

# Profil: Was die Welt zusammenhält

## eine natur- und gesellschaftswissenschaftliche Annäherung

	Physik (eA 4 Std) <u>oder</u> Informatik (eA 4 Std) <u>oder</u> Chemie (eA 4 Std)			PGW (eA 4 Std)	Seminar (2 Std)
<b>1. Sem</b>	<b>Zyklen - Konstanz und Veränderung</b>				
	<b>Licht und Strahlung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellungen über die Natur des Lichtes</li> <li>- Eigenschaften von Licht und Strahlung</li> <li>- Spektralanalyse</li> <li>- Elektromagnetische Wellen in der Technik und der Informationsübertragung <i>(Kooperation mit Light &amp; Schools am ZOQ)</i></li> </ul>	<b>Objektorientierte Modellierung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzepte der objektorientierten Programmierung: Klassen &amp; Objekte, Vererbung &amp; abstrakte Klassen, Datenkapselung</li> <li>- Verwendung einer IDE und von UML-Diagrammen</li> <li>- Konzept der Polymorphie</li> <li>- Implementierung mit Java</li> </ul>	<b>Gleichgewichte in Wasser, Atmosphäre und Technik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Massenwirkungsgesetz</li> <li>- Haber-Bosch-Verfahren</li> <li>- Der Einfluss von Katalysatoren</li> <li>- Verfahren gegen Stickstoff- und Schwefeloxide in Verbrennungsgasen</li> <li>- Vertiefung von Säuren und Basen</li> <li>- Kohlenstoffkreislauf</li> </ul>	<b>Wirtschaft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soziale Marktwirtschaft und ihre Akteure</li> <li>- wirtschaftspolitische Grundpositionen (Liberalismus und Staatsintervention; Wachstum und Nachhaltigkeit)</li> <li>- Globalisierung</li> <li>- aktuelle Wirtschaftspolitik in Zeiten der Finanz- und Wirtschaftskrise</li> </ul>	Dem Fach <b>PGW</b> zugeordnet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</li> <li>- Präsentationsformen</li> </ul>
<b>2. Sem</b>	<b>Raumkonzepte in Natur und Gesellschaft</b>				
	<b>Die Welt im Großen und im Kleinen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravitation</li> <li>- Bewegungen von Himmelskörpern und Raumfahrzeugen</li> <li>- Eigenschaften von elektrischen und magnetischen Feldern</li> <li>- Umwandlung und Speicherung von elektrischer Energie</li> </ul>	<b>Datensicherheit in verteilten Systemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse kommunikativer Vorgänge (Netzwerktopologien, Schichtenmodell, Routing, Protokolle)</li> <li>- Aspekte sicherer Kommunikation (Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität) &amp; wie sie erreicht werden können</li> <li>- Arten von Verschlüsselung (von historischen bis zu aktuellen Verfahren)</li> <li>- Angriffsstrategien bei ausgewählten Verschlüsselungsverfahren</li> </ul>	<b>Stoffwechsel und Kohlenhydrate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorkommen, Identifikation, Eigenschaften und Reaktionen von Kohlenhydraten</li> <li>- Aufgaben in Lebewesen</li> <li>- Mögliche weitere Themen: Functional food, Lebensmittelzusatzstoffe, Zivilisationskrankheiten, Klimawandel und Ernährung</li> </ul>	<b>Gesellschaft</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuum und Gesellschaft</li> <li>- Gesellschaftsstruktur: Klassen, Schichten und Milieus</li> <li>- gesellschaftlicher Wandel in Deutschland</li> <li>- Gesellschaftstheorien und -konzepte</li> <li>- evtl. Stadtsoziologie am Beispiel Hamburgs</li> </ul>	Dem Fach <b>PGW</b> zugeordnet <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten</li> <li>- Präsentationsformen</li> <li>- Stadteilexkursionen</li> </ul>

<b>3. Sem</b>	<b>Zufall versus Planung</b>				
	<b>Teilchen oder Welle?</b> - Bewegungen von Elementarteilchen in elektrischen und magnetischen Feldern - Untersuchungsmethoden zur Struktur der Materie - Quanteneigenschaften von Licht und Materie <i>(Experimentieren im eLab oder Quantenlabor im DESY)</i>	<b>Einführung in die funktionale Programmierung</b> - Rekursionen als grundlegende Kontrollstruktur - Funktionen als Parameter - Arbeiten mit Scheme - Implementierung ausgewählter Verschlüsselungsverfahren in Scheme	<b>Eigenschaften und Synthese von Kunststoffen</b> - Arten von Kunststoffen - Eigenschaften und Einsatzgebiete von Kunststoffen - Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen - Biologische Abbaubarkeit - Recycling und Verwertung	<b>Politik und demokratisches System</b> - Demokratietheorien und politische Ideen (historischer Ansatz) - Demokratisches System der Bundesrepublik - Politik und politischer Prozess an Beispielen - aktuelle Probleme und Zukunftsfragen der Demokratie	Dem Fach <b>Physik</b> zugeordnet: - Auswertung und Dokumentation von Experimenten <u>oder dem Fach <b>Informatik</b> zugeordnet:</u> - Simulation dynamischer Systeme (Modellierungsprozess) <u>oder dem Fach <b>Chemie</b> zugeordnet:</u> - Planung, Durchführung, Auswertung und Dokumentation von Experimenten
<b>4. Sem</b>	<b>Gestaltung der globalen Zukunft</b>				
	<b>Geheimnisvolle Quantenwelt</b> - Unbestimmtheit und Messprozess; Determinismus und Wahrscheinlichkeit - Interpretationsprobleme der Quantenphysik - Atommodelle und Physik der Atomhülle	<b>Intelligente Suchverfahren</b> - Teilaspekt von KI - Modellieren von Suchproblemen unter Verwendung komplexer Datenstrukturen (Listen, Bäume, Graphen) - Durchlaufstrategien von Suchräumen - Vergleichende Untersuchung von bekannten Suchverfahren (u.a. Breitensuche, Tiefensuche, Dijkstra) - Funktionale Modellierung von Suchproblemen - Implementierung mit Scheme	<b>Innovative Produkte und Verfahren</b> Mögliche Schwerpunkte sind: - Waschaktive Substanzen - Textilpflege - Körperpflege - Vergleich verschiedener Treibstoffe	<b>Internationale Politik</b> - Das System internationaler Beziehungen (NATO, UNO etc.) - Internationale Konfliktlösungsstrategien (Terrorismus, Naher Osten,...) - Zukunft der internationalen Beziehungen an Beispielen (z.B. Handelspolitik, Umwelt-/Klimapolitik)	Dem Fach <b>Physik</b> zugeordnet: - Inhalte s. 3. Semester <u>oder dem Fach <b>Informatik</b> zugeordnet:</u> - Machine Learning mit neuronalen Netzen <u>oder dem Fach <b>Chemie</b> zugeordnet:</u> - Inhalte s. 3. Semester

eA = erhöhtes Anforderungsniveau; **Hinweis:** Es wird empfohlen, bei der Wahl von Physik oder Informatik das Fach Mathematik auf erhöhtem Niveau zu belegen.