

Lösungen zur Übung 6.2-4

Der Geometriefaktor war für eine einzelne Leerstelle wie folgt definiert:

$$g = \frac{1}{2} \cdot \sum_i \left(\frac{\Delta x_i}{a} \right)^2$$

Illustration

● Mit Δx_i = Komponente des Sprungs in die x -Richtung.

Bei Betrachtung des [fcc Gitters](#) wird klar, daß es **12** Möglichkeiten für einen Sprung gibt, da es immer **12** nächste Nachbarn gibt.

● Nur **8** der möglichen Sprünge haben aber eine Komponente in x (oder $-x$) -Richtung, und es gilt $\Delta x_i = a/2$

● Damit haben wir

$$g_{\text{fcc}} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}^2 = 1$$

Bei Betrachtung des [bcc Gitters](#) ergeben sich **8** Möglichkeiten für einen Sprung, da wir **8** nächste Nachbarn haben.

● Alle der **8** möglichen Sprünge haben die Komponente $\Delta x_i = a/2$ in x - Richtung; wir haben damit

$$g_{\text{bcc}} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}^2 = 1$$

Bei der [Diamant Struktur](#) müssen wir etwas schärfer nachdenken, aber es ergeben sich letztlich **4** Sprungmöglichkeiten.

● Alle **4** Sprünge haben die Komponente $\Delta x_i = a/4$ in x - Richtung und wir erhalten

$$g_{\text{diamond}} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \frac{1}{4}^2 = 1/8$$