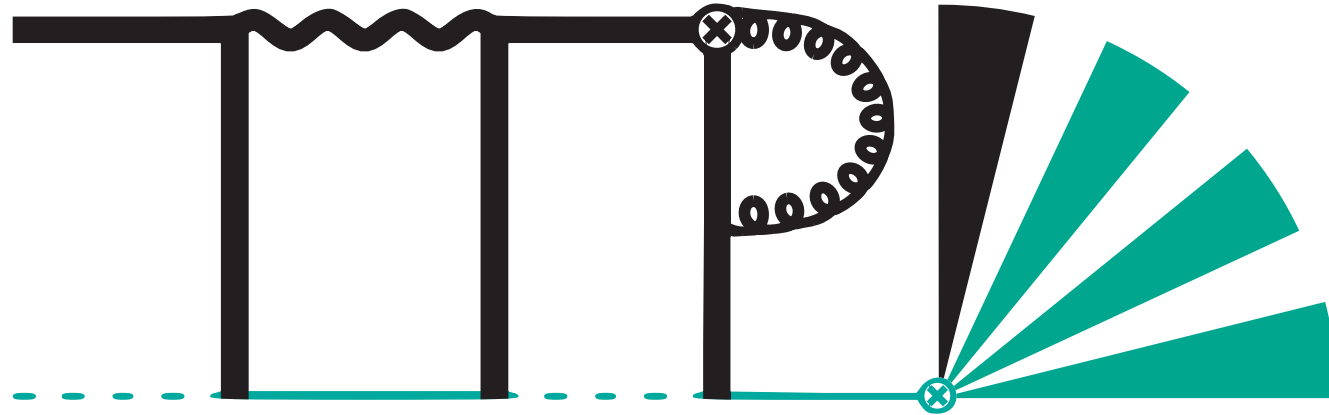


Arbeitsgruppe Ulrich Nierste

Masterarbeitsthemen



Institut für Theoretische Teilchenphysik (KIT)

Teilchenphysik

Erforschung **fundamentaler Wechselwirkungen**:

- Dynamik bei kleinsten Abständen, höchsten Energien, frühesten Zeiten
→ **schwere neue Teilchen?**
- Langreichweitige, extrem schwache Wechselwirkung, Portal zur Dunklen Materie.
→ **leichte neue Teilchen?**

Schwere neue Teilchen mit Masse **M** :

- Energie zur Paarproduktion $> 2M$.
 - Effekte in Präzisionsmessungen: Korrektur zur Vorhersage des Standardmodells unterdrückt mit einem Faktor M_W^2/M^2 .
- } { Thematik der AG Nierste

Flavourphysik

Übergänge zwischen Quarks (oder Leptonen) verschiedener Generationen, z.B. $b \rightarrow s\mu^+\mu^-$.

- sensitiv auf virtuelle Effekte von Teilchen mit Masse $> 100 \text{ TeV}$.
- deutliche experimentelle Hinweise auf **Physik jenseits des Standardmodells** in $b \rightarrow s\mu^+\mu^-$ und $b \rightarrow c\tau\bar{\nu}$.

Themen für **Masterarbeiten**:

- Präzise Berechnungen der Standardmodellvorhersagen: **QCD-Korrekturen** zu flavourändernden Prozessen
- **Vorhersagen** in Modellen **jenseits des Standardmodells**

