

Stoffe 5|6 – Süsse Chemie

Untersuche Stoffe und reflektiere ihren Nutzen.

Darum geht es

Die Schülerinnen und Schüler vertiefen in dieser Lerneinheit ihre Kenntnisse zu Stoffeigenschaften und lernen, Zustände von Stoffen mithilfe des Teilchenmodells modellhaft darzustellen. Zudem lernen sie den Begriff der chemischen Reaktion kennen und erfahren, dass in einer chemischen Reaktion die Ausgangsstoffe in neue Stoffe (Produkte) umgewandelt werden. Wie ein roter Faden zieht sich das Beispiel des Haushaltszuckers durch die ganze Lerneinheit, deshalb heisst der Titel der Lerneinheit «Süsse Chemie».

Lehrplan 21

- **NMG.3.3e:** Die Schülerinnen und Schüler können Informationen zu Stoffen erschliessen (z.B. durch eigene Untersuchungen, mithilfe von Medien) und können die Ergebnisse dokumentieren (z.B. Steckbriefe zu Stoffen: Farbe, Glanz, Härte, Verformungen, Grösse, Leitfähigkeit, Temperatur, Aggregatzustand). ||| Stoffeigenschaften
- **NMG.3.3f:** Die Schülerinnen und Schüler können Eigenschaften von Stoffen mithilfe von Analogien oder einfachen Modellen erläutern und veranschaulichen (z.B. Aggregatzustände mit dem Modell der kleinsten Teilchen erklären).
- **NMG.3.4d:** Die Schülerinnen und Schüler können Stoffveränderungen als Verfahren beschreiben und deren Nutzung im Alltag erklären (z.B. brennen, verbrennen, verkohlen; Zucker schmelzen, in Wasser auflösen; Beeren zu Konfitüre verarbeiten; Salzwasser auskristallisieren).

Aufbau über die Schuljahre

Stoffe 1|2

In Stoffe 1|2 lernen die Schülerinnen und Schüler, dass die Welt aus Stoffen besteht. Sie untersuchen und ordnen verschiedene Stoffe. Die drei Aggregatzustände fest, flüssig und gasförmig werden eingeführt.

Stoffe 3|4

In Stoffe 3|4 werden die Schülerinnen und Schüler mit dem Konzept vertraut gemacht, dass Stoffe Eigenschaften haben und sie mittels dieser Eigenschaften unterschieden werden können. Die Schülerinnen und Schüler erkunden und untersuchen Luft, Wasser und Boden. Zudem wird das Wissen über Aggregatzustände erweitert.

Vorschläge zur Verknüpfung von Lerneinheit

Energie 5|6

In der vorliegenden Lerneinheit lernen die Schülerinnen und Schüler, dass unser Körper Zucker verbrennt und dabei Energie frei wird. (KM 12.4). Diese Thematik lässt sich mit Energie 5|6 vertiefen, in den Materialien zu Seite 48 wird der Mensch als Energiewandler eingeführt.

Sinne 5|6

In der vorliegenden Lerneinheit setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit der Entstehung und der Bedeutung von Modellen auseinander. Sie unterscheiden dabei zwischen Denkmodellen von nicht sichtbaren Dingen und Modellen der sichtbaren Welt. In Sinne 5|6 wird ein Augenmodell vorgestellt, das sich in diese Überlegungen einreihen lässt (Modell der sichtbaren Welt)

Hinweise zur Unterrichtsplanung

- Die Schülerinnen und Schüler führen in der Unterrichtseinheit verschiedene Versuche durch. Sie sollten dabei stets die Sicherheitshinweise von Seite 9 berücksichtigen.
- Sämtliche verwendeten Materialien lassen sich ohne Probleme beschaffen oder von zuhause mitnehmen: Würfelzucker, Puderzucker, Backblech, Brennsprit
- Da die genannten Themen auf der Primarstufe neu sind und Wissen sowie Fähigkeiten aufgebaut werden müssen, ist diese Lerneinheit umfangreich. Die Lehrperson muss Schwerpunkte setzen und eine Auswahl aus den Materialien treffen.

Lernfortschritte begutachten

Formative Beurteilung

- Zusammenfassen, warum unsichtbare Stoffe noch da sind.
- Eigene Forschungskompetenzen beurteilen Erlernte Inhalte und Fähigkeiten zur gesamten Lerneinheit «Süsse Chemie» einschätzen.

Summative Beurteilung

Fiktives Interview zum Thema «chemische Reaktion» schreiben.

Forschungsheft

Formative Beurteilung

Mit dem Forschungsheft 5|6 gehen die Schülerinnen und Schüler einer eigenen Forschungsfrage nach. Das Forschungsheft liefert Anregungen und Hilfestellungen dazu. Möchte die Lehrperson das Heft in Verknüpfung mit dem Thema «Stoffe» anwenden, könnten mögliche Forschungsfragen z.B. so lauten:

- Das Spiegelei: Reagieren Eigelb und Eiweiss gleich schnell auf Hitze?
- Welche Zahnpasta produziert am meisten Schaum?

Süsse Chemie

Untersuche Stoffeigenschaften und wandle Stoffe um.

Süsse Chemie



Seiten 6 und 7

Stoffe und ihre Eigenschaften



Seite 8

Welcher Stoff ist es?



Seite 9

Modelle von Stoffen



Seite 10

Ein Stoff hat viele Gesichter



Seite 11

Neue Stoffe entstehen



Seite 12

Stoffeigenschaften schlau einsetzen



Seite 13

Lehrplan NMG.3.3e
Unterricht **Explorieren**
Haushaltszucker beschreiben

NMG.3.3e
Explorieren
Vermutungen über die Wasserglace und ihren Stängel anstellen
KM 8.1 Geheimnis der Wasserglace
Erarbeiten 1
Eine Stoffeigenschaft von Holz und Metall erkunden
KM 8.2 Warum ist der Glacestängel aus Holz?
Erarbeiten 2
Text zum Stoffbegriff lesen und darüber diskutieren
Themenbuch
Üben 1
Stoffeigenschaften und Eigenschaften eines Gegenstands unterscheiden
KM 8.3 Welche Eigenschaft ist wichtig beim Glacestängel?
Erarbeiten 3
Schmelztemperatur als Stoffeigenschaft kennenlernen
KM 8.4. Würde die Glace ohne Zucker schneller schmelzen?
Üben 2
Stoffeigenschaften erkennen
KM 8.5 Ist es eine Stoffeigenschaft?
Anwenden
Erlertes Wissen zu Stoffeigenschaften anwenden
KM 8.6 Welche Stoffeigenschaften werden bei der Wasserglace genutzt?

NMG.3.3e, NMG.3.4d
Explorieren 1
Einem Mordfall begegnen und Vermutungen dazu anstellen
KM 9.1 Wer ist der Täter? Teil 1
Erarbeiten 1
Gleichaussehende Farbstoffe auftrennen
KM 9.1 Wer ist der Täter? Teil 1
Explorieren 2
Über gleich aussehende Pulver rätseln
Themenbuch
Erarbeiten 2
Sicherheitsregeln für Versuche kennen
Themenbuch
Erarbeiten 3
Gleich aussehende weisse Pulver unterscheiden und den Mordfall lösen
KM 9.2 Wer ist der Täter? Teil 2
Anwenden
Erlertes über gleich aussehende Stoffe abschliessend zusammenführen
KM 9.3 Gleich aussehende Stoffe unterscheiden

NMG.3.3f
Explorieren
Über die Entstehung von chemischen Modellen nachdenken
KM 10.1 Modell erstellen
Erarbeiten
Modellbegriff erschliessen
Themenbuch
Üben 1
Unterschiede zwischen Denkmodellen und Modellen der sichtbaren Welt benennen
KM 10.2 Welches Modell ist das?
Üben 2
Teilchenmodell von Haushaltszucker bauen und vergleichen
KM 10.3 Teilchenmodell von Haushaltszucker
Anwenden
Teilchenmodell von Würfelzucker und Puderzucker zeichnen
KM 10.4 Puderzucker und Würfelzucker: Wie sieht das Modell aus?

NMG.3.3f, NMG.3.4d
Explorieren 1
Über unsichtbar gewordene Stoffe nachdenken
KM 11.1 Was passiert mit Zucker, wenn er unsichtbar wird?
Erarbeiten 1
Unsichtbare Stoffe nachweisen
KM 11.1 Was passiert mit Zucker, wenn er unsichtbar wird?
Explorieren 2
Unsichtbare Stoffe zeichnen
Themenbuch
Erarbeiten 2
Teilchenmodell nachspielen
Themenbuch
Begutachten – formativ
Zusammenfassen, warum unsichtbar gewordene Stoffe noch da sind
KM 11.2 Ein unsichtbarer Stoff ist noch da, weil...
Anwenden
Unsichtbar gewordenes Wachs nachweisen und darstellen
KM 11.3 Unsichtbares Wachs nachweisen

NMG.3.4d
Explorieren
Vermutungen über die Umwandlung von Haushaltszucker anstellen.
KM 11.1 Kannst du Haushaltszucker in einen neuen Stoff umwandeln?
Erarbeiten 1
Haushaltszucker in neuen Stoff umwandeln und Löslichkeit vergleichen
KM 12.1 Kannst du Haushaltszucker in einen neuen Stoff umwandeln?
Erarbeiten 2
Die Brennbarkeit von Haushaltszucker untersuchen
KM 12.2 Kann Zucker brennen?
Begutachten – formativ
Forschungs-kompetenzen einschätzen
KM 12.3 Das kann ich
Üben
Informationen zu chemischen Reaktionen erschliessen
Themenbuch
Anwenden
Erworbenes Wissen auf weitere Beispiele anwenden
Themenbuch
Erarbeiten 3
Ausgangsstoffe und Produkte der Zuckerverbrennung untersuchen
KM 12.4 Wie verbrennt Zucker?
Begutachten – summativ
Ein fiktives Interview heiben
KM 12.5 Das kann ich

NMG.3.3e
Explorieren
Vermutungen über eine optimale Kochkelle anstellen
Themenbuch
Erarbeiten
Eigenschaften von Metall anhand eines Rührstabs erarbeiten
Themenbuch
Üben
Stoffeigenschaften nennen und Nachweis beschreiben
Alle Unterlagen
KM 13.1 Welche Stoffeigenschaften kennst du?
Anwenden 1
Kochkelle für gebrannte Mandeln planen
KM 13.2 Kochkelle gesucht!
Anwenden 2
Stoffeigenschaften von Leim erkunden
KM 13.3 Warum klebt Leim nicht innen an der Tube?
Begutachten – formativ
Erlernete Inhalte und Fähigkeiten einschätzen.
KM 13.4 Das kann ich

Lektionen 1

2-3

2

3

3

4

3