2.4 Optische Konstanten

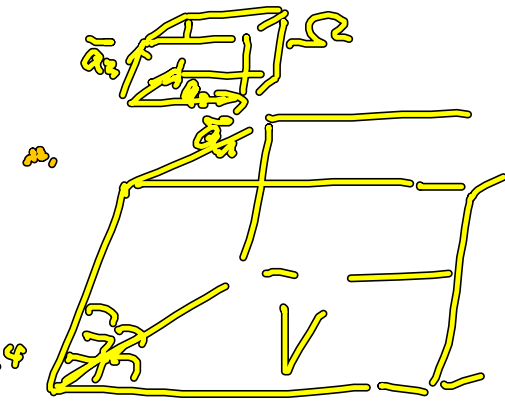
$$\frac{n^2}{c^2} = \frac{\varepsilon\mu}{2}\left(1+\sqrt{\dots}\right) - \frac{\varepsilon\mu}{2}\left(-1+\sqrt{\dots}\right) = \varepsilon\mu$$

$$-\frac{\alpha^2}{4\omega^2}$$

$$n^2\alpha^2 = \frac{\varepsilon\mu c^2}{2}\,\varepsilon\mu\,\cancel{4}\omega^2\left(\frac{\sigma}{\varepsilon\omega}\right)^2 =$$

$$\frac{n\alpha}{\mu c} = \frac{1}{\cancel{4}}\frac{\cancel{\varepsilon\mu}}{\cancel{\varepsilon}}\sigma = \sigma$$

Fourier-Entwicklung



Periodizitätsgebiet $(\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3) = \Omega$

Grundgebiet $(N\vec{a}_1, N\vec{a}_2, N\vec{a}_3) = V$

$N \gg 1$

$N^3 = L_A = 10^{24}$

reziproke Basisvektoren (i,j,k) zyklisch

$$\vec{b}_i = 2\pi\frac{\vec{a}_j \times \vec{a}_k}{\Omega} \Rightarrow \vec{a}_i \cdot \vec{b}_j = 2\pi\,\delta_{ij}$$

$f(\vec{r}) = f(\vec{r} + N\vec{a}_i)$

f ist periodisch mit V

$$\phi(\vec{q},\vec{r}) = \frac{1}{\sqrt{V}}\exp\{i\vec{q}\vec{r}\}$$

$$\vec{q} = \frac{m_1}{N}\vec{b}_1 + \frac{m_2}{N}\vec{b}_2 + \frac{m_3}{N}\vec{b}_3 \quad \text{mit} \quad m_j = -\infty \dots +\infty \text{ ganzzahlig}$$

$$\Rightarrow \phi(\vec{q},\vec{r} + N\vec{a}_j) = \phi(\vec{q},\vec{r}) \quad \text{periodisch mit } V$$

$$\int_V \phi^*(\vec{q},\vec{r})\,\phi(\vec{q}',\vec{r})\,d^3r = \delta_{\vec{q}\vec{q}'} \; ; \; \sum_{\vec{q}} = \sum_{m_1=-\infty}^{+\infty}\sum_{m_2=-\infty}^{+\infty}\sum_{m_3=-\infty}^{+\infty}$$

$$f(\vec{r}) = \sum_{\vec{q}} F(\vec{q})\exp\{i\vec{q}\cdot\vec{r}\} \quad \text{mit} \quad F(\vec{q}) = \frac{1}{V}\int_V F(\vec{r})\exp\{-i\vec{q}\vec{r}\}\,d^3r$$