

## TuWaS! Rheinland

### Kurzbeschreibung der Experimentiereinheiten für weiterführende Schulen

#### Chemische Tests

In der Unterrichtseinheit „Chemische Tests“ werden die physikalischen und chemischen Eigenschaften von fünf unbekannten Substanzen (Zucker, Stärke, Natron, Alaun, Talkum) von den Schüler/innenn erforscht. Die Schüler/innen untersuchen die Löslichkeit der Substanzen in Wasser und wenden zur Auf trennung Filtration und Verdunstung an. Auch das Phänomen der Kristallisation wird in dieser Einheit behandelt. Für die Untersuchung der chemischen Eigenschaften nutzen die Schüler/innen Hitze, Essig, Iod und Rotkohlsaft. Am Ende der Einheit wenden die Schüler/innen ihre neuen Fähigkeiten und das Gelernte praktisch an, um die fünf Substanzen in Mischungen zu identifizieren. Die Schüler/innen werden zum gewissenhaften Arbeiten mit unbekannten Stoffen angeleitet und mit den Verhaltensregeln im Labor vertraut gemacht.

Empfohlen für die Klassenstufen 4/5

#### Bewegung und Konstruktion

Die Experimentiereinheit „Bewegung und Konstruktion“ ermöglicht es Schüler/innenn, die Physik der Bewegung zu erforschen. In Dreier-Teams konstruieren die Schüler/innen Fahrzeuge aus Konstruktionsbausteinen. Angetrieben werden die Fahrzeuge mit Fallgewichten, Gummibändern oder Propellern. Mit einer Vielzahl von Experimenten untersuchen die Schüler/innen den Einfluss von Kraft, Reibung und Luftwiderstand auf die Fahreigenschaften des Fahrzeugs. Wie Ingenieure fertigen sie technische Zeichnungen an, müssen dabei die gewünschten Fahreigenschaften des Fahrzeugs berücksichtigen und die Kosten kalkulieren.

Empfohlen für die Klassenstufen 4-6

#### Mikrowelten

Die Schüler/innen begeben sich auf eine Reise in die Welt, die dem Auge normalerweise verborgen bleibt. Auf ihrer Reise machen sie sich mit unterschiedlichen Möglichkeiten zur Vergrößerung von Objekten vertraut und lernen Linsen, Luppen und Mikroskope kennen. Sie lernen die optischen Geräte zu benutzen, Präparate herzustellen und Zeichnungen anzufertigen. Sie mikroskopieren zuerst unbelebte Objekte und lernen die Methoden zur Herstellung von Präparaten von Lebendmaterial. Zum Schluss wenden sie ihre Fähigkeiten an, um Lebewesen aus einem Gras- und Heuaufguss zu untersuchen.

Empfohlen für die Klassenstufen 5/6

### **Magnete und Motoren**

„Magnete und Motoren“ basiert auf dem Wissen, das die Schüler/innen in „Elektrische Stromkreise“ erworben haben. Sie erkunden Eigenschaften von Magneten und bauen einen Kompass. Welcher Zusammenhang besteht zwischen elektrischem Strom und Magnetismus? Die Schüler/innen untersuchen diese Frage anhand eines selbst gebauten Elektromagneten. Schließlich experimentieren sie mit drei unterschiedlichen Motoren und wenden ihr Wissen und ihre Erfahrungen an, um einen Elektromotor zu zerlegen, die Funktion der einzelnen Komponenten experimentell zu erforschen und den Motor danach wieder zusammenzubauen.

Empfohlen für die Klassenstufen 5/6

### **Lebensmittelchemie**

Jeden Tag nehmen wir Nahrung zu uns. Aber was beinhalten diese Nahrungsmittel? Wie kann man die Inhaltsstoffe erkennen? Die Schüler/innen untersuchen in dieser Einheit die grundlegenden Konzepte zur Nahrung und Ernährung. Sie führen physikalische und chemische Untersuchungen durch, um Nahrungsmittel auf Stärke, Fette, Glucose und Eiweiße zu prüfen. Einige der Tests sind einfach und erlauben "Ja-Nein-Aussagen", andere erfordern Interpretation der Ergebnisse oder ermöglichen quantitative Aussagen. Die Schüler/innen entwickeln selbstständig Methoden zur Dokumentation ihrer Ergebnisse. In Sachtexten und Kurzgeschichten erfahren die Schüler/innen mehr über die Nährstoffe und Vitamine. Außerdem lernen sie, Herstellerangaben auf den Verpackungen zu interpretieren und ihre Kenntnisse beim nächsten Einkauf einzusetzen.

Empfohlene Ergänzung: Bonusmaterial „Ernährung und Verdauung“

Empfohlen für die Klassenstufen 5/6

### **Bonusmaterial: Ernährung und Verdauung**

Die Materialsammlung „Ernährung und Verdauung“ befasst sich mit den für den menschlichen Körper wichtigen Nährstoffen der Nahrung und wie diese in den Körper aufgenommen werden. Zusätzlich befinden sich ein Abschnitt zum Kalorienbedarf und ein Ernährungstagebuch für einen Einblick in eine gesunde und bewusste Ernährung im Material. Folgende Themen werden behandelt: Welche Lebensmittel esse ich gerne; Eine Lebensmittelverpackung untersuchen; Ernährungspyramide und Ernährungstagebuch; Nährstoffe; Verdauungsorgane und ihre Funktion, Energie steckt in der Nahrung. Das Material kann als Einheit verwendet oder es können einzelne Themen ausgewählt und modular eingesetzt werden. Es eignet sich außerdem gut als Ergänzungsmaterial für die Einheit „Lebensmittelchemie“.

Empfohlen für die Klassenstufen 4-6

### **Bonusmaterial: Digitale Biene**

Das digitale Unterrichtsmaterial zur Anatomie der Honigbiene ist dazu gedacht, eine Schulstunde mit der interaktiven Erkundung der Honigbiene zu verbringen. Die Software verfügt über verschiedene lernförderliche Merkmale wie z.B.: 3D-Ansichten mit Beschreibungstexten zu zentralen Merkmalen der Honigbiene, Vorlese-Funktion mit Sprachausgabe, Foto-Buch mit Zusammenfassungen der betrachteten Merkmale, spielerisches Quiz für bis zu vier Gruppen. Die digitale Biene lässt sich auf verschiedene Weise im Unterricht einsetzen, zum Beispiel als interaktive Präsentation durch die Lehrkraft oder als begleitete Selbstlernerfahrung für Schülerinnen und Schüler auf den dafür vorgesehenen Endgeräten wie Schul-PCs oder Tablets.

Empfohlen für die Klassenstufen 3-6

### **Bonusmaterial: Zeichenwerkstatt**

Im Naturwissenschafts- und Sachunterricht kann man Zeichnungen nutzen, um Objekte oder Vorgänge möglichst objektiv und detailgetreu zu dokumentieren. Diese Zeichnungen sind detaillierter als gewöhnliche Zeichnungen und setzen eine genaue Beobachtung voraus. Zeichnen bietet also die Möglichkeit, das genaue Hinsehen und das Beobachtungsvermögen zu trainieren. Die Materialsammlung „Wissenschaftliche Zeichnungen als Dokumentationstechnik“ gibt den Lernenden eine Anleitung, wie sie sich an das Zeichnen annähern, eventuelle Vorbehalte oder auch Blockaden angehen können und mit leichten Übungen einen ersten Zugang zum Zeichnen erhalten. Weiterhin sind Anleitungen und Übungen zu verschiedenen Dokumentationstechniken enthalten, wie etwa das Zeichnen von Lebewesen, das Erstellen von Mikroskopischen und technischen Zeichnungen, sowie das Zeichnen und Lesen von Diagrammen.

Für alle Klassenstufen geeignet