

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-05-29



# String Phenomenology at the Era of LHC

## Wyniki w skrócie

### Czy Wielki Zderzacz Hadronów jest w stanie znaleźć dowody potwierdzające słuszność teorii strun?

W teorii strun podstawowymi obiektami we wszechświecie są maleńkie struny i brany. Choć są zbyt małe, by można je bezpośrednio zaobserwować, najpotężniejsze detektory cząstek mogłyby wykryć ślady ich istnienia.



© Shutterstock

Wielki Zderzacz Hadronów (LHC) to największy na świecie akcelerator cząstek. W ramach projektu STRINGPHENOATLHC (String phenomenology at the era of LHC) przeanalizowano kilka sposobów, w jakie LHC mógłby wykryć istnienie strun.

Przeprowadzono szczegółową analizę amplitudy rozpraszania zawierającej strunowe stany światła. Obliczone amplitudy stanowią sygnatury eksperymentalne stanów

strunowych światła, które mogą być badane w LHC. Badania rozszerzono, tak aby objęły pola o wyższym spinie. Podobnie, także one stanowią sygnatury eksperymentalne, które mogą być testowane w LHC, a także dostarczają informacji na temat sprzężeń pól o wyższym spinie z innymi stanami strunowymi.

W ramach projektu badano obecność abelowych symetrii dyskretnych w kontekście półrealistycznych globalnie spójnych modeli Gepnera.

Zespół uogólnił poszukiwania, umożliwiając częściowe pochodzenie symetrii dyskretnej od ukrytego sektora. Dzięki temu uogólnieniu ustalono, że symetrie dyskretne są dość typowe w modelach Gepnera. Zaobserwowano również, że pewne konstrukcje przejawiają troistość barionową, dzięki czemu oferują naturalne wyjaśnienie obecności operatorów rozpadu protonów w 5. wymiarze.

W ramach prac kontynuacyjnych badanie to rozszerzono na inne konstrukcje Gepnera, przyglądając się parzystości materii i troistości protonów. Celem było określenie, które cechy konstrukcji Gepnera muszą zostać spełnione, aby uzyskać określony typ symetrii dyskretnej. Nie znaleziono prostego odwzorowania.

W ramach programu badania budowy modelu D-bran i D-instantonów, uczestnicy projektu przyjrzeni się aspektom fenomenologicznym typowych półrealistycznych konstrukcji typu II/ F-teorii. Są to na przykład przewidywania teorii strun dotyczące supersymetrycznych partnerów cząstek modelu standardowego, takich jak elektrony czy kwarki. Badano ogólne wzorce miękkiego naruszania supersymetrii występujące w typowych scenariuszach naruszania supersymetrii typu II.

Uczeni starali się określić typowe sygnatury, które można by potencjalnie zaobserwować w kolejnej fazie prac LHC.

W badaniu stabilizacji modułów i próżni de Sittera nie znaleziono stabilnych minimów prowadzących do dodatniej stałej kosmologicznej. Zespół zaproponował mechanizm sekwestracji parametrów próżni stanowiących wkład modelu standardowego w stałą kosmologiczną. Uczeni przeanalizowali konsekwencje wprowadzenia tej propozycji do w pełni lokalnej kwantowej teorii pola. Otrzymany w ten sposób lagranżjan jest typowy dla spontanicznie naruszonej konforemnej teorii pola, co wskazuje, że propozycja ta opiera się na strukturze konforemnej teorii pola.

## Słowa kluczowe

[Wielki Zderzacz Hadronów](#)

[teoria strun](#)

[brany](#)

[STRINGPHENOATLHC](#)

[lagranżjan](#)

Informacje na temat projektu

**STRINGPHENOATLHC**

Identyfikator umowy o grant: 328170

**Finansowanie w ramach**

Specific programme "People" implementing the  
Seventh Framework Programme of the European

Projekt został zamknięty

**Data rozpoczęcia**

1 Października 2013

**Data zakończenia**

30 Grudnia 2015

Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

**Koszt całkowity**

€ 168 794,40

**Wkład UE**

€ 168 794,40

**Koordynowany przez**

UNIVERSITAET HAMBURG



Germany

**Ostatnia aktualizacja:** 18 Października 2016

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/188670-can-the-large-hadron-collider-detect-evidence-for-string-theory/pl>

European Union, 2025