

# III.17

## Atombau und Periodensystem

### 24 Übungen zu Atombau und Atommodellen – Ein chemischer Adventskalender

Redaktion Chemie



© RAABE 2023

© Guzel Gabdullina/iStock/Getty Images Plus (mod.)

Üben und Wiederholen Sie mit Ihrer Klasse den Atombau und die Geschichte der Atommodelle mit 24 spannenden und abwechslungsreichen Übungen. Ihre Lernenden können am Ende der Einheit den Aufbau von Atomen und Ionen erläutern, den Rutherford'schen Streuversuch beschreiben und die Versuchsergebnisse im Hinblick auf die Entwicklung des Kern-Hülle-Modells erläutern.

---

#### KOMPETENZPROFIL

Klassensstufe: 10

Dauer: 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: Die Lernenden ... 1. ordnen die bekannten Entwickler von Atommodellen ihren Erkenntnissen zu, 2. Beschreiben den Atombau mithilfe von Atommodellen; 3. Erkennen den Nutzen und die Grenzen von Modellen.

Thematische Bereiche: Stoffe und ihre Teilchen, Elemente und ihre Ordnung

---

## Auf einen Blick

### Übungseinheit

Thema Atombau und Atommodelle

**M 1** 24 Übungsaufgaben zu Atombau und Atommodellen

**Benötigt:**  ggf. Umschläge, eine Schnur, Wäscheklammern und Weihnachtsdekoration für den Einsatz als Adventskalender







### Lösungen

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 17.

### Minimalplan

Bei Zeitmangel können einzelne Übungen ausgelassen werden oder als Differenzierungsstufen eingesetzt werden. Die kurzen Übungen können alternativ auch als Hausaufgabe bearbeitet werden.

### Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	leichtes Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgabe		Alternative		

## M 1

## 24 Übungsaufgaben zu Atombau und Atommodellen

1

Streiche die falschen Wörter durch.

**Das Atommodell von Demokrit**

Demokrit war ein **griechischer / lateinamerikanischer** Philosoph und lebte von 460 v. Chr. bis 371 v. Chr. Er war der Ansicht, dass es kleinste, **teilbare / unteilbare** Teilchen gibt, aus denen alles um uns herum besteht. Aufgrund seiner Hypothese nannte er diese Teilchen **Atome / Elektronen**. Das Wort stammt von dem altgriechischen Begriff für **groß / unteilbar**. Nach seinen Vorstellungen waren alle diese Atome unsichtbar, **gasförmig / fest** und massiv, aber unterschiedlich geformt.

2

Vervollständige den Lückentext zum Atommodell von Dalton.

**Das Atommodell von Dalton**

John Dalton war ein englischer \_\_\_\_\_ und Forscher. Auch er war der Ansicht, dass die Materie aus kleinsten \_\_\_\_\_ Teilchen aufgebaut sei. Zu Ehren Demokrits gab er diesen Teilchen den Namen \_\_\_\_\_. Seine Hypothese wird daher auch Atomhypothese genannt. Sein Modell beinhaltet folgende Hypothesen:

- Alle Atome eines \_\_\_\_\_ haben die gleiche Masse und Volumen.
- Atome unterschiedlicher Elemente haben eine \_\_\_\_\_ Masse und Volumen.
- In einer \_\_\_\_\_ treten immer gleich viele Atome jedes Elements zusammen auf.

Zeichne mithilfe des Texts eine Skizze des Atommodells von J. J. Thomson.

**Das Atommodell von Thomson**

Im Jahr 1903 entwickelte Joseph John Thomson ein Atommodell. Demnach besteht ein Atom aus einer gleichmäßig positiv geladenen Masse, in der sich die negativ geladenen Elektronen bewegen. Das Modell wird Rosinenkuchenmodell genannt. Thomson stellte sich den Teig als positiv geladene Masse und die darin verteilten Rosinen als die negativ geladenen Elektronen vor.

4

Ordne die folgenden Thesen der passenden Person durch Ankreuzen zu.

**Tipp:** Als Hilfestellung kannst du dir das folgende Video anschauen:

<https://raabe.click/Atommodelle>



	Demokrit	John Dalton	Joseph Thompson
... lebte ca. 400 v. Chr.			
... entwickelte das Rosinenkuchenmodell.			
... vertrat die Aussage, dass alle Atome eines Elements die gleiche Masse haben und Atome verschiedener Elemente unterschiedliche Massen haben.			
Von ... stammt die Atomhypothese.			
... vertrat die Aussage, dass alles aus kleinsten, unteilbaren Teilchen besteht (Atomos).			
... vertrat die Aussage, dass Atome aus einer gleichmäßig positiv geladenen Masse, in der sich die Elektronen befinden.			
... war ein griechischer Philosoph.			
... war ein englischer Chemiker und Naturforscher.			



5

Vervollständige den Lückentext zum Streuversuch von Rutherford.

**Tip:** Als Hilfestellung kannst du dir das folgende Video anschauen:

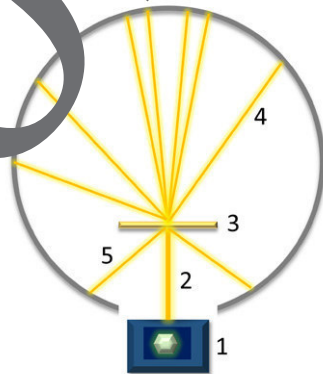
<https://raabe.click/Streuversuch>

### Rutherfords Streuversuch

In seinem Streuversuch richtete Ernest Rutherford \_\_\_\_\_ Strahlung (positiv geladene Helium-Atomkerne) senkrecht auf eine \_\_\_\_\_. Ein Bleiblock und eine \_\_\_\_\_ sorgten für die Bündelung der Strahlung. Ein Leuchtschirm bzw. Fotoschirm hinter der Goldfolie ließ die austretende Strahlung sichtbar machen. So konnte untersucht werden, ob die Alpha-Teilchen durch die Goldfolie hindurchschießen oder von den \_\_\_\_\_ aufgehalten wurden. Fast \_\_\_\_\_ Alpha-Teilchen konnten die Goldfolie passieren. Diese Beobachtung führte zu der Erkenntnis, dass sich die positive Ladung in den Atomen auf einen kleinen Raum, im \_\_\_\_\_ konzentriert. Dieses Massezentrum ist der \_\_\_\_\_. Die Teilchen konnten die Goldfolie aufgrund des riesigen leeren Raums um den Kern, in welchem sich die \_\_\_\_\_ befinden, passieren. Dieser Raum, der \_\_\_\_\_ geladenen Elektronen enthält, wird \_\_\_\_\_ genannt. Somit wurde das Rosinenkuchen-Atommodell von Thomson durch das Rutherford's \_\_\_\_\_modell ersetzt.

6

Beschreibe den Versuchsaufbau von Rutherfords Streuversuch, indem du die Zahlen den Begriffen zuordnest.



	Leuchtschirm bzw. Fotoschirm
	Goldfolie
	durchdringende Strahlung
	Bleibblock mit Strahlungsquelle
	zurückgeworfene Strahlung
	Alpha-Strahlung

# 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**

