstufe einen naturwissenschaftlich-technischen Schwerpunkt setzen wollen, andererseits an Schülerinnen und Schüler mit Interessen im Bereich des politischen Managements globaler Umweltveränderungen auf fundierter naturwissenschaftlicher Basis.</p> <p>Ziel des Unterrichts im Profilmfach Physik ist ein dreifaches:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung der fachbezogenen Grundlagen für ein natur- oder ingenieurwissenschaftliches Studium • Aufzeigen der gegenseitigen Beeinflussung von natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen • Vermittlung von Handlungskompetenzen in der zentralen Zukunftsaufgabe <i>Klimaschutz</i> auf der Grundlage fundierter Kenntnisse. 	

Welche besonderen Akzente werden gesetzt?

→ Modellierung des Weltklimas

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln softwaregestützt Klimamodelle, mit denen Klimaprognosen erstellt werden können. Durch Anpassung verschiedener Parameter (z.B. CO₂-Anstieg in der Luft, abnehmender Weißanteil der Erdoberfläche durch Abschmelzen der Polkappen usw.) können Vorhersagen über die Klimaentwicklung getroffen werden.

→ Rollenspiel Klimagipfel

In Kooperation mit dem Profulfach Geographie veranstalten wir das Rollenspiel „Klimagipfel – Eine Simulation internationaler Verhandlungen zum Klimaschutz“: Die Akteure verhandeln die Positionen aller Länder und Ländergruppen, agieren auf der Basis von Schlüsseldaten aus 2010, definieren begründete Entwicklungsziele und skizzieren Strategien bis 2030. Das Verhandlungsziel ist eine nachhaltige Klimapolitik. Das Lernziel ist es, die zentralen Faktoren der Klimapolitik im Bereich Energiebereitstellung und -nutzung (Physik), naturgeographische und gesellschaftspolitische Voraussetzungen (Geographie) sowie politische Interessen und Instrumente (PGW) kennen zu lernen.

Folgende Arbeitsmethoden sollen erlernt werden:

- selbständiges Arbeiten
- Umgang mit Literatur
- Anfertigung von Protokollen
- Strukturierung der eigenen Unterlagen
- Präsentation
- Auffinden weiterführender Fragestellungen

Welche Erwartungen haben wir?

Interesse an den wissenschaftlichen Grundlagen der Thematik und die Fähigkeiten im Fach Physik auch mit mathematischen Methoden zu arbeiten.

Ergänzende Quellen zu Klima und Energie:

- die Berichte des IPCC (<http://www.ipcc.ch/>)
- die Studie der deutschen Physiker http://www.dpg-physik.de/static/info/klimastudie_2005.pdf
- die Studie amerikanischer Physiker <http://www.aps.org/energyefficiencyreport/>

Im Folgenden ist der Planungsstand der Schule dargelegt.

Die tatsächliche Themenwahl, der Umfang der Einzelthemen und die Kooperation der Fächer im Profil wird sich aber erst in der Durchführung des Unterrichts konkretisieren.

Aktive Beiträge der Schülerinnen und Schüler zur Themenfindung und zur Gestaltung des Unterrichts im Kontext der dargelegten Erwartungen sind ausdrücklich willkommen!

	Physik 4 Wochenstd.	Seminar 2 Wochenstd.	Informatik 2 Wochenstd.	PGW 4 Wochenstd.
S1	<p>Physik als systematische Wissenschaft am Beispiel Gravitation und Astronomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung und Vorhersage von Planetenbewegungen • Berechnungen rund um Himmelskörper (Massen, Umlaufdauer, Geschwindigkeit, ...) • Berechnung und Simulation von Satellitenbahnen • Himmelskörper (Planeten, Sterne, schwarze Löcher, Neutronensterne, Galaxien, ...) 	<p>Präsentationen zu selbst ausgewählten Fragestellungen innerhalb Themenfeldern wie z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Wärmestrahlung und Strahlungsantrieb • natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt • Klimapolitik • nachhaltige Energiegewinnung • technische Aspekte der Energiebereitstellung und Nutzung 	<p>Grundlagen des Programmierens: objektorientiertes Programmieren mit Delphi oder Java</p>	<p>Wirtschaftstheorie, Wirtschaftspolitik; Grundlagen Marktwirtschaft / Globalisierung</p>
S2	<p>Grundlagen periodischer Bewegungen, Wellen und Wellenoptik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülerversuche zu Schwingungen • Untersuchungen und Experimente zu verschiedenen Wellenphänomenen (z.B. Bestimmung der Schallgeschwindigkeit, Untersuchung von Wasserwellen, Brechung und Beugung von Lichtwellen, ...) • Untersuchung feinsten Strukturen mithilfe von Lasern (z.B. DVD-Rillen) 	<p>Grundlagen der Thermodynamik</p> <p>Modellierungen und Simulationen zum Klima der Erde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indikatoren der Klimabeeinflussung, z.B. CO₂-Emissionen, Weißanteil (Albedo) der Erde, ... • Klimaschwankungen • Szenarien für das 21. Jahrhundert 	<p>Datenbanken, Präsentation von Daten im Netz: MySQL, Zugriff direkt und über Webseiten (PHP)</p>	<p>Internationale Politik; internationale Theorien, internationale Institutionen und Konfliktbearbeitung</p>
S3	<p>Grundlagen der Elektrostatik und Elektrodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomenologische Zugänge • elektronische Bauteile, Apparate und Funktionsweisen • elektrische und magnetische Felder • Bewegung kleinster Teilchen in Feldern (z.B. Elektronenbahnen, Teilchenbeschleuniger, ...) 	<p>Rollenspiel Klimagipfel</p> <p>Bau von Funktions-Modellkraftwerken</p>	<p>Auswertung und Simulation von Daten der Solaranlage, weitere Themen nach Absprache</p>	<p>Sozialstruktur, sozialer Wandel, Stadtsoziologie; Standort im globalen Wettbewerb</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • raffinierte Messtechniken (Stärke von Magnetfeldern, Masse und Ladung von Elementarteilchen, ...) 			
S4	<p>Moderne Physik des 20. Jahrhunderts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantenmechanik • Atom- und Elementarteilchenphysik • Relativitätstheorie 	Abiturvorbereitungen	Robotersteuerung, Sensoren (Lego Mindstorms)	Demokratietheorien, demokrat. Systeme; Demokratie u. Bürger