

Laudatio - Verleihung des Bernhard-Heß-Preises 2024

Der Bernhard-Heß-Preis des Jahres 2024 wird auf Empfehlung der Kommission und des Fakultätsrats der Fakultät für Physik der Universität Regensburg Frau Dr. Ekta Chaubey Sotnikov (Universität Bonn) verliehen für ihre Arbeiten auf dem Gebiet der „analytischen Eigenschaften von Streuamplituden mit elliptischen Kurven“ an der Universität Bonn.

In der sich ständig weiterentwickelnden Landschaft der Teilchenphysik spielen die präzisen Vorhersagen des Large Hadron Collider (LHC) eine immer zentralere Rolle. Die Berechnung von Streuamplituden dient als Bindeglied zwischen theoretischen Vorhersagen und experimentellen Messungen. Da die Anforderungen an die Präzision der theoretischen Berechnungen immer höher werden, ist die Einbeziehung von Effekten massiver Teilchen nunmehr zwingend erforderlich. Die Berücksichtigung von massiven Korrekturen in analytische Berechnungen stellt jedoch eine außerordentliche Herausforderung dar, die ein tiefes mathematisches Verständnis der analytischen Struktur der beitragenden Feynman-Integrale erfordert. Dieses anspruchsvolle Unterfangen geht über den Bereich der einfachsten Klasse von Funktionen, die gemeinhin als multiple Polylogarithmen bekannt sind, hinaus und erfordert die Einbeziehung von Funktionen, die elliptischen Kurven entsprechen. In dem Bestreben, die Grenzen des Wissens zu erweitern ist die Entwicklung von Methoden für die umfassende Untersuchung mathematischer Funktionen in Streuamplitudenberechnungen, notwendig, welche die tiefgreifenden Verbindungen zur modernen Geometrie, Zahlentheorie und motivischer Homotopie-Theorie aufzeigen.

Dr. Ekta Chaubey Sotnikov habilitiert derzeit an der Universität Bonn. Dr. Chaubey Sotnikov hat sich als beispielhafte junge Wissenschaftlerin erwiesen, die bedeutende Beiträge zu den analytischen Eigenschaften von Streuamplituden mit elliptischen Kurven geleistet hat. Die komplizierte Dynamik, die mit massiven Teilchen-Schleifen in Feynman-Diagramms einhergeht, war ein Schwerpunkt ihrer bahnbrechenden Forschung. In einer bemerkenswerten Entdeckung hat Dr. Chaubey Sotnikov in Zusammenarbeit mit ihren Kollegen die noch nie dagewesene Möglichkeit, mehr als zwei elliptische Kurven in einem scheinbar einfachen physikalischen Streuprozess zu haben - eine Enthüllung, die die Horizonte unseres Verständnisses signifikant erweitert hat.