

S) Elektronische Struktur von Al

Aluminium ist ein dreiwertiges Element, das in einem fcc-Gitter mit einer Gitterkonstante $a=405$ pm kristallisiert und in guter Näherung als (fast) freies Elektronengas beschrieben werden kann („Jellium“-Modell).

- a) Wie groß ist die Fermi-Energie E_F (in eV), der zugehörige Fermi-Wellenvektor k_F und die Fermi-Geschwindigkeit v_F ?
- b) Wie lang sind die Strecken Γ -X und Γ -L der Brillouin-Zone?
- a) Passt die k -Raum-Fermikugel in die erste Brillouinzone?
- b) Berechne für die ersten 3 Bänder die Bandstruktur in Γ -X-Richtung unter Annahme fast-freier Elektronen in einem leeren fcc-Gitter ($V=0$).
- d) Skizziere die drei Bänder und die Lage der Fermi-Energie!

