

Reinstoffe und Stoffgemische in unserem Alltag – ein Stationenlernen

Ein Beitrag von Sabine Stoermer, Oldenburg

Der Frühstückstisch ist reich gedeckt: Müsli mit Milch, Joghurt, Tee, Orangensaft, Zucker und Obstsalat, der mit Alufolie abgedeckt ist.

Wie kann man diese Stoffe im chemischen Sinne einteilen? Handelt es sich jeweils um Reinstoffe, homogene oder heterogene Stoffgemische? Und welche Aggregatzustände haben die Bestandteile? Diesen Fragestellungen gehen die Schüler im Stationenlernen auf den Grund. Anhand vieler Beispiele aus dem Alltag werden die neuen Begriffe gefestigt.



Foto: Thinkstockphotos/Stockphoto

Bereits zum Frühstück sind wir von den verschiedensten Reinstoffen und Stoffgemischen umgeben.

Mit Tipps und
Lösungsskizzen!

Das Wichtigste auf einen Blick

Klassen: 7–9

Dauer: 5 Stunden (Minutalplan: 2 Stunden)

Kompetenzen: Die Schüler

- sind in der Lage, die Unterschiede zwischen homogenen und heterogenen Stoffgemischen zu erläutern.
- können Begriffe Emulsion, Suspension, Lösung, Nebel, Rauch, Gemenge, Gasgemisch, poröser Stoff und Schaum definieren und mindestens ein Beispiel nennen.
- können Versuche nach Anleitung selbstständig durchführen.

Aus dem Inhalt:

- Wie kann man die große Gruppe der Stoffe unterteilen?
- Worin unterscheiden sich Stoffgemische?
- Emulsion, Suspension und Co. – wie lassen sich Stoffgemische einteilen?
- Schülerversuche: Wir stellen Stoffgemische her
- Reinstoffe und Stoffgemische – Findest du die Begriffe im Suchsel?
- Kennst du nun die Unterschiede zwischen Reinstoffen und Stoffgemischen? – Ein Test

Beteiligte Fächer: Chemie ■

Anteil

■ hoch
■ mittel
□ gering

Rund um die Reihe

Was Sie zum Thema wissen müssen

Reinstoffe und Stoffgemische

In der Chemie unterteilt man Stoffe in zwei Klassen: Reinstoffe und Stoffgemische. **Reinstoffe** sind Stoffe, die nur aus einer chemischen Verbindung oder einem chemischen Element bestehen, z. B. Wasser, Sauerstoff, Zucker. Diese Stoffe können durch physikalische Trennverfahren nicht mehr weiter in andere Stoffe zerlegt werden. Zu den **Stoffgemischen** zählen dagegen Substanzen, die sich aus mindestens zwei Reinstoffen zusammensetzen, z. B. Salzwasser, Luft, Milch. Sie lassen sich durch physikalische Trennverfahren, wie z. B. Filtrieren oder Destillieren, in einzelne Bestandteile zerlegen. Im Alltag umgeben uns fast nur Stoffgemische.

Homogene und heterogene Stoffgemische

Stoffgemische, bei denen man die einzelnen Bestandteile nicht mit dem bloßen Auge oder unter dem Mikroskop erkennen kann, bezeichnet man als **homogene Gemische** (von griechisch *homos* = gleichartig), z. B. Salzwasser oder Legierungen wie Messing. Dagegen kann man bei **heterogenen Gemischen** (von griechisch *heteros* = verschieden) die einzelnen Bestandteile mit dem bloßen Auge oder unter dem Mikroskop sehen, z. B. Nudelsuppe, Rußpartikel in der Luft oder Orangensaft mit Fruchtfleisch.

Abhängig vom Aggregatzustand ihrer Bestandteile kann man Gemische folgendermaßen einteilen:

	homogene Stoffgemische	heterogene Stoffgemische
Feststoff in Flüssigkeit	Lösung	Suspension
Flüssigkeit in Flüssigkeit	Lösung	Emulsion
Gas in Flüssigkeit	Lösung	Schaum
Flüssigkeit in Gas	–	Nebel
Feststoff in Feststoff	Legierung	Gemenge
Gas in Gas	Gasgemisch	–
Feststoff in Gas	–	Rauch
Gas in Feststoff	–	poröser Stoff

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Voraussetzungen der Lerngruppe

Die Schüler/innen sollten den Begriff **Stoff** kennen und ihn vom Begriff **Körper** unterscheiden können. Auch sollten sie die wichtigsten **Labogeräte** mit Namen kennen. Neben den fachlichen Voraussetzungen ist es wichtig, dass die Lernenden geübt sind, **selbstständig** zu arbeiten. So sollten die Schüler/innen in der Lage sein, eigenverantwortlich Versuche aufzubauen, durchzuführen und anhand eines Versuchsprotokolls auszuwerten.

Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Am Frühstückstisch

M 1

①



②



③



④



⑥



⑧



⑨



⑩



Fotos: 4, 5, 10: Thinkstock, restliche Fotos: Colourbox

Lösungen (M 3)

Versuchsprotokoll: Stoff ist nicht gleich Stoff!



Materialien und Chemikalien

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> Zucker | <input type="checkbox"/> 2 Blatt Papier | <input type="checkbox"/> 1 Lupe |
| <input type="checkbox"/> Brausepulver | <input type="checkbox"/> 1 Spatellöffel | <input type="checkbox"/> 1 Zahnstocher |



Versuchsdurchführung

Wir haben die Stoffe Zucker und Brausepulver auf jeweils ein Blatt Papier gebracht und mit Hilfe einer Lupe genauer betrachtet. Die einzelnen Bestandteile des Brausepulvers haben wir mit dem Zahnstocher sortiert. Von jedem Bestandteil haben wir dann eine Geschmacksprobe genommen.



Beobachtungen

Aussehen Zucker

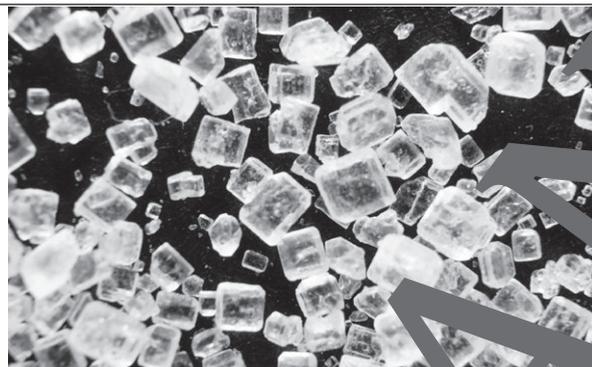
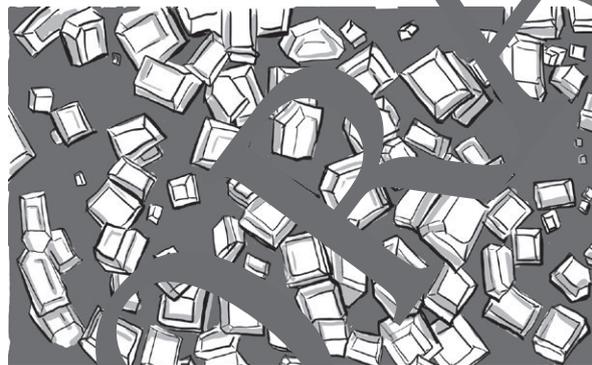


Foto: Thinkstockphotos

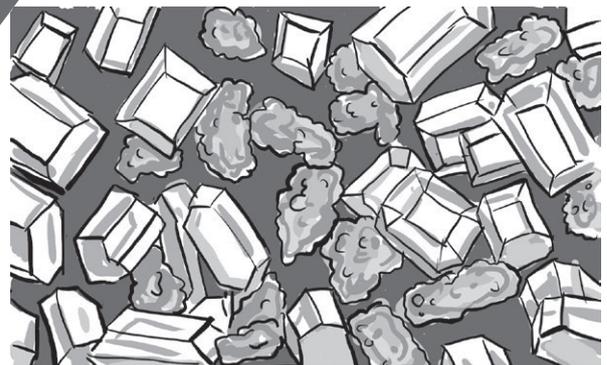


Anzahl der Stoffe: 1

Aussehen Brausepulver



Foto: Kathrin Götz



Anzahl der Stoffe: 4–5

Geschmack der Stoffe:

1) süß (Zucker), 2) sauer (Weinsäure oder Zitronensäure), 3) bitter (verursacht „Bizeln“ auf der Zunge, Natriumhydrogencarbonat), 4) kein Geschmack (Farbstoff), 5) Fruchtgeschmack (abhängig von Brause-sorte, Aromastoff)

Brausepulver ist ein Stoffgemisch.

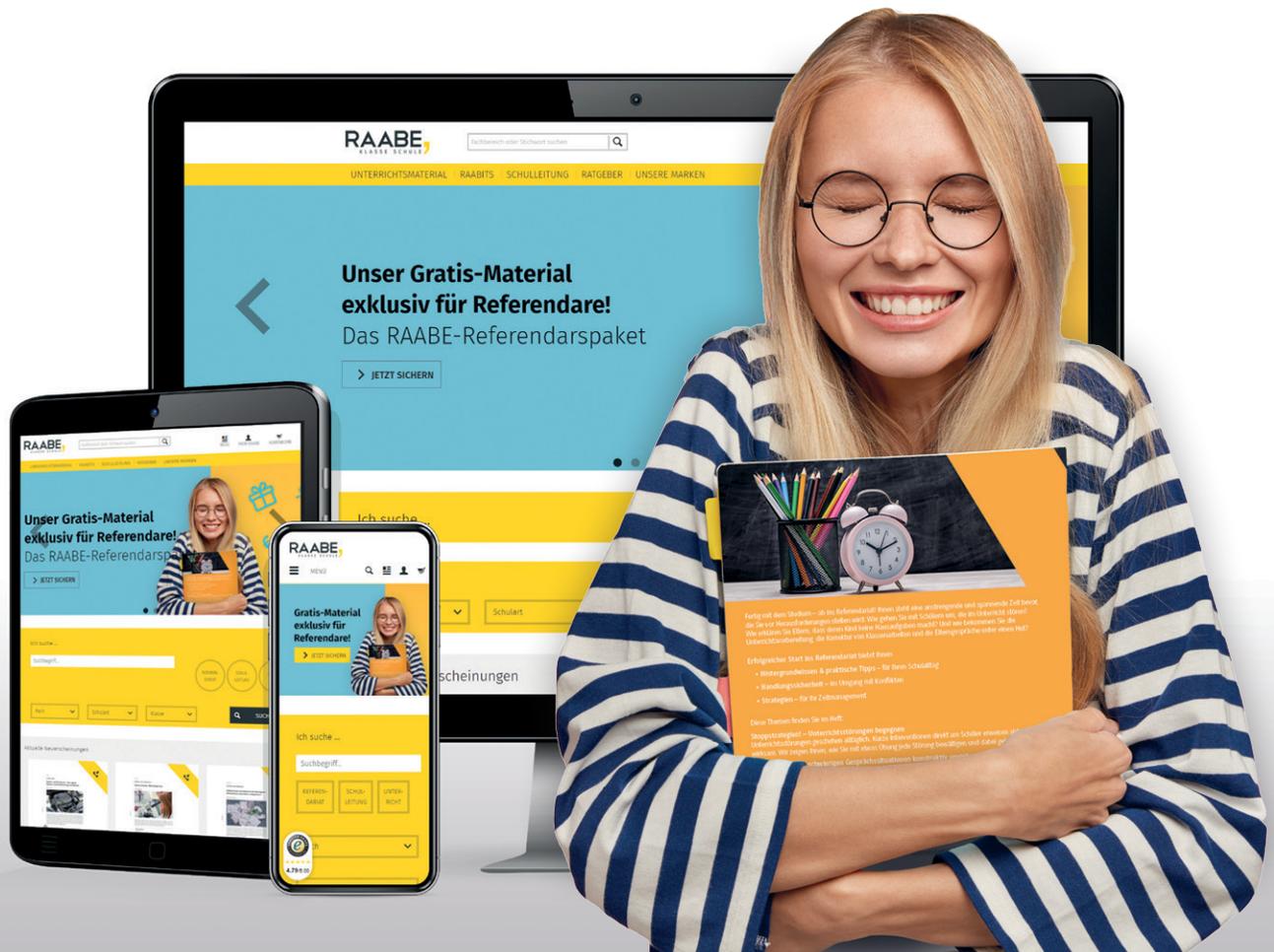


Ergebnis:

Zucker ist ein Reinstoff.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



✓ **Über 5.000 Unterrichtseinheiten**
sofort zum Download verfügbar

✓ **Webinare und Videos**
für Ihre fachliche und
persönliche Weiterbildung

✓ **Attraktive Vergünstigungen**
für Referendar:innen
mit bis zu 15% Rabatt

✓ **Käuferschutz**
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de