



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

## Reale Gase

3. Zustandsgleichung für reale Gase

ideale Gase:  $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$

↓

reale Gase  $(p + \Delta p) \cdot (V - \Delta V) = n \cdot R \cdot T$

van der Waals  
Nobelpreis, 1910

Druckverlust Realvolumenkorrektur

- 1 Benenne Unterschiede von realen zu idealen Gasen.
- 2 Benenne, unter welchen Umständen ein ideales Gas eine gute Näherung für ein reales Gas ist.
- 3 Nenne die Van-der-Waal'sche Zustandsgleichung.
- 4 Erkläre das überkritische Gas.
- 5 Erkläre den kritischen Punkt und seine Auswirkungen.
- 6 Beschreibe eine technische Anwendung eines überkritischen Gases.
- + 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)



## Benenne Unterschiede von realen zu idealen Gasen.

Wähle die richtigen Antworten aus.

- Die Gasmoleküle haben ein Eigenvolumen. A
- Die Gasmoleküle bewegen sich mit größeren Geschwindigkeiten vorwärts. B
- Es bestehen Anziehungskräfte zwischen den Gasmolekülen. C
- Die Gasmoleküle stoßen vollkommen elastisch. D
- Die Gasmoleküle sind aneinander gebunden und schwingen nur hin und her. E



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne Unterschiede von realen zu idealen Gasen.

#### 1. Tipp

Bei idealen Gasen wird davon ausgegangen, dass die Gasmoleküle ideal punktförmig sind. Was heißt das für das Volumen der Gasmoleküle von idealen Gasen?

---

#### 2. Tipp

Weiter wird davon ausgegangen, dass die Gasmoleküle sich in idealen Gasen nicht gegenseitig beeinflussen. Herrschen dann Anziehungskräfte zwischen den Molekülen und wie ist das bei realen Gasen?

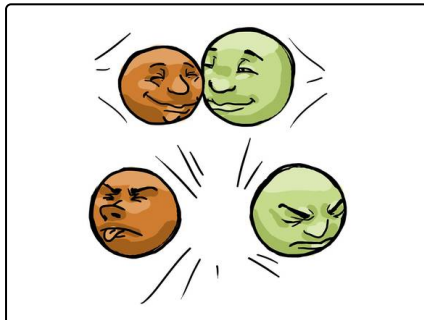
---

#### 3. Tipp

In einem Gas sind die Moleküle immer frei. Sie können zwar miteinander stoßen, haben jedoch keine direkte Verbindung. Dies ist in Flüssigkeiten oder Feststoffen der Fall.

---

#### 4. Tipp



Können die Stöße vollkommen elastisch erfolgen, wenn Anziehungskräfte zwischen den Molekülen bestehen?

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Benenne Unterschiede von realen zu idealen Gasen.

**Lösungsschlüssel:** A, C

**Ideale Gase** sind eine starke **Vereinfachung** von **realen Gasen**. Es werden dabei einige *Annahmen* getroffen:

Die Gasmoleküle von **idealen Gasen**

- sind punktförmig. Das heißt, sie haben kein Eigenvolumen.
- beeinflussen sich gegenseitig nicht. Das heißt, es herrschen keine Anziehungskräfte zwischen den Molekülen.

Dies sind Annahmen, die sich von **realen Gasen unterscheiden**.

Die Gasmoleküle von **realen Gasen**

- haben ein Eigenvolumen.
- beeinflussen sich gegenseitig aufgrund von Wechselwirkungen.

Damit **stoßen** die Gasmoleküle auch **nicht vollkommen elastisch**. Dies wäre ein **weiterer Unterschied** zum idealen Gas. Denn dort wird angenommen, dass die Stöße vollkommen elastisch erfolgen.

Aneinandergebunden sind Moleküle nur in Flüssigkeiten oder Feststoffen. In Gasen ist dies weder in idealen, noch in realen Gasen eine Annahme oder Tatsache.