

20OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG**NAT**FAKULTÄT FÜR
NATURWISSENSCHAFTEN

Vorträge im Rahmen des Spezialseminars

Ort:

Gebäude 16 - Raum 215

Zeit:

07. Juni 2013

11:15 - 12:45 Uhr

Gruppentheorie in der Physik: Lie-Gruppen

Marco Doemeland

Ein in der theoretischen Physik häufig vorkommendes Thema sind Gruppen, was nicht verwundert, da die Gruppentheorie die Theorie der Symmetrien beinhaltet. Insbesondere spielen Lie-Gruppen, die man sich als kontinuierliche Symmetrien vorstellen kann, eine bedeutende Rolle. Aus deren Definition lässt sich ein Tool entwickeln, die Lie-Algebra, mit welcher man sehr viele Dinge verstehen und zeigen kann. Auch ohne dieses Werkzeug findet man für 1-dimensionale Lie-Gruppen eine einfache Charakterisierung, welche ein Analogon in der relativistischen Geschwindigkeitsaddition besitzt. Weiterhin trifft man in der Physik auf andere wichtige Lie-Gruppen, wie zum Beispiel die symplektischen Gruppe oder die Poincaré-Gruppe. Interessanterweise besitzen Lie-Algebren selbst eine physikalische Bedeutung, die anhand der Heisenberg-Algebra sichtbar wird.

Der Sturz ins Schwarze Loch

Antonia Schulz

Das Studium der Raumzeitgeometrie Schwarzer Löcher ist ein großes Anwendungsgebiet der allgemeinen Relativitätstheorie. Schwarze Löcher sind echte Singularitäten in der Raumzeit und besitzen besondere physikalische Merkmale. Unter Verwendung verschiedener Koordinatennetze können die Weltlinien massiver Teilchen oder von Lichtstrahlen in der Schwarzschildmetrik Schwarzer Löcher berechnet und charakterisiert werden. Hierbei spielt der sogenannte Ereignishorizont des Schwarzen Loches eine zentrale Rolle, der zwar unterschritten, aber danach nie wieder überschritten werden kann. Was geschieht mit radial ins Schwarze Loch stürzenden Beobachtern? Was sehen sie von der Außenwelt bzw. was sehen andere von ihnen? Der Vortrag soll Antworten auf diese Fragen liefern und dabei einen Einblick in die Eigenschaften der durch viele Mythen geprägten Schwarzen Löcher geben.

Interessenten sind herzlich willkommen!

Prof. Dr. Klaus Kassner