

## III.14

### Atombau und Periodensystem

# Über das Schalenmodell zum räumlichen Bau – Übung und Vertiefung zum Molekülaufbau

Ein Beitrag von Kerstin Langer



© Carol Yepes/Moments

In dieser Unterrichtseinheit üben und wiederholen Ihre Schülerinnen und Schüler den Aufbau von Atomen und Molekülen. Dabei arbeiten sie sich selbstständig vom Schalenmodell verschiedener Moleküle über die Lewis-Formel zum räumlichen Bau der Moleküle vor. Da die Thematik „Atombindung und Moleküle“ meist durch viel Theorie langweilig und trocken auf die Lernenden wirkt, sollen diese Materialien diesen Eindruck aufbrechen und die Lernenden zum aktiven Arbeiten anregen. Dazu werden Modelle von Molekülen aus Knetgummi und Streichhölzern gebaut.

#### KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: 3–6 Unterrichtsstunden

Inhalt: Moleküle, Atome, räumlicher Bau, Schalenmodell, Lewis-Formel, Atombindungen, Modellbau

Kompetenz: Die Schülerinnen und Schüler 1. beschreiben den Bau von Atomen und Molekülen mit geeigneten Modellen; 2. verwenden Bindungsmodelle zur Interpretation räumlicher Strukturen; 3. planen, strukturieren und reflektieren ihre Arbeit im Team.

## Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Fo = Folie, LEK = Lernerfolgskontrolle

### Einführung

**Thema:** Das Schalenmodell von Atomen und Molekülen

**M 1a (Fo)** Schalenmodell von Atomen

**M 1b (Fo)** Schalenmodell von Molekülen

**Benötigt:**  OH-Projektor bzw. Beamer/Whiteboard  
 Oder Schere und Kleber

### Erarbeitung

**Thema:** Über das Schalenmodell zum räumlichen Aufbau von Molekülen

**M 2 (Lk)** Lernkarten Schalenmodell

**M 3 (Lk)** Lernkarten Lewis-Formeln

**M 4 (Lk)** Lernkarten räumlicher Bau

### Ergebnissicherung

**Thema:** Nachschlagewerk räumlicher Aufbau von Molekülen

**M 5 (Ab)** Der räumliche Bau von Molekülen Teil I

**M 6 (Ab)** Der räumliche Bau von Molekülen Teil II

**M 7 (Ab)** Der räumliche Bau von Molekülen – Übersicht

**Benötigt:**  Knetgummi  
 Streichhölzer  
 Geodreieck

### Lernerfolgskontrolle

**Thema:** Beste dein Wissen: Schalenmodell bis räumlicher Aufbau von Molekülen

**M 8a (LEK)** Test A: Über das Schalenmodell bis zum räumlichen Bau

**M 8b (LEK)** Test B: Über das Schalenmodell bis zum räumlichen Bau

### Minimalplan

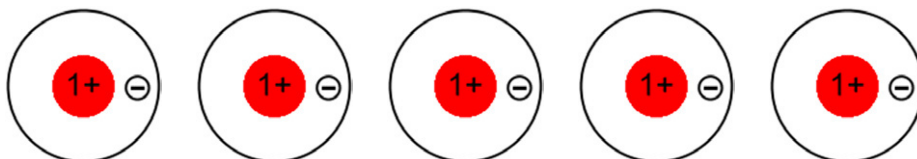
Nicht genug Zeit? Dann verkürzen Sie die Unterrichtseinheit und lassen den Einstieg sowie die Lernerfolgskontrolle weg. Die Einheit wird dann auf die Lernkarten (**M 2–M 4**) und die Ergebnissicherung (**M 5–M 7**) gekürzt.

## Schalenmodell von Atomen

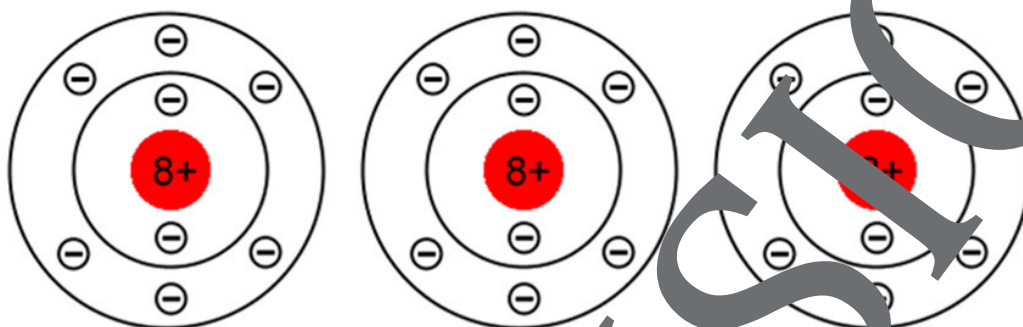
IM 1a



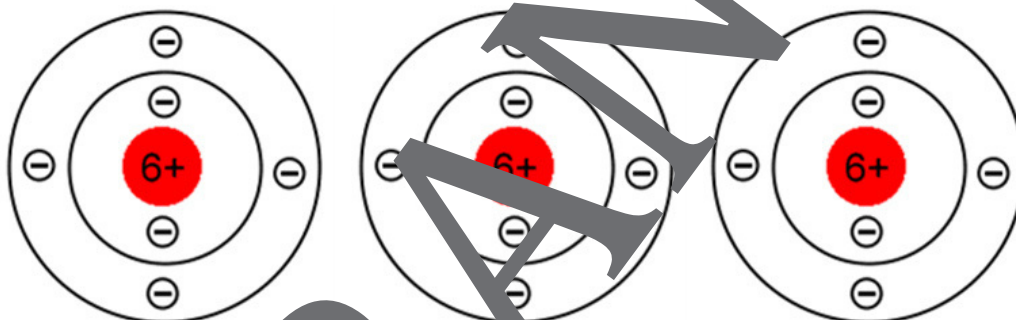
Wasserstoff-Atome:



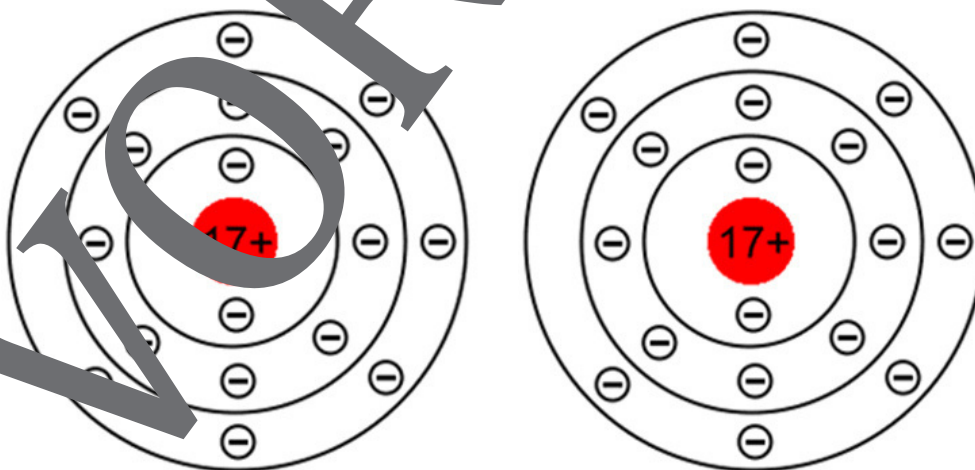
Sauerstoff-Atome:



Kohlenstoff-Atome:



Chlor-Atome:



M 2



## Lernkarten: Schalenmodell

<p>1</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Wasser</p>	
<p>2</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Chlorwasserstoff</p>	
<p>3</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Methan (CH<sub>4</sub>)</p>	
<p>4</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Fluor</p>	
<p>5</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</p>	
<p>6</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Phosphortrichlorid</p>	
<p>7</p> <p>Zeichne das Schalenmodell des Moleküls</p> <p>Sauerstoff</p>	

## M 3



## Lernkarten: Lewis-Formel

1 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Wasser	$\text{H}-\bar{\text{O}}-\text{H}$
2 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Chlorwasserstoff	$\text{H}-\bar{\text{Cl}}$
3 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Methan ( $\text{CH}_4$ )	$\begin{array}{c}   \\ \text{C}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$
4 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Fluor	$ \bar{\text{F}}-\bar{\text{F}} $
5 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Ammoniak ( $\text{NH}_3$ )	$\begin{array}{c} \text{H}-\bar{\text{N}}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$
6 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Phosphortrichlorid	$\begin{array}{c}  \bar{\text{Cl}}-\bar{\text{P}}-\bar{\text{Cl}}  \\   \\ \bar{\text{Cl}} \end{array}$
7 Zeichne die Lewis-Formel des Moleküls Sauerstoff	$\langle \text{O}=\text{O} \rangle$

## M 4



## Lernkarten: räumlicher Bau

1	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Wasser</p>	<p>gewinkelt</p>
2	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Chlorwasserstoff</p>	<p>linear</p>
3	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Methan (CH<sub>4</sub>)</p>	<p>tetraedrisch</p>
4	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Fluor</p>	<p>linear</p>
5	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</p>	<p>(trigonal) pyramidal</p>
6	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Phosphortrichlorid</p>	<p>(trigonal) pyramidal</p>
7	<p>Zeichne den räumlichen Bau des Moleküls</p> <p>Sauerstoff</p>	<p>linear</p>



# 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**