

Übungen Flavourphysics

WS 20/21

Übungsblatt Nr. 3

Abgabe bis 11.12.2020, 10:00 Uhr

Aufgabe 1: Zeitabhängige CP-Verletzung im B^0 -System (14 Punkte)

Laden Sie sich das Paper „Observation of Large CP Violation in the Neutral B Meson System“ von der Seite des Arxiv herunter.

<https://arxiv.org/pdf/hep-ex/0107061v2.pdf>

Allgemein

- In welchem Jahr wurde das Paper auf Arxiv gestellt?
- Welcher Parameter des Standardmodells wurde bestimmt?
- Welche physikalische Größe wurde dazu gemessen?
- Was bedeutet „Observation“ im Hinblick auf die Signifikanz der Messung?

Signalseite

- Welche B Zerfallsmoden wurden untersucht?
- Zeichnen Sie die dazugehörigen Feynmandiagramme.
- Warum gerade diese Moden?
- Was ist die „beam-constrained mass“ M_{bc} . Welchen Vorteil hat diese Größe gegenüber der normalen invarianten Masse?

Tagseite

- Welche Kategorien werden zur Bestimmung des B-Flavours verwendet?
- Zeichnen Sie die dazugehörigen Feynmandiagramme.
- Wie wird die Wahrscheinlichkeit eines falschen Tags w_l bestimmt?

Fit

- Was ist Δt , wie wird es bestimmt? Fertigen Sie eine Skizze an.
- Bennenen Sie die einzelnen Terme in der Likelihood Funktion.
- Welche Quellen für systematische Unsicherheiten wurden von den Autoren untersucht?