

Problem teilweise im k -Raum entkoppelt!

für jeden Punkt eine eigene SGL (aber entkoppelt)

aber es kommt auf die Anz. d. Punkte an, die f. d. Ableb. des Potentials nötig sind!

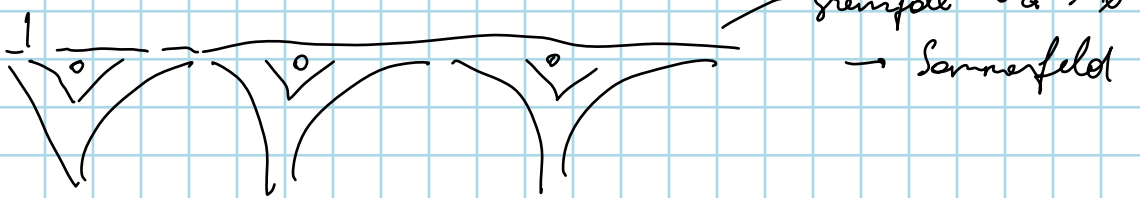
$\psi_{\vec{q}} = \dots$ Fourierreihe einer Gitterperiod. Fkt

$u_{\vec{k}}$: Periodischen Modulationsfaktor f. d. Ebene Welle $e^{i\vec{k}\vec{r}}$

ψ : Bloch Welle Übergang i. d. Notation v. \vec{q} auf $\vec{k} + \vec{G}$

Welle ist f. jede Brillouin Zone gleich Energie $E_{\vec{k}}$ sind auch gleich!

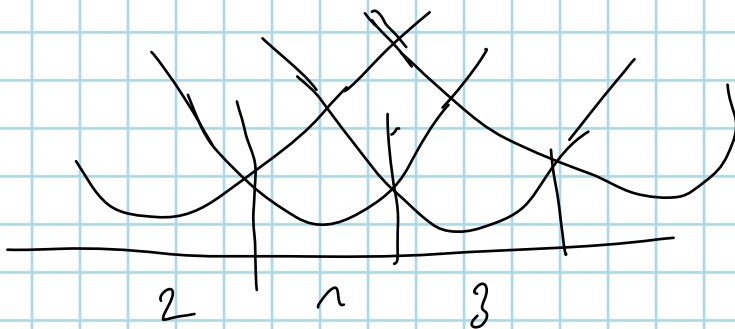
Faktor $\frac{1}{2}$



Eigenzust. d. Gitterproblems sind modulierte ebene Wellen

Betrachtung der Grenzfälle

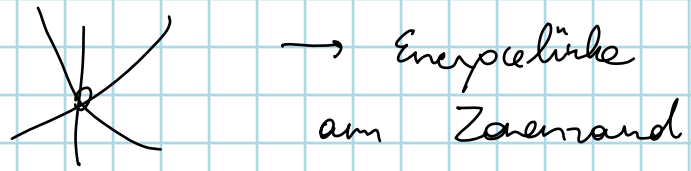
Nr. in Skizze sind die Brillouin Zonen



Problem ergibt sich am BZ-Rand \rightarrow 2 Lsg. mit stehenden Wellen

Maximum d. Aufenthaltsw. ist zw. d. Rändern

Energie d. 1. & 2. Bz die sich schneiden waren vorher entartet,
jetzt gibt es Aufspaltung



Näherung an Grenze d. kleines Potential ...

$C_{\vec{u}-\vec{v}}$ soll groß sein \rightarrow Nenner $= \phi$

Log d. Gl. d. Best. d. Determinante $\rightarrow E \sim E^+ E^-$

$\Delta E \propto |V_{\vec{u}}|$ // geht lin. mit Stärke d. Pot $\propto \phi \dots$

einsetzen: 2 lin. abh. Gleichungen \rightarrow Betrag nicht bestimmbar,
ergibt sich aus Normierung; Verhältnis d. C_s ist bestimmbar

Breite d. Energielücken 2. Val. $\underbrace{\hspace{2cm}}$ Formfaktor d. rezipr.
Gittervektors

Struktur müsste laut Modell isotrop sein, ist aber kubisch
stärker: einfachste Zelle - Basisvekt nicht mehr orthogonal

$\rightarrow 1 e^-$ in jüngerer Zelle Fermi Flächen v. Alkali-
Metallen müssen nicht kugelförmig

Cäsium: Man sieht die Bandaufspaltung in d. Fläche
Metalle m. geraden Z. v. Valenz e^-

siehe Konstruktion d. Brillouin Zone

Blauer Bereich: Stärke d. 1. Bz Zone gesamtfl. ist wieder
2. Wert!

Nächste Seite: Gelb: bester Zustand weiß - unbestimmte

Talbesetzte Bänder → Metall siebe neutze / gelbe Fläche