

Grimus-Neufeld modelio Yukawa sektoriaus pernормavimas

Dr. Vytautas Dūdėnas

Doktorantūros metu Simonas Draukšas sukūrė į dalelių maišymąsi orientuotą ant masės kiauto (angl. On-shell) pernормavimo schemą, kuri nepriklauso nuo bazės, ir pritaikė ją Standartiniam Modeliui bei Grimus-Neufeld modeliui. Neskaitant bazės nepriklausomumo, dar vienas šios schemos pranašumas yra tas, kad masės tampa fenomenologiniais įvesties parametrais. Susiejus šias mases su modelio sąveikos konstantomis, gaunamas įrankis, kuris leidžia daryti prognozes pasirinktam modeliui. Yukawa sąveikos yra parametrai įeina į fizikinių procesų skaičiavimą, pvz., Higgs'o skilimų arba retų leptonų aromato simetriją pažeidžiančių skilimų dažnius. Tačiau vis dar trūksta pilnai nuoseklios ir nedviprasmiškos Yukawa sąveikos konstantų sąsajos su masėmis Grimus-Neufeld modelyje. Tad studento tikslas būtų S. Draukšo renormalizacijos schemos išplėtimas, kad būtų pasiekta nedviprasmiška sąsaja su Yukawa parametrais, bei iš to sekančių fizikinių pasekmių Grimus-Neufeld modelio prognozėms paieška.

Renormalizing the Yukawa sector of the Grimus-Neufeld model

With the finishing of his PhD Simonas Draukšas provided a basis independent on-shell renormalization framework, mostly focusing on the renormalization of mixing, applying it to the Standard Model and the Grimus-Neufeld model (GNM). Apart from basis independence, the other benefit of this scheme is that the masses are taken as phenomenological input parameters. Connecting these masses to the couplings of the model thus gives a tool to calculate predictions for the considered model. Yukawa couplings are such parameters that enter physical processes, e.g. Higgs decays or rare lepton flavour violating decays. However, a fully consistent and unambiguous connection of the masses to the Yukawa parameters of the GNM in this scheme is still lacking. Thus the aim of the student would be to extend S. Draukšas renormalization framework to include an unambiguous relationship to Yukawa parameters and look for physical implications of the model.