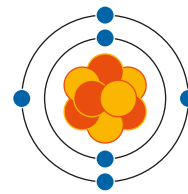
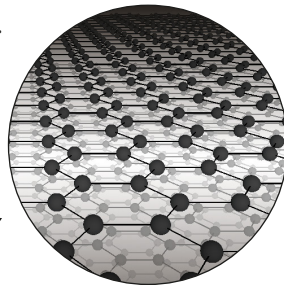


# Vom "Wiegen" der Atome mit Elektronen



Materie ist aus Atomen aufgebaut.

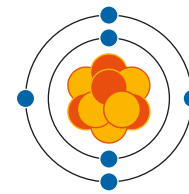
Das "Blei" im Bleistift ist tatsächlich **Graphit**, ein Material aus übereinander gestapelten Schichten von Kohlenstoff-Atomen. Eine einzelne Schicht nennt man **Graphen**.



$^{12}\text{C}$

$m = 12\text{u}$

98,9 %



$^{13}\text{C}$

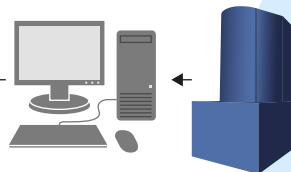
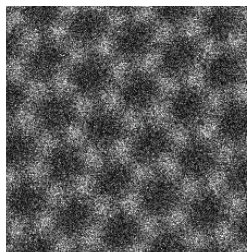
$m = 13\text{u}$

1,1 %

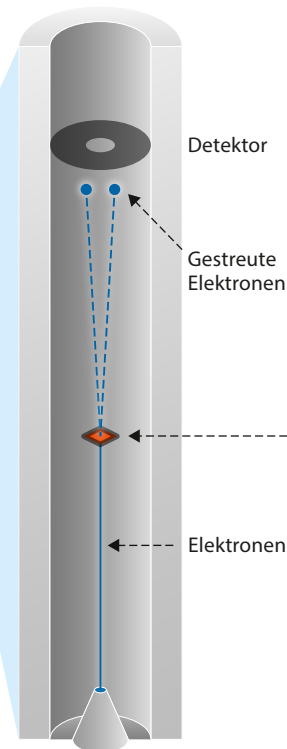


Ein Kohlenstoff-Atom hat sechs **Protonen** und sechs **Elektronen** und kommt in zwei stabilen Varianten, den sogenannten Isotopen, vor:  $^{12}\text{C}$  und  $^{13}\text{C}$ . Der einzige Unterschied ist ein weiteres **Neutron** im  $^{13}\text{C}$ -Kern.

Atome in Graphen können "sichtbar" gemacht werden, indem man Elektronen durch das Material schießt (**Transmissionselektronenmikroskopie**). Allerdings erscheinen verschiedene Kohlenstoff-Isotope identisch.

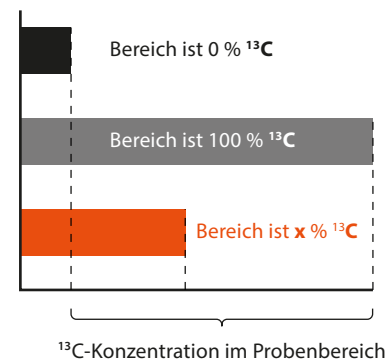


## Rastertransmissionselektronenmikroskop

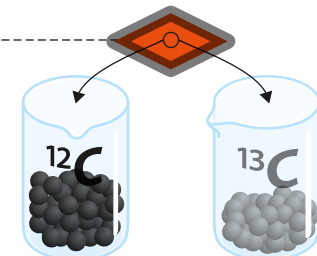
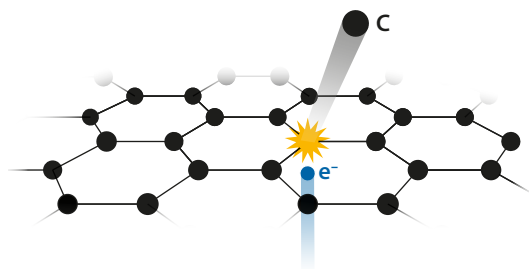


Je leichter das Atom, desto weniger Elektronen im Mittel benötigt, um es herauszustößen.

## ELEKTRONEN BIS AUSSTOB



Manchmal jedoch stoßen die **Elektronen** Atome aus dem Material heraus.



Die Messung von Isotopen kann dabei helfen, die Zusammensetzung von Materie zu verstehen und zu verbessern.