



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

## Reaktion dritter Ordnung

**Kinetik** 3. Der einfachste Fall

$$v = k \cdot c^3$$

Beispiel:  $H + H + H \rightarrow H_2 + H$   
Das ist kein Witz und kein Schreibfehler !

Bemerkung: Elementarreaktion  $\Rightarrow$   
Ordnung = Molekularität  
formal kinetisch = real kinetisch

- 1 Erkläre, warum es viele verschiedene kinetische Gleichungen für eine Reaktion dritter Ordnung gibt.
- 2 Definiere folgende Begriffe der Reaktionskinetik.
- 3 Bestimme das Geschwindigkeitsgesetz für folgende Elementarreaktion dritter Ordnung.
- 4 Bestimme die Reaktionsordnung aus dem Geschwindigkeitsgesetz.
- 5 Leite das Geschwindigkeitsgesetz für folgende Elementarreaktion her.
- 6 Bestimme mit dem allgemeinen Geschwindigkeitsgesetz für eine Reaktion dritter Ordnung die Halbwertszeit für eine Reaktion dritter Ordnung.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Erkläre, warum es viele verschiedene kinetische Gleichungen für eine Reaktion dritter Ordnung gibt.

Wähle die richtige(n) Aussage(n) aus.

Es gibt verschiedene Unterordnungen einer Reaktion.

A

Die Gesamtordnung kann auf verschiedene Teilordnungen aufgeteilt werden.

B

Molekularität und Ordnung einer Reaktion sind nicht unbedingt gleich.

C

Für jede Geschwindigkeitskonstante gibt es eine spezifische Geschwindigkeitsgleichung.

D



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Erkläre, warum es viele verschiedene kinetische Gleichungen für eine Reaktion dritter Ordnung gibt.**

### 1. Tipp

$$\sum_{i=1}^x \alpha_i = n$$

n ... Reaktionsordnung

---

### 2. Tipp

$$v = k \cdot [A]^{\alpha_1} \cdot [B]^{\alpha_2} \cdot \dots$$

Den Exponenten  $\alpha_1$  bezeichnet man als Teilreaktionsordnung bezogen auf A.



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Erkläre, warum es viele verschiedene kinetische Gleichungen für eine Reaktion dritter Ordnung gibt.

Lösungsschlüssel: B

$$v = k \cdot [A]^{\alpha_1} \cdot [B]^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot [X]^{\alpha_x}$$

Die Reaktionsordnung ist eine Summe von Teilreaktionsordnungen. Den Exponenten  $\alpha_i$  bezeichnet man als Teilreaktionsordnung einer Komponente. An eine Reaktion dritter Ordnung ist lediglich die Bedingung gestellt, dass die Summe über alle Exponenten drei ergeben muss  $\sum_{i=1}^x \alpha_i = n$  (= Reaktionsordnung). Dazu existiert eine Vielfalt an Möglichkeiten:

Gleichung	Ordnung
$v = k \cdot c^3$	$n = 3$
$v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$	$n = 2 + 1$
$v = k \cdot [A] \cdot [B] \cdot [C]$	$n = 1 + 1 + 1$
$v = k \cdot [A]^{0,5} \cdot [B]^{1,5} \cdot [C]$	$n = 0,5 + 1,5 + 1$