

### 3 Bindungen II

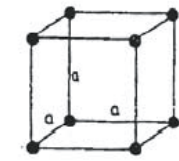
Ausgabe : Mo, 06.11.2017

Abgabe : Fr, 10.11.2017

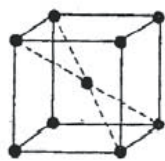
Besprechung : Mo, 13.11.2017

#### Aufgabe 8: Kubisches Kristallsystem

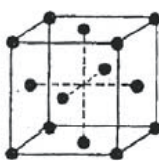
Das kubische Kristallsystem besteht aus drei Gittern: Das einfach kubische Gitter (sc: simple cubic) mit je einem Atom an jeder Würfecke, das kubisch raumzentrierte Gitter (bcc: body centered cubic) mit einem zusätzlichen Atom im Zentrum, sowie das kubisch flächenzentrierte (fcc: face centered cubic) mit zusätzlichen Atomen in der Mitte jeder Würfelfläche. Die Kantenlänge sei jeweils " $a$ ".



kubisch primitiv  
(sc)



kubisch-raumzentriert  
(bcc)



kubisch-flächenzentriert  
(fcc)

- In einem fcc Kristallgitter hat jedes Atom die gleiche Anzahl von nächsten, zweitnächsten und drittnächsten Nachbarn. Berechnen Sie deren Anzahl und Abstände.
- Die "Raumerfüllung" eines Kristalls ist definiert als der Anteil des Zellenvolumens, den die Atome ausfüllen. Geben Sie die maximale Raumerfüllung durch gleich grosse Kugeln an, welche sich an den Gitterpunkten eines sc, eines fcc und eines bcc Gitters befinden.

#### Aufgabe 9: Symmetrien im einfach kubischen Gitter

- Welche Spiegelebenen existieren im einfach kubischen Gitter?
- Welche Drehachsen gibt es? Wie hoch ist ihre Zähligkeit? Wie groß ist jeweils die Zahl äquivalenter Achsen?