

Schulinternes Curriculum WPU Sciences Klasse 9

Fachbereich Naturwissenschaften am Leibniz-Gymnasium, Berlin-Kreuzberg

Im Rahmen des Wahlpflichtfaches Sciences soll der bilinguale Sachfachunterricht in Englisch (als zentrale Kommunikationssprache in der Wissenschaft) der Vertiefung zentraler Inhalte des Regelunterrichts aus den Naturwissenschaften Biologie sowie Chemie/Physik dienen. Anhand ausgewählter Kontexte soll die Bedeutung natürlicher Prozesse und deren Zusammenhänge thematisiert werden. Der bilinguale Sachfachunterricht folgt der Methodik und Didaktik des Sachfaches.

Der Unterricht sollte überwiegend in der Fremdsprache durchgeführt werden, es können allerdings auch einzelne Dokumente/ Arbeitsmaterialien/ kurze Überprüfungen auf Deutsch hinzugezogen werden um das Fachwissen zu sichern oder zu vertiefen. Es handelt sich nicht um Fremdsprachenunterricht, die Fremdsprache ist Mittel der Kommunikation, also die Arbeitssprache. Die Bereitstellung von sprachlichen Hilfen/ Sprachgerüsten spielt eine wesentliche Rolle. Aufgrund der zusätzlichen fremdsprachlichen Arbeit sind die fachlichen Inhalte in Relation zum WPU Naturwissenschaften insbesondere in Bezug auf den Chemieanteil reduziert. Neben der inhaltlichen und sprachlichen Schwerpunktsetzung erfolgt eine intensivere methodische Förderung durch naturwissenschaftliches (wissenschaftspropädeutisches) Arbeiten.

Kompetenzbereiche der Methodenkompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht

Erkenntnisse gewinnen				Kommunizieren				Bewerten		
Beobachten, Vergleichen, Ordnen	Naturwissen- schaftliche Un- tersuchungen durchführen	Mit Modellen umgehen	Elemente der Mathematik an- wenden	Informationen erschließen - Textrezeption	Informationen weitergeben - Textproduktion	Argumentieren - Interaktion	Über (Fach-) Sprache nach- denken - Sprachbewusst- heit	Handlungsoptio- nen diskutieren und auswählen	Handlung re- flektieren	Werte und Nor- men reflektie- ren

Leistungsbewertung im Wahlpflichtbereich

Um die Wissenschaftspropädeutik des Wahlpflichtunterrichts hervorzuheben, soll die Überprüfung u.a. in Form von typischen wissenschaftlichen Präsentationsweisen erfolgen. Dazu zählen sowohl wissenschaftliche Vorträge unterstützt durch ein Paper als auch eine Forschungs- bzw. Laborarbeiten.

Im 1. Halbjahr des Wahlpflichtunterrichts werden im Sinne der Progression die Grundlagen für die beiden Prüfungsformate im 2. Halbjahr gelegt. Diese Grundlagen werden in Form einer LEK und einem Versuchsprotokoll zu einem Experiment überprüft.

Im 2. Halbjahr haben die SuS die Wahl eine Forschungsfrage im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung oder einer mündliche Präsentation zu untersuchen. Beide zur Wahl stehenden Formate sollen neben der Wissenschaftspropädeutik konkret auch auf die anstehenden Prüfungen im Rahmen des MSA und des Abiturs vorbereiten. Die o.g. Prüfungsformate gehen jeweils zu **50 %** auf die Halbjahresnote, zusammen zu **50 %** auf die Schuljahresnote ein.

Wahlpflichtmodul 1 . Halbjahr - "More than the eyes sees" (Von der Wahrnehmung des Lichts bis zur Fixierung von Bildern)			Umfang	
<p>Farben begegnen uns überall. Wir Menschen nutzen Farben ganz gezielt, beispielsweise bei unserer Kleidung. Doch wie hängen Licht und Farben zusammen? Und was sind Farbstoffe? Wie werden Farben hergestellt und verändert? Was passiert, wenn weißes Licht auf einen Stoff trifft, der für uns farbig aussieht? Um das zu verstehen, wird in diesem Themenfeld von der Wechselwirkung zwischen Licht und Farbigkeit ausgegangen. Grundlagen des Sehvorgangs als Voraussetzung für eine Farbwahrnehmung werden zum einen am menschlichen Auge, aber auch an Augen von Tieren erarbeitet. Es werden historische und aktuelle Aspekte der Fotografie, der Farben im Zusammenhang mit der Malerei, Farbherstellung und Verarbeitung betrachtet. Anhand dieses Themas werden Grundlagen des naturwissenschaftlichen Arbeitens (scientific skills) vertieft und gefestigt.</p>			28 h	
Bezüge zu den Basiskonzepten		Inhalte	Bezug zur Sprachbildung ¹	Bezug zur Medienbildung ¹
System-Konzept (Bi / Ph)	Das Auge als Sinnesorgan und optisches System.	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Sehvorgang und Farbwahrnehmung ┆ Farbsehstörungen ┆ Einsatzmöglichkeiten von Objektiven mit kurzer und langer Brennweite 	Rezeption/ Leseverstehen Die SuS können Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen und grafische Darstellungen interpretieren und bewerten.	Produzieren SuS können Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten handhaben.
Entwicklungs-Konzept (Bi)	Die Entwicklung von Augenformen im Tierreich und die Bedeutung von Farben für Flora und Fauna.	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Aufbau von Augen, insbesondere Aufbau des menschlichen Auges ┆ Formen des Farbsehens im Tierreich ┆ Tarn- und Warnfarben (Mimikry) ┆ Pflanzenfarben und deren Funktion 	Produktion / Sprechen SuS können Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren.	Informieren SuS können die Glaubwürdigkeit und Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen.
Energie-Konzept (Ch / Ph)	Farbiges Licht als Teil des elektromagnetischen Wellenspektrums.	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Eigenschaften des Lichts ┆ Spektralfarben und Komplementärfarben ┆ Lichtbrechung durch ein Prisma (Regenbogen, Morgenrot und Abendrot) ┆ additive und subtraktive Farbmischung 	Produktion / Schreiben SuS können Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine verfassen SuS können (digitale) Wörterbücher nutzen	Präsentieren SuS können die dem jeweiligen Einsatzzweck angemessene Präsentationsart auswählen und begründen.
Wechselwirkungskonzept (Ph / Bi)	Das Auge isst mit.	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Physiologische und psychologische Wirkung von Farben ┆ Lebensmittelfarbstoffe (Arten, Wirkung, Pro und Kontra) 	Sprachbewusstheit Die SuS können die Bedeutung von Wörtern und Fachbegriffen aufgrund von Wortbildungsmustern erklären	Präsentieren SuS können Präsentationen einzeln und in der Gruppe durchführen.

Bewertung im 1. Halbjahr : LEK, Protokoll, Experiment + Mitarbeit

Wahlpflichtmodul	2 . Halbjahr - Vorläufiger Arbeitstitel: „ Questions and research - find your own theme ”		Umfang 28 Std
Themenfindung, Recherche, Formulieren von Fragestellungen, Hypothesenbildung, evtl. einfache Experimente/Modelle, grafische Darstellung von Ergebnissen ... all dies kann gebündelt in einer kurzen naturwissenschaftlichen Präsentation (Vortrag oder schriftliche Arbeit) münden. In diesem Halbjahr geht es darum, die naturwissenschaftlichen Methoden und Arbeitsweisen an einem selbstgewählten Thema anzuwenden und anschließend seine Arbeit zu präsentieren. Selbstorganisation und Teamarbeit sind Voraussetzung zum Erfolg, der Lehrer/die Lehrerin steht als Berater in den zahlreichen Freiarbeitsphasen zur Verfügung.			
Vorgaben und Bewertung	Bezug zur Sprachbildung ¹	Bezug zur Medienbildung ¹	
<p>Anhand einer Themenliste wird ein Thema gefunden oder eine eigene Idee kann weiter verfolgt werden. Für beide Arbeitsformate liegt ein Kriterienkatalog vor, den es sowohl aus formaler Sicht als auch aus methodischer Sicht einzuhalten gilt.</p> <p>A) Vortrag + Handout (Paper)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang der Präsentation (15 – 20 Minuten) • Bearbeitung einer kleinen Forschungsfrage • Gruppenpräsentation max. bis zu drei Personen (pro Person + 5 Minuten Redezeit) • Mögliche Formate der Präsentation: <ul style="list-style-type: none"> • digitale Präsentationsform (PowerPoint etc.) • Poster- /Plakat-Präsentation • Experimentierversuch • Abgabe eines Handouts / Papers mit den wesentlichen Inhalten der mündlichen Präsentation in Englisch <p>oder</p> <p>B) Schriftliche Arbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang der Ausarbeitung (mindestens 4 Seiten excl. Titelblatt, Inhaltsverzeichnis, Quellenangaben) • Es ist eine selbstgewählte Forschungsfrage zu einem selbstgewählten Thema zu bearbeiten • es werden Partnerarbeiten abgegeben • die schriftliche Ausarbeitung ist auf Englisch <p>Bewertet wird das Ergebnis (Präsentation oder schriftliche Arbeit) aber auch Aspekte wie Zusammenarbeit in der Gruppe, Zeitplanung, Aufgabenteilung; Zuverlässigkeit; sprachliche Umsetzung...</p>	<p>Rezeption/ Leseverstehen</p> <p>Die SuS können Informationen aus Texten zweckgerichtet nutzen und grafische Darstellungen interpretieren und bewerten.</p> <p>Produktion / Sprechen</p> <p>SuS können Sachverhalte und Abläufe veranschaulichen, erklären und interpretieren.</p> <p>Produktion / Schreiben</p> <p>SuS können Protokolle unter Nutzung geeigneter Textmuster und -bausteine verfassen.</p> <p>SuS können (digitale) Wörterbücher nutzen</p> <p>Sprachbewusstheit</p> <p>Die SuS können die Bedeutung von Wörtern und Fachbegriffen aufgrund von Wortbildungsmustern erklären und die Bedeutung von Fach- bzw. Fremdwörtern aus ihren Wortbestandteilen ableiten.</p>	<p>Produzieren</p> <p>SuS können Medientechnik einschließlich Hard- und Software unter Verwendung von Anleitungstexten handhaben.</p> <p>Informieren/Recherche</p> <p>SuS können die Glaubwürdigkeit und Wirkung von Informationsquellen kritisch beurteilen.</p> <p>Präsentieren</p> <p>SuS können die dem jeweiligen Einsatzzweck angemessene Präsentationsart auswählen und begründen.</p> <p>Präsentieren</p> <p>SuS können Präsentationen einzeln und in der Gruppe durchführen.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ┆ nach einem übergeordnetem Vergleichskriterium ordnen und vergleichen 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ grafische Darstellungen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ die Relevanz von Bewertungskriterien für Handlungsoptionen erläutern ┆ unter Berücksichtigung verschiedener Perspektiven Kompromisse entwickeln
<ul style="list-style-type: none"> ┆ naturwissenschaftliche Fragestellungen unter Einbeziehung ihres Fachwissens formulieren ┆ aufgestellte Hypothesen bestätigen oder nach Widerlegung weitere Hypothesen entwickeln ┆ Experimente mit Kontrolle planen und durchführen ┆ Untersuchungsergebnisse (auch erwartungswidrige) interpretieren 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ kontinuierliche Texte in Fachsprache umwandeln (z. B. Größen-gleichungen, chemische Formeln, Reaktionsgleichungen) ┆ naturwissenschaftliche Sachverhalte adressaten- und sachgerecht in verschiedenen Darstellungsformen erklären ┆ anhand des Protokolls den Versuch erläutern ┆ Medien für eine Präsentation kriterienorientiert auswählen und die Auswahl reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Möglichkeiten und Folgen ihres Handelns beurteilen und Konsequenzen daraus ableiten
<ul style="list-style-type: none"> ┆ mit Modellen naturwissenschaftliche Sachverhalte vorhersagen ┆ mit Hilfe von Modellen Hypothesen ableiten 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Hypothesen fachgerecht und folgerichtig mit Daten, Fakten oder Analogien begründen bzw. widerlegen 	<ul style="list-style-type: none"> ┆ Sicherheitsrisiken einschätzen und Sicherheitsmaßnahmen ableiten