

Übersicht Wahlpflichtfach Naturwissenschaft

Physik

Jahrgang 9.1 - Physik: Bau einer Wasserrakete

„Eine Wasserrakete ist eine Rakete, die Wasser ausstößt und ihre Energie in Form von Druckluft oder heißem Wasser mitführt. Der Antrieb erfolgt durch einen Wasserstrahl, der unter Druck durch eine Düse gepresst wird und mit einem entgegengesetzten Impuls die Rakete verlässt.“

So beginnt der Wikipedia-Artikel. Doch das ist nur Theorie. In diesem Halbjahr geht es darum, die Rakete zu bauen und erfolgreich fliegen zu lassen. Da sind die Praktiker gefragt.

In dem Projekt lernt man, wie eigene Arbeitsschritte dokumentiert und zu einer kleinen Facharbeit oder einem Portfolio zusammengefasst werden.

Natürlich erfährt man auch jede Menge über Druck- und Flugeigenschaften, ein Wissen, das für Verbesserungen und weitere Projekte genutzt werden kann.

Jahrgang 10.1 - Physik: Das Arduino-Projekt

Die Waschmaschine, die Heizung der Wohnung, der Fernseher. Wir sind umgeben von kleinen Computern mit Software, die uns bei der Steuerung der Geräte helfen.

Arduino ist eine Soft- und Hardware Plattform. Da diese digitale und analoge Ein- und Ausgänge besitzt, kann man sie nutzen, um eigenständige interaktive Objekte zu steuern oder mit Softwareanwendungen auf Computern zu interagieren.

Man entwickelt in diesem Halbjahr Programme, um mit dem Arduino Ampeln zu schalten oder Roboter selbstständig ihre Richtung ändern zu lassen. Hier sind die Möglichkeiten fast grenzenlos.

Biologie

Jahrgang 8.2 - Biologie: Das Wümme-Projekt

Sie fließt durch unsere Stadt und war entscheidend für die Stadtentwicklung - die Wümme. Wir untersuchen den Lebensraum unter vielen Aspekten:

Welche Tiere gibt es im Fluss? Wie leben und überleben sie? Was braucht man, um sie zu beobachten? Welche Inhaltsstoffe gibt es im Wasser? Wie kann man die Wasserqualität bestimmen? Wie prägt der Fluss seine direkte Umgebung? Was findet sich an Pflanzen und Tieren in der Uferregion der Wümme?

Das geklärte Abwasser aus den benachbarten Dörfern und Städten wird in die Wümme geleitet. Welche Folgen treten auf?

In diesem Halbjahr gibt es viele Exkursionen - die Wümme fließt ja beinahe an der Schule vorbei.

Jahrgang 9.2 - Biologie: Bionik

- ✓ Die Libelle - der Hubschrauber
- ✓ Der Samen der Pusteblume - der Fallschirm
- ✓ Ein fliegender Ahornsamen - Der Propeller
- ✓ Eine tropfenfreie Glasfläche - Das Lotusblatt
- ✓ Lackierte Flächen, die ihre Farbe verändern - das Chamäleon

Die Biologie oder die Natur wird als Vorbild genutzt, um etwas in der Technik nachzumachen oder neu einzuführen, weil es einfach genial ist. Wir untersuchen und testen in diesem Halbjahr, was die Bionik zu bieten hat. Und da kommt einiges zusammen.

Chemie

Jahrgang 8.1 - Chemie: Feuer, Flamme, Explosionen

Was brennt denn da? Mit der Kunst des Feuermachens entwickelt sich die Menschheit. Wir vollziehen diese Künste nach und entzünden Lagerfeuer nach Steinzeitart.

Wir schauen hinter die Begriffe Feuer und Flammen und suchen nach den entscheidenden Kriterien. Und siehe da: - alles lässt sich steigern, auch ein Feuerwerk. Manchmal passiert auch nichts. Ein Feuerwerk braucht spezifische Komponenten im richtigen Maß.

Silvesterknaller brauchen Stoffe, die den Knall möglich machen. Wir vergleichen die Inhaltsstoffe mit selbst hergestelltem Schießpulver und färben Flammen.

Aber auch im Verbrennungsmotor finden ständig Explosionen statt. Wir schauen uns die Maschinen an, die mit kontrollierten Knallereien die Mobilität möglich machen. Und wir untersuchen die Stoffe und Abgase, die beim Betrieb von Motoren entstehen.

Daneben gibt es jede Menge Reaktionsgleichungen und Teilchenvorstellungen. Theorie muss auch sein.

Jahrgang 10.2 - Chemie: Chemie aus der Natur und dem Supermarkt

Der Mensch braucht Energie, um zu leben. Diese gewinnt er u. a. aus dem, was er isst. Also schauen wir uns Nahrungsmittel an und untersuchen ihre Bestandteile. Wir prüfen die Gesundheitsverträglichkeit, schauen uns die Mengen an, die empfohlen werden und messen, welche Energiemengen sind in Nahrungsmitteln vorhanden sind.

Nichts geht ohne Geschmack. Die Grundkomponenten der Geschmacksstoffe kann man herstellen und durch Kochen, Braten und Backen verändern. Neben Gerüchen und Aromen wird also das Kochen und Essen nicht vergessen. Nudeln kochen, - im Klassenraum oder auf dem Schulhof-, gibt es wohl nur im NW-Schwerpunkt.

Aus Lebensmitteln kann man auch ganz andere Produkte herstellen. Bio-Kunststoffe gewinnt man aus Kartoffeln und Zitronen, Seife und Waschpulver aus Fetten, Diesel aus Speiseölen.

Natürlich gibt es auch noch Getränke. Aber meist reicht die Zeit nicht für alle Aspekte.