

# Die Masse von Atomen

Wasserstoff H ist das leichteste Atom.

$$m(1 \text{ H-Atom}) = 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,001 \text{ g} = \frac{1}{10^{24}} \text{ g} = 1 \cdot 10^{-24} \text{ g}$$

= ein Quadrillionstel Gramm

Was ist denn das für  
eine umständliche  
Zahl?

## Die Atomare Masseneinheit **u** (Unit)

$$1 \text{ u} = \frac{1}{602\,200\,000\,000\,000\,000\,000\,000} \text{ g} = \frac{1}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g} = 1,66 \cdot 10^{-24} \text{ g} \approx 600 \text{ Trilliardstel Gramm}$$

$$1 \text{ g} = 602\,200\,000\,000\,000\,000\,000\,000 \text{ u} = 6 \cdot 10^{23} \text{ u} \approx 600 \text{ Trilliarden u}$$

→ 1 Wasserstoffatom wiegt damit etwa **1 u**

Das klingt schon  
besser!

Massenzahl  
(in u)

1,008

H

### **Merke:**

Atommassen werden in der atomaren Masseneinheit u (Unit) angegeben.

Sie kann im Periodensystem als Massenzahl an den Elementsymbolen abgelesen werden

# Wie viele Samen enthält diese Tüte?



#163576364

## Tipp: Zählen durch Wiegen

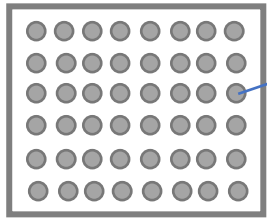


$$\text{Anzahl } N = \frac{\text{m (alle Samen)}}{\text{m (1 Samen)}}$$



Nach dem gleichen Prinzip kann die **Anzahl** von Atomen in einer Stoffportion berechnet werden:

Bsp: Wieviele Atome sind in einer Portion von 12 g Kohlenstoff enthalten?



Stoffportion Kohlenstoff  
von 12g

1 C-Atom wiegt 12u

$$m(1 \text{ C-Atom}) = \frac{12}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}$$

Anzahl

$$N(\text{C-Atome}) = \frac{m(\text{Stoffportion})}{m(1 \text{ C-Atom})} = \frac{12 \text{ g}}{12 \text{ u}} = \frac{12 \text{ g}}{\frac{12}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}} = 6 \cdot 10^{23}$$

Vgl. S. 91, A2:

$$m(1 \text{ H-Atom}) = 1 \text{ u} = \frac{1}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}$$

$$N(\text{H-Atomen}) = \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ u}} = \frac{1 \text{ g}}{\frac{1}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}} = 6 \cdot 10^{23}$$

1g Wasserstoff enthalten also  $6 \cdot 10^{23} = 600$   
Trilliarden Wasserstoff-Atome

12 g Kohlenstoff enthalten also  $6 \cdot 10^{23} = 600$  Trilliarden Kohlenstoff-Atome

S. 91, A3:

**Es gilt:**  $1\text{g} = 600\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,\mu = 6 \cdot 10^{23}\,\mu$

**Geg: m (1 Sauerstoff-Atom) = 0,000 000 000 000 000 000 0266 g**

$$= 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 0266 \cdot 600\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ \mu$$

oder:

$$2,66 \cdot 10^{-23} \cdot 6 \cdot 10^{23} \text{ u} = 15,96 \text{ u} \approx \mathbf{16 \text{ u}}$$

Ein Sauerstoff-Atom wiegt etwa 16 u.