

3.3.2 Was man wissen muss

Kristall = Gitter + Basis

Die drei kubischen Gitter; Bedeutung von **fcc**, **hex** und **bcc**.

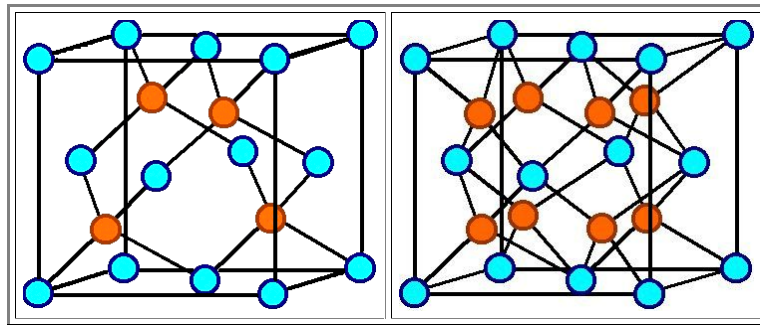
Dichteste Kugelpackung: **fcc** und **hex**; betreffen ca. **2/3** der Elementkristalle.

Unterschiede der Stapelfolge: **ABCABC** = **fcc**, **ABABAB** = **hcp**.

Miller-Indizierung von Richtungen und Ebenen.

Klare Vorstellung von **{100}**, **{110}**, **{111}** (man kann es in einem Würfel einzeichnen, ohne groß nachzudenken).

Erkennen der Diamantstruktur bei diesen Beispielen:



Zahlen und Formeln

Auf jeden Fall muss man wissen:

Anmerkung: In der Regel reichen "Zehner"-Zahlen. Genauere Werte sind in Klammern gegeben.

Zahlen neu			
Größe		Zehnerwert	Besserer Wert
Typische Gitterkonstante a	$\approx$	1 Å = 0,1 nm	2 Å ... 5 Å

Zahlen alt			
Größe		Zehnerwert	Besserer Wert
Größe eines Atoms (Durchmesser)	$\approx$	1 Å = 0,1 nm	1 Å ... 3 Å
Photonenenergie (sichtbares) Licht	$\approx$	1 eV	(1,6 ... 3,3) eV
Schwingungsfrequenz Atome im Kristall	$\approx$	10^{13} Hz	

Formeln alt	
Größe (Vektoren haben einen Unterstrich)	Formel
Coulombpotential	$U_{\text{Cou}} = \frac{e^2}{4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot r}$
Beziehung Kraft $\underline{F}(r)$ — Potential $U(r)$	$\underline{F}(r) = - \nabla U(r)$
Mech. Spannung σ , Dehnung ϵ , E-Modul E	$\sigma = \frac{F}{A}$ $\epsilon = \frac{l(\sigma) - l_0}{l_0}$ $E = \frac{d\sigma}{d\epsilon}$
Mittlere thermische Energie eines klassischen Teilchens (innere Energie; Def. der Temperatur)	$U_{\text{Teilchen}} = \frac{1}{2} f k_B T$ (f: Anzahl der Freiheitsgrade)
Thermische Energie (Größenordnung von U_{Teilchen})	$E_{\text{therm}} = k_B T$ ($U_{\text{Teilchen}} \approx k_B T$)