

1 Kanonische Quantisierung

Um das elektromagnetische Feld kanonisch zu quantisieren muss man das Vektorpotential \vec{A} in Moden entwickeln. Dargestellt ist das in der nachfolgenden Gleichung:

$$\hat{\vec{A}}(x) = \sum_J \sum_{\lambda=1}^2 \frac{1}{\sqrt{\omega_J}} \vec{\epsilon}_{J,\lambda} \left(e^{-i\omega_J t} \tilde{\mathcal{A}}_{J,\lambda}(\vec{r}) \hat{a}_{J,\lambda} + e^{i\omega_J t} \tilde{\mathcal{A}}_{J,\lambda}^*(\vec{r}) \hat{a}_{J,\lambda}^\dagger \right) .$$

2 Integralsätze

Integralsätze sind oft hilfreich beim Rechnen, so z.B. der *Satz von Gauß-Ostrogradski* und der *Greensche Satz*:

$$\int_V \operatorname{div} \vec{F} \, d^n V = \oint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, d^{n-1} S , \quad (1)$$

$$\iint_D \left(\frac{\partial g}{\partial x}(x, y) - \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) \right) dx \, dy = \oint_C (f(x, y) \, dx + g(x, y) \, dy) . \quad (2)$$