

### 3.3.2 Was man wissen muss

#### Kristall = Gitter + Basis

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

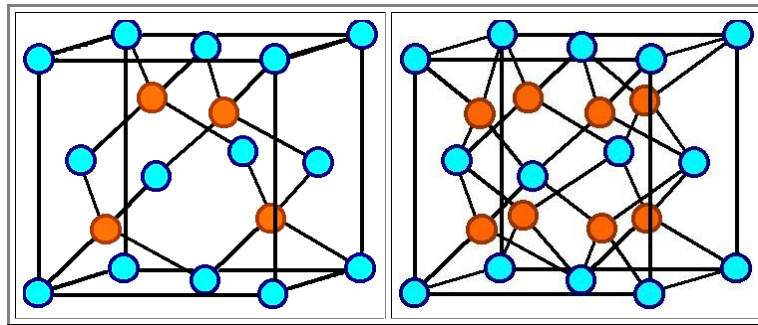
Dichteste Kugelpackung: **fcc** und **hex**; betreffen ca. **2/3** der Elementkristalle.

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 $a$	$\approx$	$1 \text{ \AA} = 0,1 \text{ nm}$	$2 \text{ \AA} \dots 5 \text{ \AA}$

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

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 $\sigma$ , Dehnung $\epsilon$ , 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)	$U_{\text{Teilchen}} = \frac{1}{2} f k_B T$ <p>(f: Anzahl der Freiheitsgrade)</p>
Thermische Energie (Größenordnung von $U_{\text{Teilchen}}$ )	$E_{\text{therm}} = k_B T$ <p>(<math>U_{\text{Teilchen}} \approx k_B T</math>)</p>