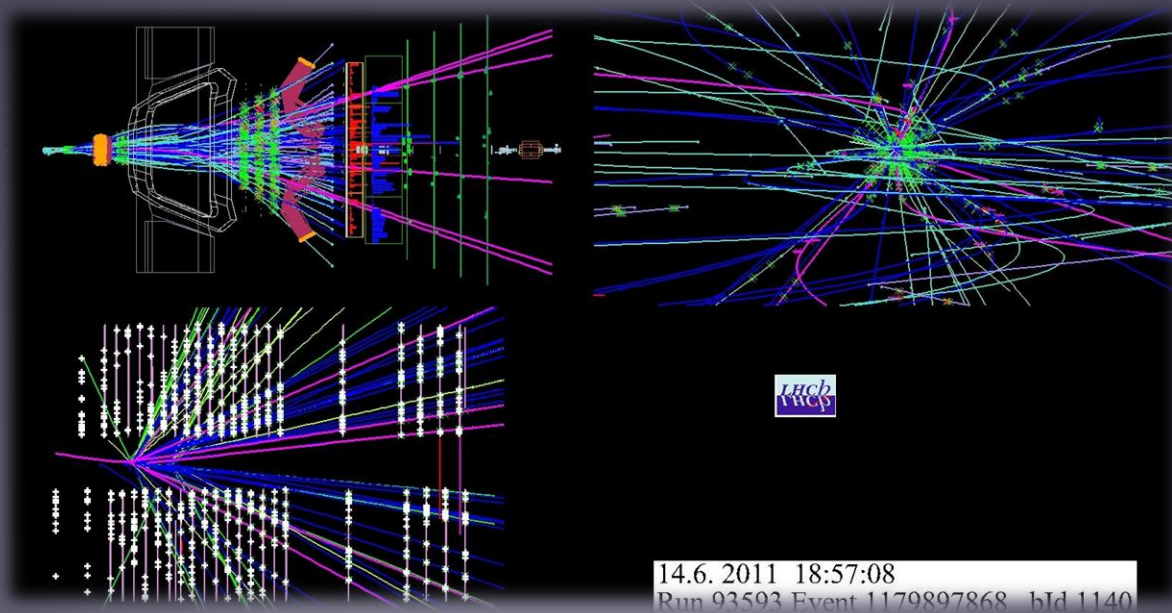


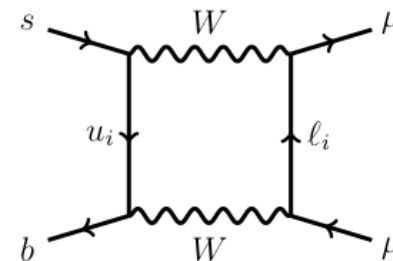
Search for New Physics in the $B^0_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ decay mode with LCHb



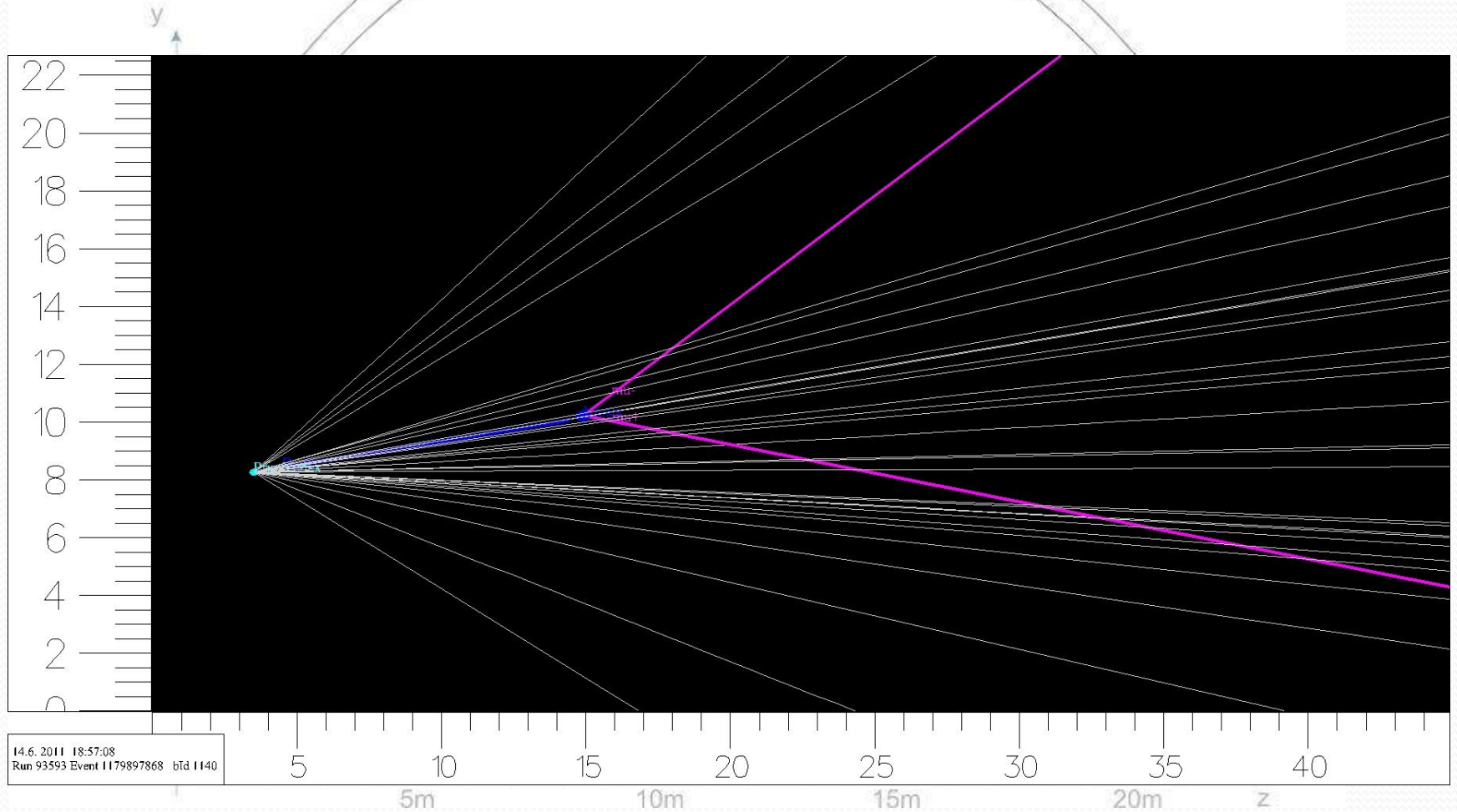
By Lara Bartels

Large Hadron Collider beauty

- Suche nach dem Ursprung des Antimaterie-Materie-Ungleichgewichts (CP-Verletzung)
- Untersuchung von B-Mesonen
- Indirekte Suche nach neuen Teilchen
 - Nachweis nicht direkt durch die Zerfallsprodukte im Detektor (ATLAS/CMS), sondern über virtuellen Einfluss auf beobachtbare Prozesse
- Bedingung: Präzise Berechnung der Vorhersagen des Standardmodells

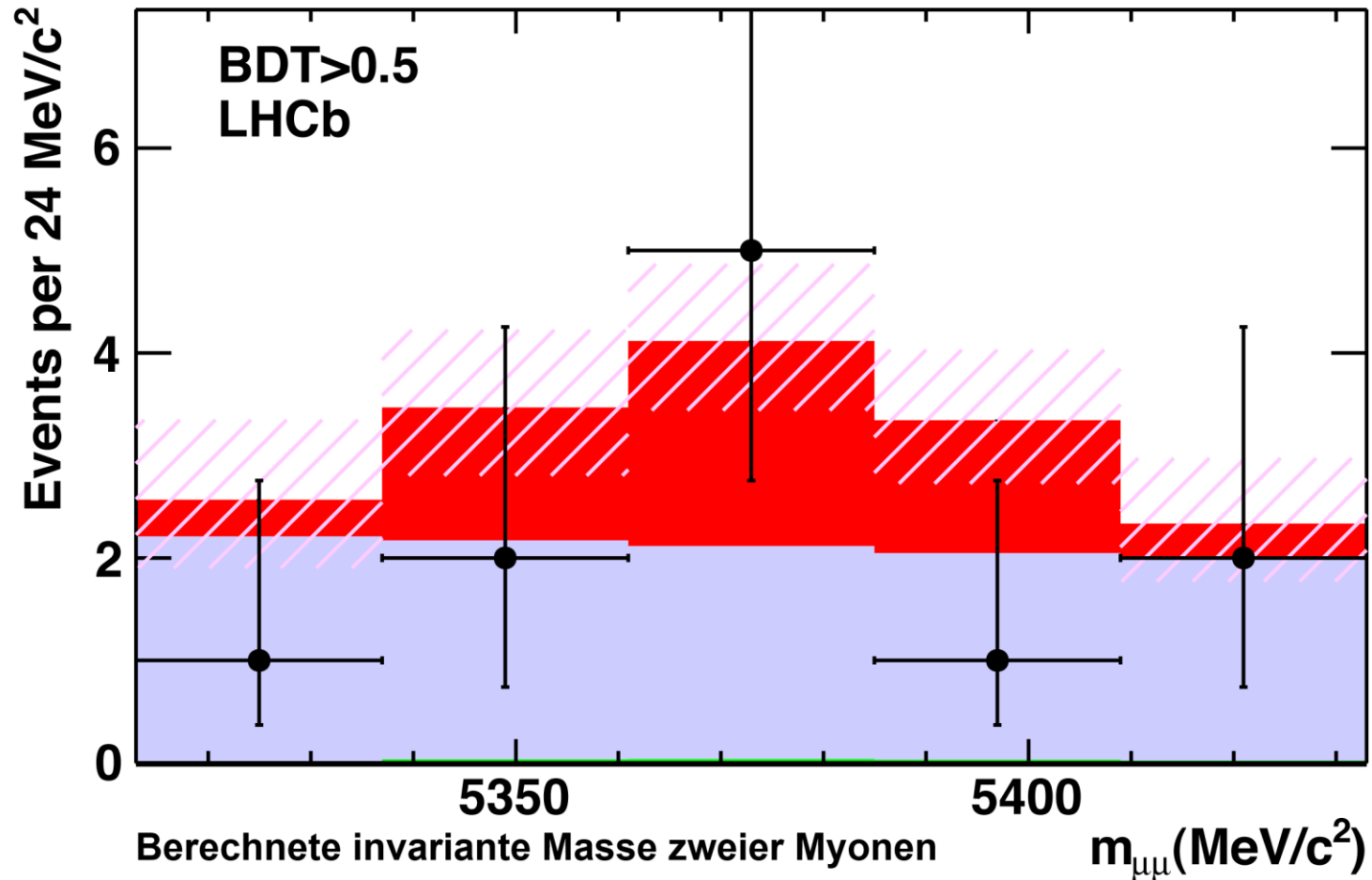


Der Detektor LHCb

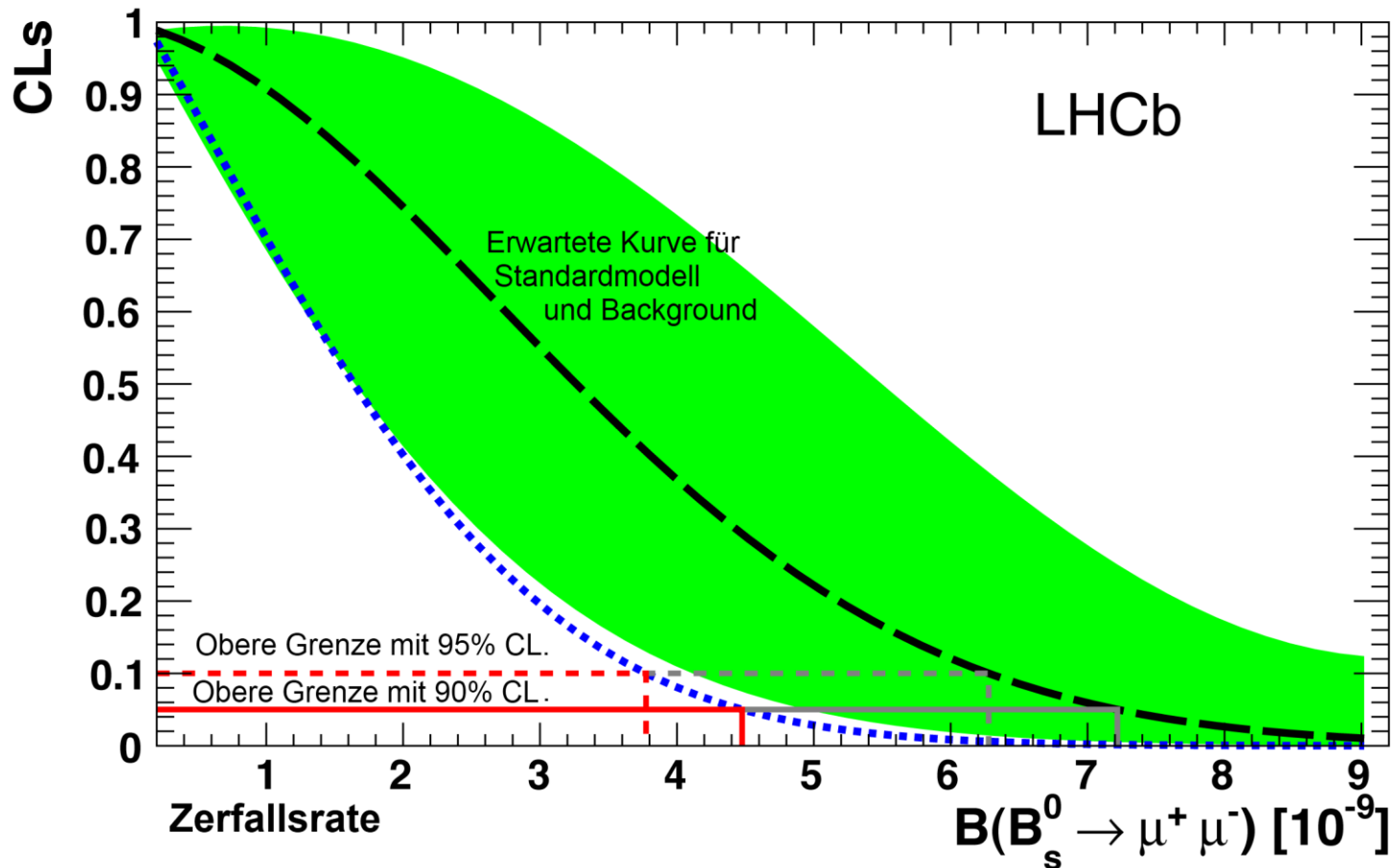


Messung des Branching Ratio für $B^0_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$

- B^0_s -Meson besteht aus einem Anti-Bottom- und einem Strange-Quark
- Vorhersage des Standardmodells: Zerfall in drei aus einer Milliarden Fällen in zwei Myonen
- LHC: Große B-Paar-Produktion
- LHCb: Sensibel genug um Vorhersagen des SM zu überprüfen
- Viele „neue Physik“-Modelle sagen einen höheren BR voraus (z.B. SUSY)



- Rote und graue Fläche: Erwartete Verteilung für SM und Background
- Schwarze Punkte: Tatsächliche Verteilung der Daten



- Blaue gestrichelte Linie: Wahrscheinlichkeit der gemessenen Verteilung für eine gegebene Zerfallsrate

Andere Messungen mit B^0_s -Mesonen

- Untersuchung der Lebenszeiten von B^0_s -Mesonen und Anti- B^0_s -Mesonen
 - Messen des Parameters φ_s , das den Unterschied zwischen Materie und Antimaterie beschreibt
- φ_s ist ein freier Parameter des CMSSM (Constrained minimal supersymmetrisches Standardmodell)

**Vielen Danke für eure
Aufmerksamkeit! :)**