

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Teilchenmodell und Stoffeigenschaften*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



11.33  
Stoffe und ihre Eigenschaften  
**Teilchenmodell und Stoffeigenschaften**  
– selbstständige Erarbeitung  
Ein Beitrag von Sabine Rißler  
Mit Illustrationen von Julia Lorenz

In dieser Übersichtshilfe zum Thema Teilchenmodell, dessen Lehrversuche die Grundlage, um das Teilchenmodell der Stoffeigenschaften aufzubauen. Das Teilchenmodell wird danach von den Schülerinnen und Schülern vertieft nachvollzogen, aber erstlichen Schülerarbeiten weitgehend selbstständig erarbeitet. Mit Beispielen aus dem Alltag wird das Modell gefestigt und Anwendungsbeispiele darauf erklärt.

**KOMPETENZSTUFE:**  
Klassenstufe: 7-9 (Untergantherstufe)  
Dauer: 5-6 Unterrichtsstunden (Minutenplan: 2)  
Kompetenzen: 1. Das Teilchenmodell nutzen, um den Aufbau der Materie darzustellen. 2. Mit Modellen Experimente erklären und Vorgänge in Abhängigkeit erklären.  
Thematische Bereiche: Teilchenmodell, Aggregatzustände, Stoffeigenschaften

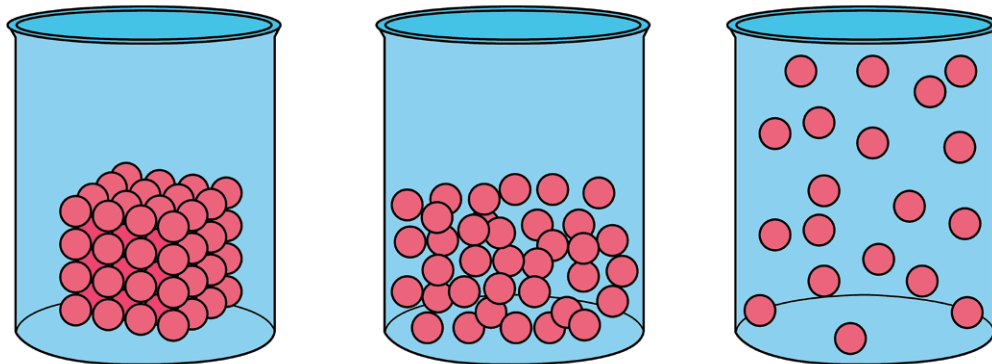
## II.33

### Stoffe und ihre Eigenschaften

# Teilchenmodell und Stoffeigenschaften – selbstständige Erarbeitung

Ein Beitrag von Sabine Flügel

Mit Illustrationen von Julia Lenzmann



© RAABE 2021

© Dorling Kindersley/iStock

In dieser Unterrichtseinheit zum Thema Teilchenmodell dienen Lehrerversuche als Einstiege, um das jeweilige Problem der Unterrichtsstunde aufzuwerfen. Das Teilchenmodell wird danach von den Schülerinnen und Schülern mit motivierenden, aber einfachen Schülerversuchen weitgehend selbstständig erarbeitet. Mit Beispielen aus dem Alltag wird das Modell gefestigt und Alltagsbeobachtungen damit erklärt.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7–9 (Anfangsunterricht)
<b>Dauer:</b>	3–4 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)
<b>Kompetenzen:</b>	1. Das Teilchenmodell nutzen, um den Aufbau der Materie darzustellen; 2. Mit Modellen Experimente erklären und Vorgänge im Alltag richtig deuten
<b>Thematische Bereiche:</b>	Teilchenmodell, Aggregatzustände, Stoffeigenschaften

---

## Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

### Voraussetzungen der Lerngruppe

Da das Thema ganz am Anfang des Chemieunterrichts steht, müssen die Schülerinnen und Schüler keine weiteren fachlichen Vorkenntnisse mitbringen. Die Regeln für sicheres Experimentieren sollten bekannt sein.

### Aufbau der Unterrichtseinheit

Ausgehend vom Versuch zum Volumendefekt wird zum Aufbau der Stoffe, der teilweise selbstständig erforscht werden soll (**M 1**), übergeleitet. Das Teilchenmodell wird mithilfe von Lehrerversuchen erarbeitet. Anschließend führen die Lernenden verschiedene Versuche durch, die mithilfe des Teilchenmodells erklärt werden können. Auch bestätigen die Experimente die Vorstellung, dass Stoffe aus Teilchen bestehen, deren Zusammenhalt durch Druck und Temperatur beeinflusst werden kann.

### Angebote zur Differenzierung

Die drei Tippkarten und das Modell zu Aufgabe 7 (**M 1**) für die Erklärung des Lehrerversuchs zum Einstieg bieten Hilfe für leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler.

### Ideen für weitere Arbeit

Im Anschluss an diese Einheit kann der Themenkomplex Stofferkennung mit Sinnesorganen und Experimenten folgen. Alternativ können auch zunächst Reinstoffe und Gemische durchgenommen werden, wenn die Stofferkennung vorher durchgeführt worden sein sollte.

### Hinweise für fächerübergreifendes Arbeiten

Das Teilchenmodell ist auch für die Physik ein elementares Thema. Außerdem kommen Modelle ganz allgemein in vielen naturwissenschaftlichen Fächern (Biologie, Erkunde, Physik ...) vor, weshalb es wichtig ist, den Modellbegriff genau zu klären.

### Medientipps

- ▶ [www.youtube.com/watch?v=XFjxXvv1CNo](http://www.youtube.com/watch?v=XFjxXvv1CNo)  
The simply chemics: Aggregatzustandsbeschreibung und Übergänge werden erklärt.
- ▶ [www.youtube.com/watch?v=xOLMMm98H64](http://www.youtube.com/watch?v=xOLMMm98H64)  
The simply chemics: Teilchenmodell und Aggregatzustand mit Animationen (etwas komplizierter als das erste Video).
- ▶ [www.youtube.com/watch?v=PTQicV7sg7Q](http://www.youtube.com/watch?v=PTQicV7sg7Q)  
Teilchenmodell und Aggregatzustand mit Animationen (einfach verständliches Video).



# Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Sv = Schülerversuch, LEK = Lernerfolgskontrolle

## 1. Stunde

**Thema:** Alle Stoffe bestehen aus Teilchen

### Lehrerversuch

**Benötigt:**  zwei 50-ml-Messzylinder  Spiritus  
 100-ml-Messzylinder  Wasser



**M 1 (Ab) Stoffe bestehen aus Teilchen – Forscheraufträge**

**Benötigt:**  Mikroskop  mehrere Objektträger  
 verschiedene Salze (Kupfersulfat, Kochsalz, Kaliumnitrat, ...)  
 Spatel

**M 2 (Ab) Stoffe bestehen aus Teilchen – Lückentexte**

**M 3 (Ab) Stoffe bestehen aus Teilchen – Tippkarten**

**Benötigt:**  50-ml-Messzylinder  zwei 25-ml-Messzylinder  
 getrocknete Erbsen  Hirse



## 2./3. Stunde

**Thema:** Aggregatzustand und Teilchenabstand sind temperaturabhängig.

### Lehrerversuch

**Benötigt:**  leere Getränkedose  Glasschale  
 Tiegelzange  Wasser  
 Bunsenbrenner  Feuerzeug mit sichtbarer Flüssigkeit  
 Ampulle mit Iod



**M 4 (Ab) Das Teilchenmodell**

**M 5 (Sv) Ist die Dichte eines Stoffes temperaturabhängig?**

### Schülerversuch

**Dauer:** Vorbereitung: 5 min Durchführung: 5 min

**Benötigt:**  stabiles gewachstes Papier oder Bierdeckel  große Petrischale  
 2 gleich große Glaszylinder  heißes und kaltes Wasser  
 zwei verschiedene Lebensmittelfarben  Spatel  
 Stoffhandschuh



**M 6 (Sv) Ist das Volumen eines Stoffes temperaturabhängig?****Schülerversuch****Dauer:** Vorbereitung: 5 min Durchführung: 5 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> Lebensmittelfarbe	<input type="checkbox"/> kleines Becherglas
<input type="checkbox"/> 2 große Bechergläser (600 ml)	<input type="checkbox"/> heißes und kaltes Wasser
<input type="checkbox"/> großes Reagenzglas mit seitlichem Ansatz	<input type="checkbox"/> Stopfen
<input type="checkbox"/> durchsichtiger Schlauch	

**4. Stunde**

**Thema:** Zusammenhang zwischen Aggregatzustand und Energiegehalt der Teilchen.  
Die Geschwindigkeit des Lösungsvorgangs ist temperaturabhängig

**M 7 (Sv) Ist der Energiegehalt der Teilchen temperaturabhängig? – Luftballon****Schülerversuch****Dauer:** Vorbereitung: 2 min Durchführung: 5 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> 2 Luftballons	<input type="checkbox"/> 1 Kerze
<input type="checkbox"/> 1 Feuerzeug	<input type="checkbox"/> Wasser

**M 8 (Sv) Ist der Energiegehalt der Teilchen temperaturabhängig? – Lösungsvorgang****Schülerversuch****Dauer:** Vorbereitung: 3 min Durchführung: 5 min

**Benötigt:**

<input type="checkbox"/> 2 Petrischalen	<input type="checkbox"/> 10 Würfelzucker
<input type="checkbox"/> 2 kleine Bechergläser (50 ml)	<input type="checkbox"/> heißes und kaltes Wasser

**M 9 (LEK) Stoffe, Aggregatzustände & das Teilchenmodell – Rätsel****Minimalplan**

Statt die Schülerinnen und Schüler selbstständig mikroskopieren zu lassen, können auch Objekte unter ein Lehrermikroskop mit Aufsatz für die Dokumentenkamera gelegt werden. Dies spart Zeit. Auch auf die Zeichnung der Kristalle (**M 1**) kann verzichtet werden. Beliebiger kann auch **M 5** oder **M 6** weggelassen werden und somit nur auf Volumen oder Dichte eingegangen werden. So kann das Thema auf **zwei Stunden** gekürzt werden. Dennoch sollte dieses grundlegende Thema im besten Falle ausführlich im Unterricht behandelt werden. Viele Lernende machen sich sonst eigene, oft falsche Vorstellungen, die nicht mehr aus den Köpfen zu bekommen sind.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

### *Teilchenmodell und Stoffeigenschaften*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

