

Was lernen wir von elektronischen Bandstrukturen?

Man kann bereits aus den qualitativen Unterschieden der Bandstrukturen verschiedener Festkörper wichtige physikalische Rückschlüsse ziehen.

Dies soll an Hand der folgenden Beispiele gezeigt werden:

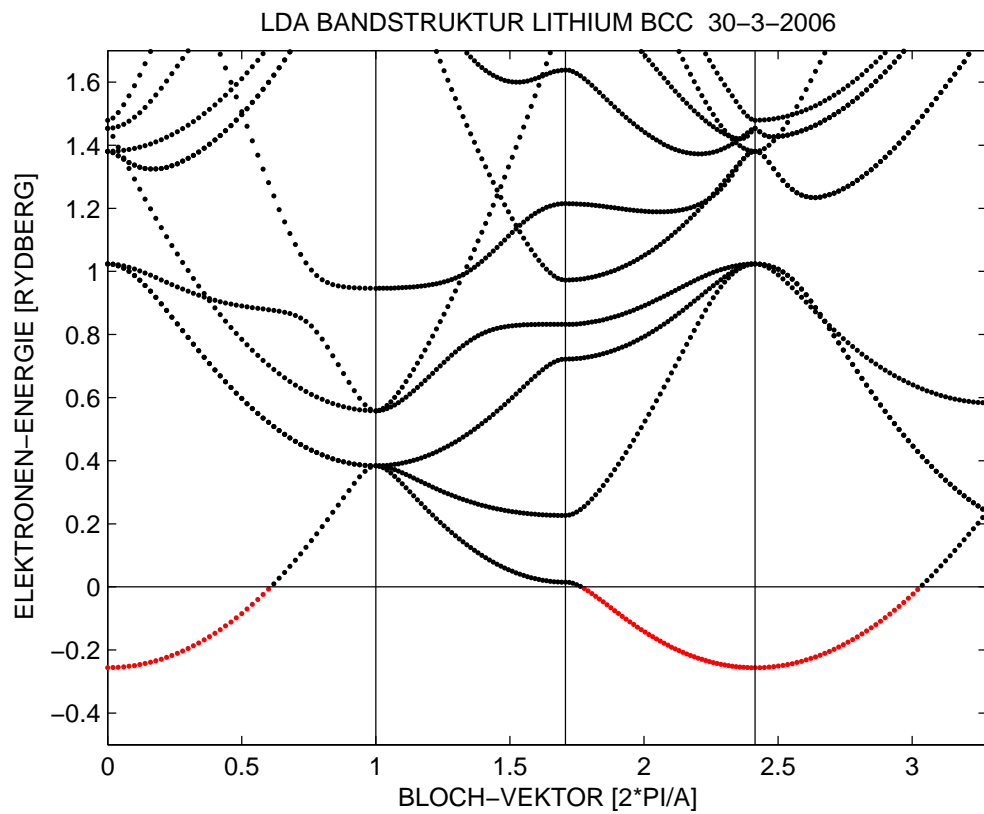
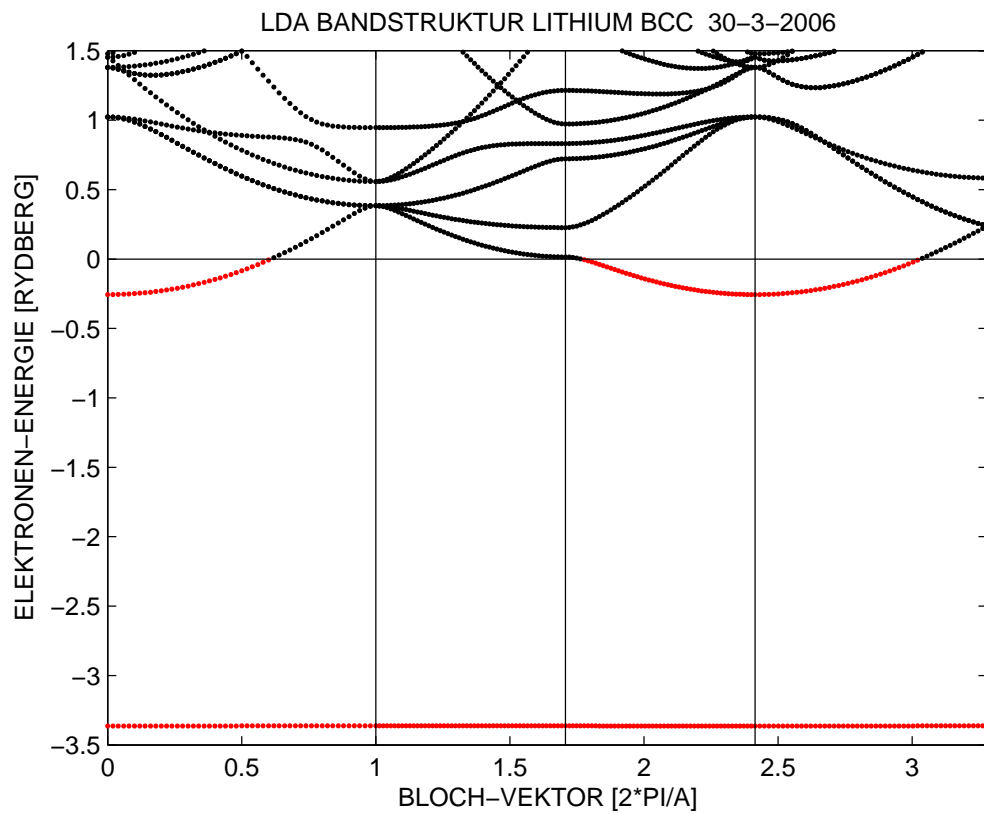
1. Lithium (bcc)
2. Aluminium (fcc)
3. Kupfer (fcc)
4. Chrom (bcc)
5. Kohlenstoff (diamant)
6. Silizium (diamant)

Rot: (Bei 0 Kelvin) besetzte Elektronen-Zustände.

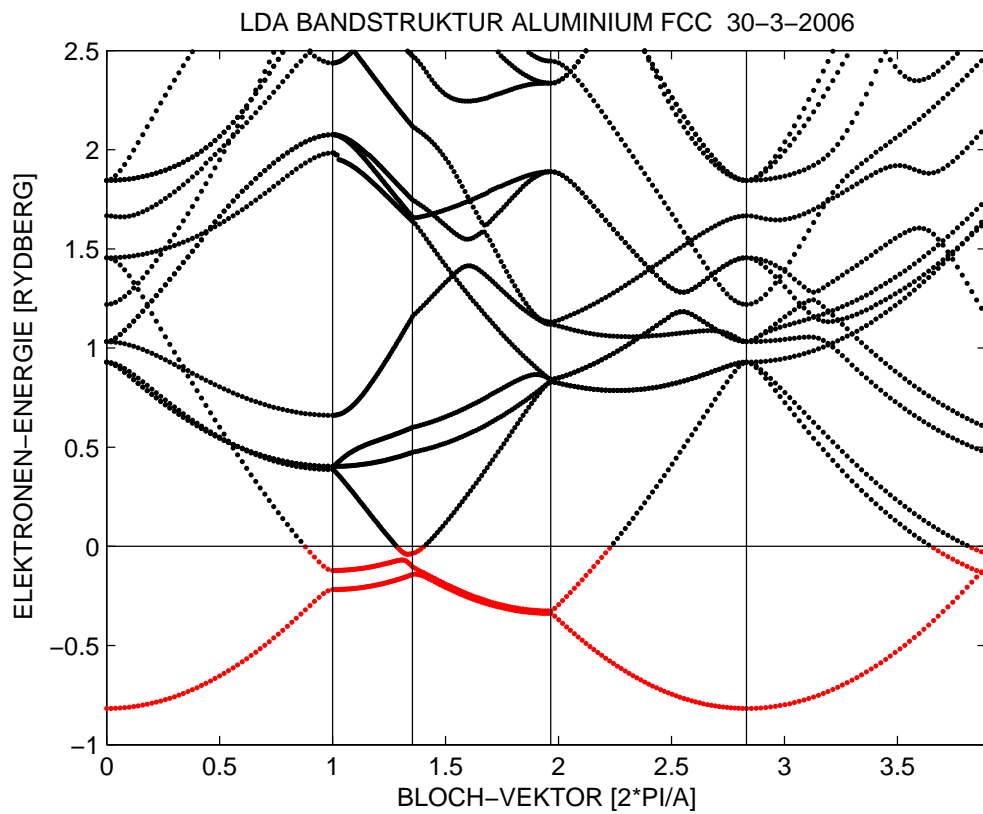
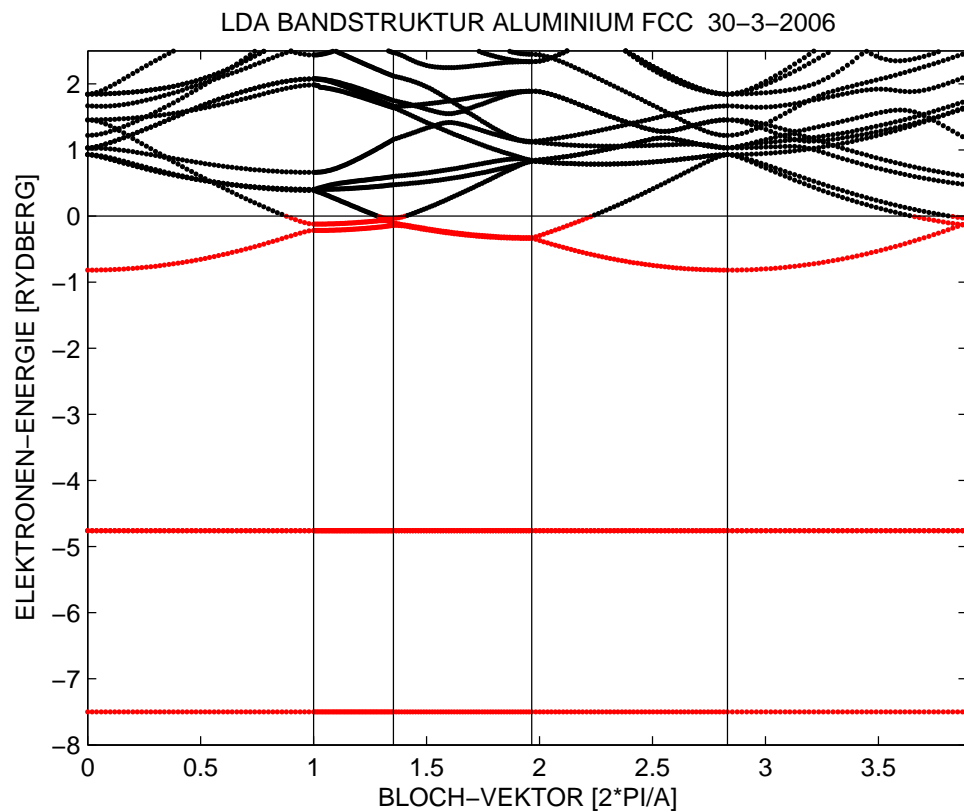
Schwarz: (Bei 0 Kelvin) unbesetzte Elektronen-Zustände.

Die Grenzlinie bei $E = 0$, welche den besetzten vom unbesetzten Bereich trennt, nennt man die Fermi-Linie.

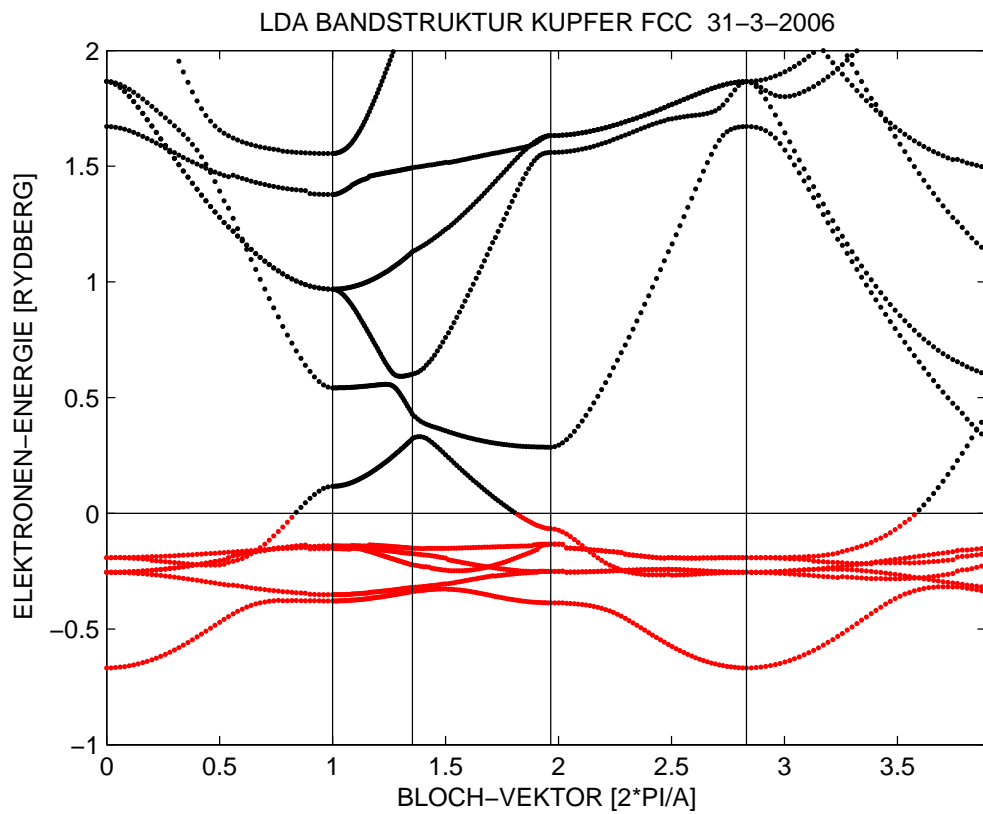
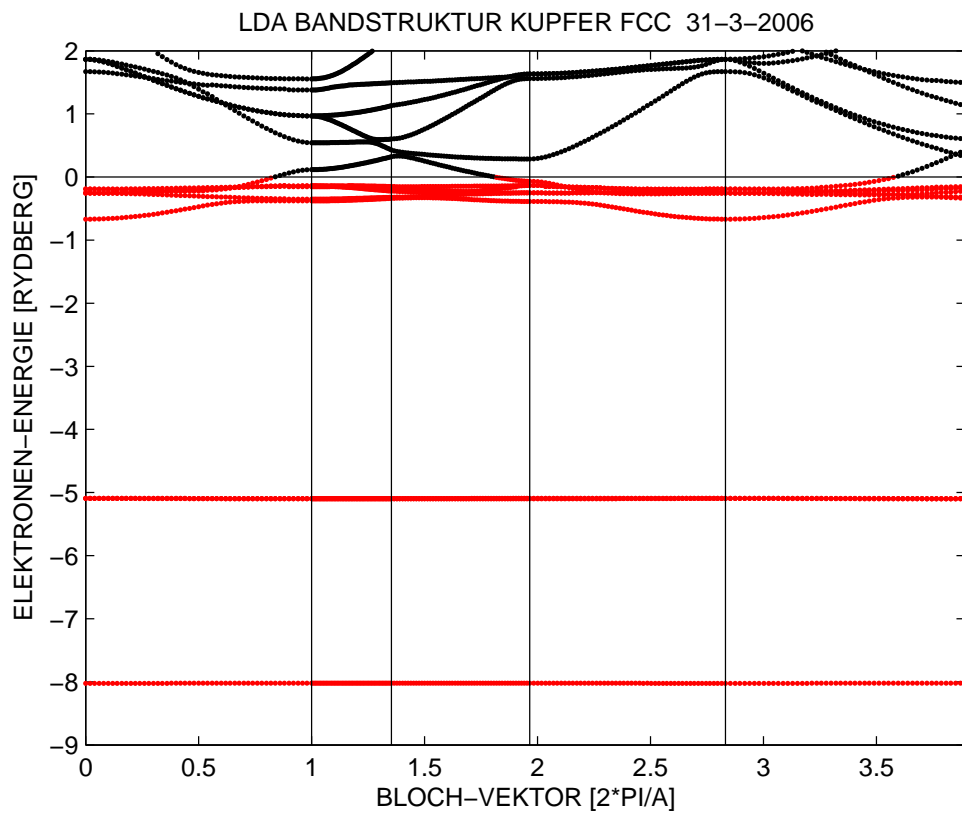
(1) Lithium bcc $Z=3$ $1s^2 2s^1$



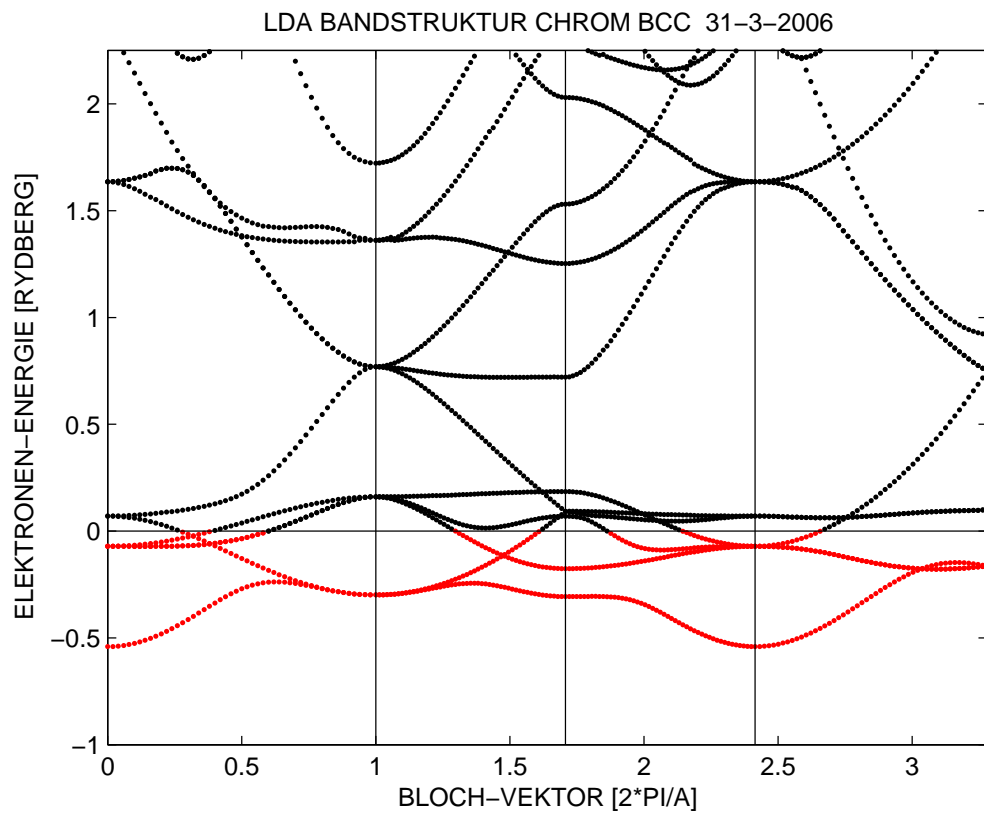
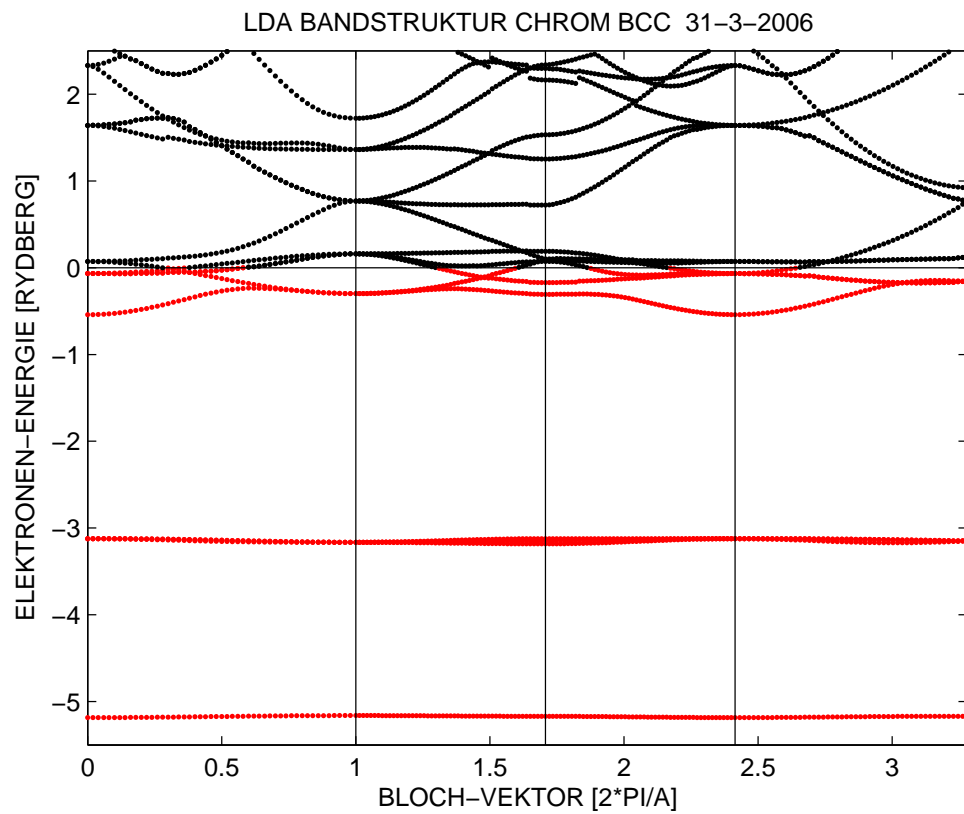
(2) Aluminium fcc $Z=13$ $(1s^2) 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$



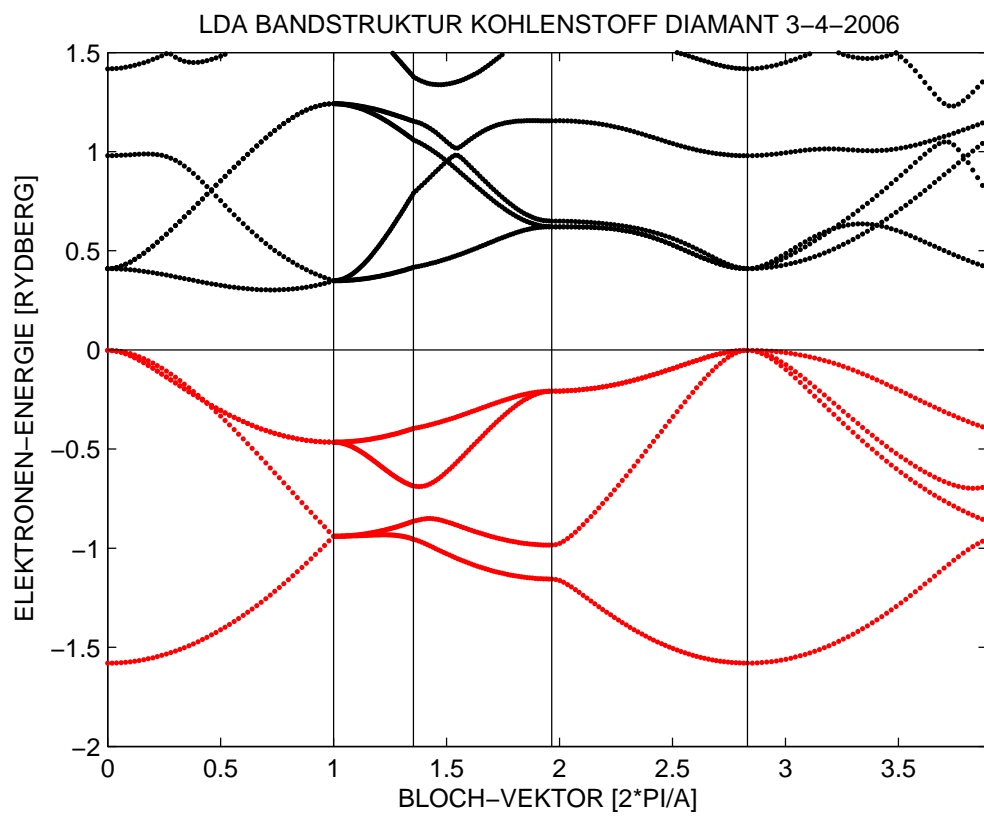
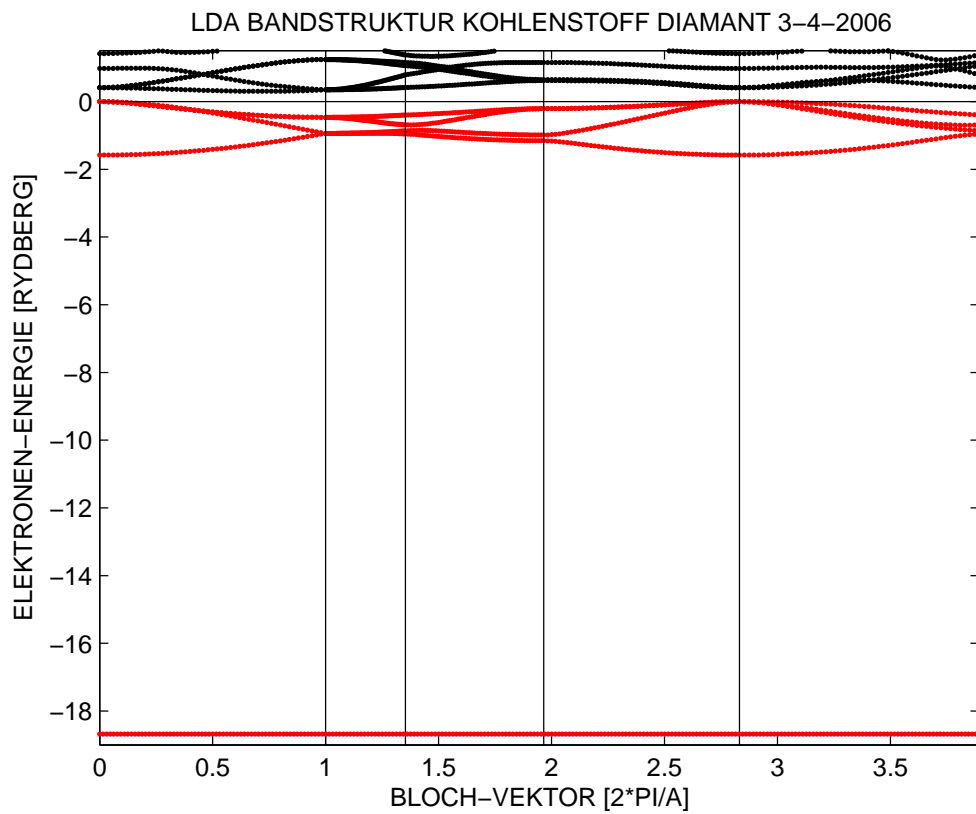
(3) Kupfer fcc $Z=29$ $(1s^2 2s^2 2p^6) 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$



(4) Chrom bcc $Z=24$ $(1s^2 2s^2 2p^6) 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$



(5) Kohlenstoff diamant $Z=6$ $1s^2 2s^2 2p^2$



(6) Silizium diamant $Z=14$ ($1s^2 2s^2$) $2p^6 3s^2 3p^2$

