

II.29

Stoffe und ihre Eigenschaften

Forscherwerkstatt – Stoffeigenschaften und die Konstruktion von Gegenständen

Nach einer Idee von Ann-Kathrin Wolf

Illustrationen von Sylvana Timmer



© RAABE 2020

© Johnny GreigLE+

In der Forscherwerkstatt werden Ideen für neue Produkte entwickelt, Materialien mit ihren Stoffeigenschaften ausgewählt, gemessen, verglichen und schließlich eingebaut – oder verworfen. Das Wissen um Stoffeigenschaften spielt dabei eine zentrale Rolle, aber auch, wie man chemisch und wissenschaftlich arbeitet. Lassen Sie Ihre Schüler einmal selbst Ideen entwickeln. Vielleicht werden Sie überrascht sein!

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 6)

Kompetenzen: 1. Aus den Eigenschaften von Stoffen auf ihre Verwendungsmöglichkeiten schließen; 2. Selbstständige Entwicklung von Fragestellungen und Durchführung von Untersuchungen; 3. Zusammenhänge zwischen chemischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen beschreiben und veranschaulichen

Thematische Bereiche: Stoffeigenschaften

Auf einen Blick

1. Stunde

Thema: Rollen- und Aufgabenverteilung zur Teamarbeit.

M 1 **Rollenverteilung zur Teamarbeit**

M 2 **So gelingt die Gruppenarbeit**

2. Stunde

Thema: Verteilung der Aufträge für die folgende Forschungsaufgabe.

M 3 **Forscherwerkstatt – Auftragskarten**

M 4 **Auftragsvergabe: Ersteinweisung der Aufträge**

3. Stunde

Thema: Produktziele festlegen und Materialauswahl zur Produktion des Produkts.

M 5 **Forscherwerkstatt – Materialauswahl**

M 6 **Forscherwerkstatt – Materialauswahl**

4./5. Stunde

Thema: Versuche innerhalb der Gruppe selbstständig konzipieren und durchführen.

M 7 **Forscherwerkstatt – Wir testen unsere Materialien!**

6./7. Stunde

Thema: Auswertung und Fazit der Versuche sowie Vorbereitung und Präsentieren der Ergebnisse.

M 8 **Forscherwerkstatt – Eigenschaftsmessung**

Fragebogen – bewertet die anderen Gruppen!

8. Stunde

Thema: Lernerfolgskontrolle zum Thema Stoffeigenschaften.

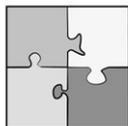
M 10 **Forscher, testet euer Wissen!**

M 2

So gelingt die Gruppenarbeit

Ein Team, das an der Entwicklung eines Produkts oder einer Erfindung arbeitet, ist viel schneller und wird bessere Ergebnisse erzielen, wenn es sich die Aufgaben teilt und dann wieder regelmäßig zusammenarbeitet, so dass jede und jeder weiß, was die anderen gerade tun.

Die folgenden Tipps helfen euch, ein erfolgreiches Team zu werden:

**Teamsitzung**

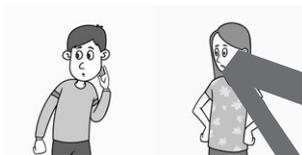
Am Anfang jeder Sitzung besprecht ihr zuerst erst einmal die Aufgaben der Stunde. Wer Fragen hat, fragt die anderen Teammitglieder. Erst wenn niemand weiter weiß, fragt ihr den Lehrer oder die Lehrerin.

**Gruppensprecher**

Du bist in deinem Team dafür verantwortlich, mit den anderen Teammitgliedern oder eurer Lehrkraft zu kommunizieren. Du über- nimmst z. B. das Ersteigern eures Auftrags und die mündliche Präsentation.

**Zeitwächter**

Dein wichtiges Werkzeug ist die Uhr. Du musst aufpassen, ob ihr in der Zeit liegt oder zu langsam arbeitet, und vielleicht etwas drängeln.

**Aufgabenverächter**

Du bist dafür verantwortlich, dass jede/r in der Gruppe eine Aufgabe erhält und weiß, was er/sie zu tun hat. Wenn es nötig ist, musst du die Aufgaben an die Teammitglieder verteilen.

**Gruppenschreiber**

Deine Aufgabe ist die Dokumentation der Ergebnisse. Du sammelst auch die Mitschriften der einzelnen Stunden für die Abschlusspräsentation.

**Teamsitzung**

Nehmt euch am Ende jeder Stunde fünf Minuten Zeit, um zu berichten, welche Fortschritte gemacht wurden und vielleicht die Ziele für die nächste Stunde zu planen.

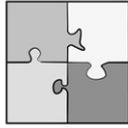
© alle Zeichnungen: Sylvana Timmer

M 4 Auftragsvergabe – Ersteigerung der Aufträge

Die Firmen haben im Internet Ihre Aufträge ausgeschrieben. Sie werden öffentlich im Klassenrat verlesen.

Aufgaben

Alle Gruppenmitglieder



Hört euch aufmerksam alle Aufträge an.

Aufgabenwächter



Lies den anderen Gruppenmitgliedern den Arbeitsauftrag vor:
So ersteigert ihr euren Wunschauftrag:



1. Legt innerhalb eurer Gruppe eine Rangfolge fest, welchen Auftrag ihr am liebsten, am zweitliebsten ... bearbeiten möchtet.
2. Schneidet die zehn „Bietchips“ auf einer Seite aus.
3. Legt für euren Erstwunsch einer Bietchips Stück, für den Zweitwunsch drei Chips und so weiter, so dass alle zehn Chips verbraucht werden.

Zeitwächter



Ihr habt hierfür 10 Minuten Zeit.

Bei der anschließenden Versteigerung werden alle Aufträge nacheinander vorgelesen und an die Gruppen versteigert.

Gruppensprecher



Wenn ihr an dem Auftrag interessiert seid, bietest du für deine Gruppe ... an. Wenn ihr die einzigen Interessenten seid, bekommt ihr den Zuschlag.
Wenn mehrere interessierte Gruppen gibt, geben alle beteiligten Gruppensprecher die dafür reservierten Bietchips beim Lehrer oder bei der Lehrerin ab. Die meistbietende Gruppe erhält den Zuschlag.

© alle Zeichnungen: S. ...



© Julia Lenzmann

Forscher, testet euer Wissen!

M 10

Aufgabe

Kreuze die richtigen Antworten an. Es können mehrere Antworten pro Frage richtig sein.

<p>1. Damit man auf einem Fußboden warme Füße oder in einem Hemd warme Arme behält, muss ...</p> <p>a) die Wärmeleitung sehr gut sein. b) die Wärmeleitung sehr schlecht sein. c) die Oberfläche rau sein. d) die Oberfläche weich sein.</p>	<p>2. Die Wasseraufnahmekapazität kann man messen in der Einheit ...</p> <p>a) Liter (Wasser) pro Kilogramm (Material). b) Prozent. c) Volumen (Wasser) mal Masse (Material). d) Masse (Material) pro Volumen (Wasser).</p>
<p>3. Damit große Dinge nicht so schwer sind, sollte ...</p> <p>a) die Masse klein sein. b) das Volumen groß sein. c) die Dicke groß sein. d) die Dichte klein sein.</p>	<p>4. Um die Reißfestigkeit einer Faser zu testen, benötigt man ...</p> <p>a) eine Waage. b) einen Hammer. c) einen Federkraftmesser. d) eine Federwaage.</p>
<p>5. Diese Stoffe sind elektrisch gut leitend</p> <p>a) Eisen, Cobalt, Nickel b) PET, Glas, Plexiglas c) Kupfer, Aluminium, Stahl d) Gips, Holz, Kalkstein</p>	<p>6. Die Preise für diese Fasern sind aufsteigend in der richtigen Reihenfolge</p> <p>a) Baumwolle, Wolle, Seide b) Wolle, Baumwolle, Polyacryl c) Seide, Kupferdraht, Golddraht d) Polyacryl, Baumwolle, Wolle</p>
<p>7. Um die Dichte zu berechnen, misst man zunächst ...</p> <p>a) das Gewicht und die Größe. b) das Volumen und die Oberflächenstruktur. c) das Volumen und die Masse. d) die Härte und die Masse.</p>	<p>8. Als Material für bruchsichere Scheiben eignet sich ...</p> <p>a) Plexiglas besser als PET. b) Plexiglas besser als Glas. c) PET besser als Holz. d) PVC besser als PET.</p>
<p>9. Beim Erhitzen ...</p> <p>a) Stahl schmilzt später als Kupfer. b) Kupfer schmilzt früher als Glas. c) Bei 1000 °C ist Glas und Stahl fest. d) Bei 1000 °C ist Kupfer flüssig.</p>	<p>10. Damit ein Kochgeschirr gut funktioniert, sollten ...</p> <p>a) Griffe und Böden gut die Wärme leiten. b) die Griffe die Wärme gut und die Böden die Wärme schlecht leiten. c) Griffe und Böden schlecht die Wärme leiten. d) die Griffe die Wärme schlecht und die Böden die Wärme gut leiten.</p>

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de