

Hilfe 1



Drückende Schwüle

### Hilfe 1

Erklärt euch die Aufgabe gegenseitig noch einmal in euren eigenen Worten.

Klärt dabei, wie ihr die Aufgabe verstanden habt und was euch noch unklar ist.

### Antwort 1

Wir sollen klären, ob Luft die Wasserdampf enthält, leichter oder schwerer ist als das gleiche Luftvolumen, wenn es keinen Wasserdampf enthält.

**Drückende Schwüle**



**Hilfe 1**

**Hilfe 1**

Erklärt euch die Aufgabe gegenseitig noch einmal in euren eigenen Worten.  
Klärt dabei, wie ihr die Aufgabe verstanden habt und was euch noch unklar ist.

**Antwort 1**

Wir sollen klären, ob Luft die Wasserdampf enthält, leichter oder schwerer ist als das gleiche Luftvolumen, wenn es keinen Wasserdampf enthält.

# Hilfe 2



Drückende Schwüle

## Hilfe 2

Überlegt, wie sich Luft mit und ohne Wasserdampf unterscheiden. Macht eine Liste mit den jeweils enthaltenen Molekülsorten (> 1 %).

## Antwort 2

Trockene Luft	Luft mit Wasserdampf
Stickstoff N <sub>2</sub> (80 %)	Stickstoff N <sub>2</sub> (80 %)
Sauerstoff O <sub>2</sub> (20 %)	Sauerstoff O <sub>2</sub> (20 %)
	Wasserdampf H <sub>2</sub> O ??

Drückende Schwüle

 **Hilfe 2**

**Hilfe 2**  
Überlegt, wie sich Luft mit und ohne Wasserdampf unterscheiden. Macht eine Liste mit den jeweils enthaltenen Molekülsorten (> 1%).

<b>Trockene Luft</b>	Stickstoff N <sub>2</sub> (80 %)	
<b>Luft mit Wasserdampf</b>	Stickstoff N <sub>2</sub> (80 %)	Sauerstoff O <sub>2</sub> (20 %)
		Wasserdampf H <sub>2</sub> O ??

**Antwort 2**

## Hilfe 3



Drückende Schwüle

### Hilfe 3

Erinnert euch, was ihr über Gase und Gasgemische gelernt habt. Denkt dabei an die Zahl der in einem bestimmten Volumen enthaltenen Teilchen.

### Antwort 3

Das Gesetz von Avogadro sagt: „*Gleiche Volumina beliebiger Gase enthalten bei gleicher Temperatur und gleichem Druck gleich viele kleinste Teilchen.*“ Das heißt, die H<sub>2</sub>O-Teilchen kommen nicht „dazu“, denn die Gesamtzahl der Teilchen in einem bestimmten Volumen muss gleich bleiben.

Drückende Schwüle



**Hilfe 3**

**Hilfe 3**

Erinnert euch, was ihr über Gase und Gasgemische gelernt habt. Denkt dabei an die Zahl der in einem bestimmten Volumen enthaltenen Teilchen.

**Antwort 3**

Das Gesetz von Avogadro sagt: *„Gleiche Volumina beliebiger Gase enthalten bei gleicher Temperatur und gleichem Druck gleich viele kleinste Teilchen.“* Das heißt, die  $\text{H}_2\text{O}$ -Teilchen kommen nicht „dazu“, denn die Gesamtzahl der Teilchen in einem bestimmten Volumen muss gleich bleiben.

# Hilfe 4



Drückende Schwüle

## Hilfe 4

Wenn die Zahl der Stickstoff- und Sauerstoffmoleküle geringer werden muss, wenn die Wassermoleküle dazu kommen – was bedeutet das für die Masse eines bestimmten Luftvolumens?

## Antwort 4

Ihr könnt eure Tabelle entsprechend ergänzen und jeweils die Molmassen eintragen.

Trockene Luft	Luft mit Wasserdampf	Molare Masse
Stickstoff N <sub>2</sub> (80 %)	Stickstoff N <sub>2</sub> (< 80 %)	28 g/mol
Sauerstoff O <sub>2</sub> (20 %)	Sauerstoff O <sub>2</sub> (< 20 %)	32 g/mol
	Wasserdampf H <sub>2</sub> O (> 0 %)	18 g/mol

Drückende Schwüle

## Hilfe 4

**Hilfe 4**  
Wenn die Zahl der Stickstoff- und Sauerstoffmoleküle geringer werden muss, wenn die Wassermoleküle dazu kommen – was bedeutet das für die Masse eines bestimmten Luftvolumens?

<b>Trockene Luft</b>	Stickstoff $N_2$ (80 %)	
	Sauerstoff $O_2$ (20 %)	
<b>Luft mit Wasserdampf</b>	Stickstoff $N_2$ (> 80 %)	Wasserdampf $H_2O$ (< 20 %)
<b>Molare Masse</b>	28 g/mol	18 g/mol

### **Antwort 4**

Ihr könnt eure Tabelle entsprechend ergänzen und jeweils die Molmassen eintragen.

## Hilfe 5



Drückende Schwüle

### Hilfe 5

Jetzt habt ihr alles zusammen, um die Frage zu beantworten. Formuliert eine kurze Begründung.

### Antwort 5

Wasserstoffmoleküle besitzen eine geringere Masse als Stickstoff- oder Sauerstoffmoleküle. Wenn der Anteil der schwereren Moleküle zu Gunsten der leichteren Wassermoleküle abnimmt, wird ein bestimmtes Gasvolumen leichter als das gleiche Volumen ohne Feuchtigkeitsgehalt. „Schwüle“ Luft ist also nicht „schwerer“ als trockene Luft sondern umgekehrt.

**Drückende Schwüle**



## **Hilfe 5**

### **Hilfe 5**

Jetzt habt ihr alles zusammen,  
um die Frage zu beantworten.  
Formuliert eine kurze Begrün-  
dung.

### **Antwort 5**

Wasserstoffmoleküle besitzen eine geringere Masse als Stickstoff-  
oder Sauerstoffmoleküle. Wenn der Anteil der schwereren Mole-  
küle zu Gunsten der leichteren Wassermoleküle abnimmt, wird ein  
bestimmtes Gasvolumen leichter als das gleiche Volumen ohne  
Feuchtigkeitsgehalt. „Schwüle“ Luft ist also nicht „schwerer“ als  
trockene Luft sondern umgekehrt.