

Dirac-Spinor Transformationsmatrix $S(\Lambda)$ für Drehungen

$$S(\Lambda) = \cos \frac{\omega}{2} - i \begin{pmatrix} \sigma_3 & 0 \\ 0 & \sigma_3 \end{pmatrix} \sin \frac{\omega}{2} \quad (\text{z-Achse})$$

$$S(\Lambda) = \cos \frac{\omega}{2} - i \vec{n} \cdot \vec{\sigma} \begin{pmatrix} \mathbb{1}_2 & 0 \\ 0 & \mathbb{1}_2 \end{pmatrix} \sin \frac{\omega}{2} \quad (\text{Allgemein um } \vec{n})$$

Dirac-Spinor Transformationsmatrix $S(\Lambda)$ für Boosts

$$S(\Lambda) = \sqrt{\frac{E + mc^2}{2mc^2}} \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{cp_z}{E+mc^2} & \frac{c(p_x - ip_y)}{E+mc^2} \\ 0 & 1 & \frac{c(p_x + ip_y)}{E+mc^2} & \frac{-cp_z}{E+mc^2} \\ \frac{cp_z}{E+mc^2} & \frac{c(p_x - ip_y)}{E+mc^2} & 1 & 0 \\ \frac{c(p_x + ip_y)}{E+mc^2} & \frac{-cp_z}{E+mc^2} & 0 & 1 \end{pmatrix}$$