

6 Reziprokes Gitter

Ausgabe : Fr, 17.11.2017

Abgabe : Fr, 24.11.2017

Besprechung : Mo, 27.11.2017

Aufgabe 11 : Netzebenenabstand

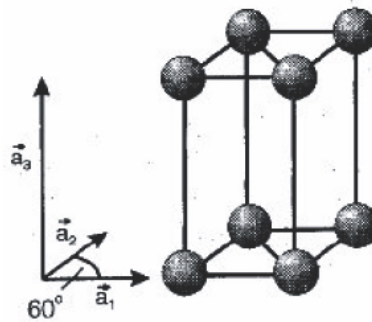
Gegeben sei eine Ebene hkl eines Kristallgitters.

- Beweisen Sie, dass der reziproke Gittervektor $\vec{G} = h\vec{A} + k\vec{B} + l\vec{C}$ senkrecht auf dieser Ebene steht.
- Zeigen Sie, dass der Abstand $d(h, k, l)$ zwischen zwei aufeinanderfolgenden parallelen Ebenen des Gitters $d(h, k, l) = 2\pi/|\vec{G}|$ beträgt.
- Zeigen Sie, dass für ein einfaches kubisches Gitter mit Gitterkonstante a gilt:

$$d^2(h, k, l) = \frac{a^2}{h^2 + k^2 + l^2}$$

Aufgabe 12 : reziprokes hexagonales Gitter

Die primitive Einheitszelle des hexagonalen Gitters kann definiert werden durch die Basisvektoren \vec{a}_1 und \vec{a}_2 (Betrag a), welche im Winkel $\phi = 60^\circ$ zueinander stehen, sowie dem Basisvektor \vec{a}_3 (Betrag c).



- Berechnen Sie die Basisvektoren des reziproken Gitters. Zeigen Sie, dass diese ebenfalls ein hexagonales Gitter beschreiben und geben Sie dessen Gitterkonstanten an.
- Berechnen Sie das Volumen der reziproken Einheitszelle V^* . Welcher Zusammenhang besteht zum Volumen V der realen Einheitszelle?