

CKM-Mischungseffekte in der Streurate von dunkler Materie an Atomkernen

- Dimension six:

$$Q_{1,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\tilde{\tau}^a\chi)(\bar{Q}_L^i\gamma^\mu\tau^aQ_L^i), \quad Q_{5,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\gamma_5\tilde{\tau}^a\chi)(\bar{Q}_L^i\gamma^\mu\tau^aQ_L^i). \quad (1)$$

$$Q_{2,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\chi)(\bar{Q}_L^i\gamma^\mu Q_L^i), \quad Q_{6,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\gamma_5\chi)(\bar{Q}_L^i\gamma^\mu Q_L^i), \quad (2)$$

$$Q_{3,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\chi)(\bar{u}_R^i\gamma^\mu u_R^i), \quad Q_{7,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\gamma_5\chi)(\bar{u}_R^i\gamma^\mu u_R^i), \quad (3)$$

$$Q_{4,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\chi)(\bar{d}_R^i\gamma^\mu d_R^i), \quad Q_{8,i}^{(6)} = (\bar{\chi}\gamma_\mu\gamma_5\chi)(\bar{d}_R^i\gamma^\mu d_R^i). \quad (4)$$

Die τ , $\tilde{\tau}$ sind die Generatoren der $SU(2)$ in der entsprechenden Spin- J -Darstellung (Dublets für LH Quarks, Singlets für RH Quarks, und allgemein für DM (Sie können für DM zunächst auch einfach ein Singlet annehmen)):

$$\begin{aligned} (\tilde{\tau}^1 \pm i\tilde{\tau}^2)_{kl} &= \delta_{k,l\pm 1} \sqrt{(J \mp l)(J \pm l + 1)}, \\ (\tilde{\tau}^3)_{kl} &= l\delta_{k,l}, \end{aligned} \quad (5)$$

with k, l running over the values $J, J-1, \dots, -J$.