

## ■ Theorie auf der Burg

Der achte jDPG-Theoretikerworkshop widmete sich geometrischen und topologischen Konzepten moderner Physik.



Der diesjährige Theoretikerworkshop fand im Pfälzer Wald statt.

In der abgelegenen Burg Altleiningen im Pfälzer Wald trafen sich am Jahresbeginn auf Einladung der jungen DPG Studierende ab dem fünften Semester und Doktoranden, die sich für theoretische Physik interessieren, um sich mit geometrischen und topologischen Konzepten moderner Physik zu befassen.

Beim achten Theoretikerworkshop erklärten hervorragende Dozenten den 26 Teilnehmern in acht Vortragsessions, welche Rolle Geometrie und Topologie in ihrem Forschungsbereich spielen.

Jan Carl Budich (Uni Göteborg) stellte die Durchbrüche der Festkörpertheorie bei topologischen Isolatoren vor und gab einen Einblick in die topologischen Eigenschaften von Materie. Die Brücke von der Theorie kondensierter Materie zu Hochenergiephysik und Quantentheorie der Gravitation

schlug Martin Ammon (Uni Jena) mit seinem Vortrag zur AdS/CFT-Korrespondenz. Diese sagt aus, dass eine Gravitationstheorie mit negativer Krümmung in  $d$  Dimensionen zu einer Quantenfeldtheorie in  $d-1$  Dimensionen äquivalent ist. Die Äquivalenz zwischen Kontinuierlichem und Diskretem,

die mit dem Shannonschen Abtasttheorem für bandbreitenbeschränkte Signale möglich wird, diskutierte Achim Kempf (Uni Waterloo).

Setzt sich ein Signal aus Frequenzen zusammen, die nicht höher als eine bestimmte Maximalfrequenz sind, so lässt sich das Signal vollständig aus diskreten Abtastzeitpunkten rekonstruieren. Hieran anknüpfend ging er zu Anwendungen der Spektralgeometrie über, die aus dem Studium von Eigenwertspektren gewisser Operatoren Rückschlüsse auf die Geometrie und Topologie der zugrundeliegenden Mannigfal-

tigkeit erlaubt. Anschaulich gesprochen kann man aus dem gehörten Obertonspektrum etwa einer Vase Rückschlüsse auf ihre Form und Topologie ziehen. Eine geometrische Interpretation der klassischen Mechanik erbrachte Chiara Esposito (Uni Würzburg) in ihrem Vortrag über symplektische Geometrie. Als Ausklang trug Matthias Bartelmann (Uni Heidelberg) über die Grundlagen und Fortschritte der modernen Kosmologie vor, die im Kern auf einer differentialgeometrischen Theorie der Raumzeit, nämlich der Allgemeinen Relativitätstheorie, beruht.

Die studentischen Teilnehmer selbst trugen zum wissenschaftlichen Programm mit Vorträgen über eigene Forschungsprojekte bei. Natürlich blieb ihnen auch Zeit für Diskussionen mit den Dozenten und abendliche Unterhaltung.

**Wasilij Barsukow und Markus Schmitt**

