

# Wahlpflichtfach Science

## **Bildungs- und Lehraufgabe:**

Das Fach „Science“ hat die Aufgabe, aufbauend auf den naturwissenschaftlichen Pflichtfächern Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, eine **Vernetzung** dieser Fächer herzustellen.

Viele Naturphänomene lassen sich mit Hilfe von Mathematik adäquat beschreiben und damit auch verstehen. **Mathematik soll als Hilfswissenschaft** nahezu aller Naturwissenschaften begriffen werden. Abstrakte naturwissenschaftliche Modelle sollen für die Schüler/innen verständlich gemacht werden, indem aufgezeigt wird, wie diese Modelle angewendet werden und wo sie im Alltag beobachtet werden können. Diese **Verknüpfung zum Lebensalltag** soll den Schüler/Innen die **Bedeutsamkeit der Naturwissenschaften** bewusst machen.

Über den Lebensalltag der Schüler/Innen hinaus sollen **Exkursionen in medizinische Institute, Firmen und Forschungseinrichtungen** erfolgen, um den Lernenden Einblicke in **naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und deren Anwendung** zu ermöglichen. Dabei soll auch der Blick auf bzw. der Besuch **tertiärer naturwissenschaftlicher Bildungseinrichtungen** stattfinden und Aufnahmekriterien dieser Bildungseinrichtungen analysiert werden.

**Technologische Hilfsmittel** sollen als Werkzeug beim Modellieren, Visualisieren, Experimentieren, Dokumentieren und Präsentieren sachgerecht und sinnvoll eingesetzt werden.

## **Beträge zu den Bildungsbereichen:**

### *Bildungsbereich Sprache und Kommunikation*

Das Fach Science ergänzt und erweitert die Umgangssprache vor allem durch ihre Fachbegriffe, Symbole und Darstellungen. Ziel soll die Kommunikationsfähigkeit mit Experten sein.

Begründen von Behauptungen und Interpretieren von Versuchsergebnissen in den Naturwissenschaften bieten viele Möglichkeiten Sprache und Kommunikationsfähigkeit zu schulen.

### **Bildungsbereich Mensch und Gesellschaft**

Der naturwissenschaftliche Fortschritt hat sowohl auf die Weltanschauung als auch auf praktisch jeden Bereich des alltäglichen Lebens Einfluss. Positive und negative Auswirkungen dieses Fortschrittes, Verantwortung gegenüber nachfolgenden Generationen und ökologische Nachhaltigkeit sind zu thematisieren.

### **Bildungsbereich Natur und Technik**

Verständnis für Phänomene, Fragen und Problemstellungen aus den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaft und Technik bilden die Grundlage für die Orientierung in der modernen, von Technologien geprägten Gesellschaft.

Die Lernenden sollen befähigt werden naturwissenschaftlich zu arbeiten und rational zu argumentieren.

## **Bildungsbereich Kreativität und Gestaltung**

Experimentieren im Rahmen der Bearbeitung neuer Aufgaben und Probleme bietet die Möglichkeit Kreativität und Einfallsreichtum zu fördern.

## **Bildungsbereich Gesundheit und Bewegung**

Die im Gegenstand Science vorgesehenen Inhalte zur Humanbiologie und Medizin sollen im Speziellen einen Beitrag zur gesundheits- und bewegungsfördernden Lebensgestaltung leisten.

### **Didaktische Grundsätze:**

Im gegebenen Wahlpflichtfach soll verständnisvolles Lernen als individueller, aktiver und konstruktiver Prozess im Vordergrund stehen. Die Schülerinnen und Schüler sollen durch eigene Tätigkeiten Einsichten gewinnen und so Fachwissen und Methoden in ihr Wissenssystem einbauen. Je nach Möglichkeit ist ein Bezug zur Lebenswelt durch das Einladen von Fachleuten und den Besuch außerschulischer Institutionen herzustellen.

### **Lehrstoff:**

#### **Modul A:**

##### **Nützen von Technologie in der Mathematik:**

- TI-Nspire zum Modellieren, Simulieren (Monte-Carlo Methoden), Darstellen (3D) nutzen können
- kleine Programme schreiben können

#### **Modul B:**

##### **Cinema and Science:**

- Szenen aus populären Filmen nach naturwissenschaftlichen Gesichtspunkten analysieren können

#### **Modul C:**

##### **Astronomie:**

- Sternkarten für Beobachtungen verwenden können; bekannte Sternbilder am Nachthimmel finden
- Entwicklung von Sternen mit bestimmten Massen vorhersagen können
- Klassifizieren von Galaxien nach dem Hubble-Schema
- Vor- und Nachteile von Spiegel- und Linsenteleskopen verstehen

#### **Modul D:**

##### **Mikrocontroller**

- Komplexe LED-Schaltungen mit Hilfe des Arduino-Boards realisieren
- Auslesen von Sensoren (Temperatursensor, Lichtsensor)
- Auf Eingaben reagieren können (z.Bsp.: Drucktaster, Potentiometer)

## **Modul E:**

### **Chemie**

- Bedeutung der Chemie als Grundlagen zur Erklärung biologischer Vorgänge erkennen
  - Umwandlung von Naturprodukten sowie die Synthese von neuen Stoffen mit vorgegebenen Eigenschaften und die damit verbundene erhöhte Lebensqualität, aber auch den Umgang mit potentiellen Risiken durch entstehende Schadstoffe oder Ressourcenknappheit
- Exkursion in eine thematisch passende Institution

## **Modul F:**

### **Physik und Medizin**

Kennenlernen der Physik als Grundlage in der medizinischen Diagnostik und Therapie (NMR-Tomographie, CT, PET, Strahlentherapie, MedAustron, ...) (Exkursion in eine thematisch passende Institution).

## **Modul G:**

### **Humanbiologie**

- Kenntnisse über Belastungen bzw. Risikofaktoren für Erkrankungen ausgewählter Organsysteme gewinnen (z. B. Herz-Kreislaufsystem)
- Erkennen der Bedeutung einer gesunden Ernährung (ev. DiätologIn als GastreferentIn)
- Die Bedeutung von Pflanzenwirkstoffen sowie deren Anwendung in medizinischen Bereichen
- Kenntnis der Bestandteile, Funktionen und Erkrankungen des Blutes (Besuch der Blutbank bzw. Blutspende-Zentrale, Rotes Kreuz)
- Kennenlernen verschiedener Arbeitsbereiche von MedizinerIn durch entsprechende Referenten (GynäkologIn, SchulärztIn)

## **Modul H:**

### **Vorbereitung auf die Aufnahmetests an Universitäten und Fachhochschulen**

(z.B.: Aufnahmetest Med-Uni: Medizin, Uni: Biologie, Pharmazie, Ernährungswissenschaften)

- Kennenlernen verschiedener tertiärer Bildungseinrichtungen und der Arbeitsweisen in der Wissenschaft durch entsprechende Referenten oder Besuche solcher Bildungseinrichtungen (FH-Krems, BOKU, Vet. Med., Genlabor „Open Lab“;)
- Analysieren von Testaufgaben

Stundenzahl: 2 Jahre je 2 Stunden

**Maturabel:** Nein

In Zusammenarbeit von:

Aumayr, Beitzl - Kicking, Eisenbauer, Flieger Barbara, Hiessberger, Geyer, Gerstenmayer, Nebois, Hehenberger, Wiener