

TuWaS! Rheinland

Kurzbeschreibung der Experimentiereinheiten für Grundschulen

Vergleichen und Messen

In „Vergleichen und Messen“ beschäftigen sich die Schüler/innen mit der Entwicklung des Längenmaßes. Die Schüler/innen arbeiten in Zweier- und Vierergruppen zusammen. Sie beginnen mit dem Vergleich ihrer Körpergröße, erstellen dann Repräsentanten ihrer Körpergröße und vergleichen diese. Im weiteren Verlauf messen sie mit nichtstandardisierten Einheiten, wie den eigenen Fuß und erkennen die Unzuverlässigkeit der Messergebnisse. Im Anschluss arbeiten die Schüler/innen mit standardisierten Einheiten und verstehen warum die Maßeinheit bei der Angabe von Längen unbedingt mit angegeben werden muss.

Empfohlen **nur** für Klassenstufe 1, nicht für JÜL geeignet

Wetter

In dieser Einheit beobachten die Schüler/innen das Wetter. Sie benutzen Messinstrumente wie Thermometer, Niederschlagsmesser und Wetterfahnen, um die Phänomene, die sie mit ihren Sinnen beobachten, zu messen und zu quantifizieren. Sie halten ihre Daten fest und besprechen ihre Ergebnisse zu Bewölkung, Niederschlag, Wind und Temperatur. Die Schüler/innen wenden Ihre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse an und versuchen aus Ihren Daten Vorhersagen zu treffen, wie das Wetter morgen werden könnte. Ihre Vorhersagen vergleichen Sie dann mit den Vorhersagen der örtlichen Meteorologen. Die Schüler/innen werden in die Lage versetzt einzuschätzen, wie sich das Wetter verändert und wie es ihren Alltag beeinflusst.

Empfohlen für die Klassenstufen 1/2

Festkörper und Flüssigkeiten

In „Festkörpern und Flüssigkeiten“ untersuchen die Schüler/innen eine Auswahl von Materialien aus dem täglichen Leben. Die Schüler/innen beginnen die Einheit mit der Untersuchung von Festkörpern und sortieren sie anhand selbst gewählter Kriterien. Die Diskussion dieser Kriterien führt zum Konzept von Eigenschaften. Das erworbene Wissen wird dann genutzt, um die Eigenschaften von Flüssigkeiten zu untersuchen. Durch das Vergleichen und Sortieren der Materialien anhand einer Vielzahl von Eigenschaften lernen die Schüler/innen zu klassifizieren - eins der grundlegenden wissenschaftlichen Konzepte.

Empfohlen für die Klassenstufen 1/2

Lebenszyklus eines Schmetterlings

Die Schüler/innen verfolgen in dieser Experimentiereinheit den Lebenszyklus des Distelfalters. Sie erleben im Klassenzimmer wie sich eine winzige Raupe über das Puppenstadium zu einem erwachsenen Schmetterling entwickelt. Die Schüler/innen lernen sorgfältig zu beobachten sowie ihre Beobachtungen zu dokumentieren und miteinander zu kommunizieren. Sie machen sich vertraut mit den Bedürfnissen eines Lebewesens.

Empfohlen für die Klassenstufen 2/3

Balancieren und Wiegen

In dieser Einheit beschäftigen sich die Schüler/innen mit Masse und ihrer Bestimmung durch Wiegen. Die Schüler/innen arbeiten in Zweier- und Vierergruppen zusammen. Sie untersuchen zunächst eine einfache Wippe, um daran den Einfluss von Masse, ihrer Verteilung und der Lage der Drehachse auf das Gleichgewicht zu erkennen. Zur Anwendung ihrer gewonnenen Kenntnisse basteln sie ein Mobile. Im weiteren Verlauf untersuchen die Schüler/innen mit einer einfachen Balkenwaage den Zusammenhang zwischen der Größe eines Objekts und seiner Masse. Sie arbeiten dabei mit Steckwürfeln als Standardeinheiten. Ihre Messungen stellen sie in Diagrammen und Histogrammen dar.

Empfohlen für die Klassenstufen 2/3

Veränderungen

In dieser Einheit lernen die Schüler/innen Stoffe und ihre Eigenschaften zu erkennen und zu beschreiben. Stoffliche Veränderungen/Reaktionen kennen Schüler/innen aus ihrem Alltag. Die Herangehensweise knüpft genau an diesen Stellen an: Das Fahrrad vor der Haustür verrostet, der weiche Teig, ein Gemisch aus Reinstoffen wird zu einem festen Stoffgemisch, zu leckeren Plätzchen, im Winter verwandelt sich der Schneemann in eine Pfütze. Die Schüler/innen untersuchen Reaktionen, die Löslichkeit von Substanzen in Wasser, mischen und trennen Stoffe. Sie lernen ein in der Chemie weit verbreitetes Trennverfahren, die Papierchromatographie, kennen. Zum Ende hin entwickeln die Schüler/innen eigene Reaktionsrezepte, die von ihren Mitschülern ausprobiert und geprüft werden. Diese Einheit bietet Schülern einen ersten Einblick in die Chemie und lässt sich später mit der Einheit Chemische Tests erweitern.

Empfohlen für die Klassenstufe 3

Elektrische Stromkreise

In dieser Unterrichtseinheit bauen die Schüler/innen einfache elektrische Stromkreise. Sie untersuchen, wie eine Glühlampe aufgebaut ist und welche Dinge Leiter bzw. Nichtleiter sind. Die Schüler/innen bauen und erkennen den Unterschied zwischen Reihen- und Parallelschaltungen. Weiterhin befassen sie sich mit der Funktion von Schaltern und den Eigenschaften von Dioden. Sie lernen Schaltpläne zu lesen und zu zeichnen. Zum Abschluss der Einheit wenden die Schüler/innen ihr gelerntes Wissen an, um eine Taschenlampe zu bauen und ein Kartonhaus, nach den von ihnen angefertigten Plänen, zu verkabeln.

Empfohlen für die Klassenstufen 3/4

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 Auftrennung 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 4-6

Bewegung und Konstruktion

Die Experimentiereinheit „Bewegung und Konstruktion“ ermöglicht es Schüler/innen, 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

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 vorgesehen Endgeräten wie Schul-PCs oder Tablets.

Empfohlen für die Klassenstufen 3-6

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: 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