



■ Grenzen des Verstehens

Fünfter Theoretiker-Workshop der jDPG

Unter dem Motto „Grenzen des Verstehens – Aktuelle Fragen in der Physik“ haben sich Anfang Januar 25 junge Physiker auf der Wewelsburg im Paderborner Land zum fünften Theoretiker-Workshop der jungen DPG getroffen. Offene Probleme aus der Forschung, bei denen aktuelle Modelle und Konzepte an ihre Grenzen stoßen, sollten von Physikern vorgestellt und mit allen Teilnehmern diskutiert werden.

Verbunden mit den großen Fragen der Physik ist die theoretische Modellbildung zur Erklärung unverstandener Phänomene. Björn Schäfer von der Universität Heidelberg erklärte, aus welchen Beobachtungen Physiker auf die Existenz Dunkler Materie und Dunkler Energie schließen. Außerdem ging er auf die Frage ein, wie sich aus gemessenen Daten verlässliche Aussagen gewinnen lassen.

Auch die Diskussion einer vereinheitlichten Theorie der fundamentalen Naturkräfte hielt Einzug in das diesjährige Programm. Vor diesem Hintergrund stellte Gabriele Honecker von der Universität Mainz einige Grundlagen der Stringtheorie vor. Sie erklärte, wie Theoretiker im Rahmen dieser Theorie das Standardmodell gewinnen und ein Graviton finden wollen. Frederic Schuller von der Universität Erlangen-Nürnberg präsentierte ein Theorem, das für eine beliebige prädiktive und quantisierbare Materietheorie ein Koch-



Auf der Wewelsburg trafen sich junge Physiker zum Workshop.

rezept für die Lagrange-Funktion der darunterliegenden Raumzeit-Geometrie liefert.

Neben den Forschungsgebieten, in denen es um die fundamentalen Wechselwirkungen der Natur geht, beschäftigt sich die moderne theoretische Physik auch mit Systemen, in denen viele Teilchen miteinander wechselwirken. Dies führt unter anderem zur Untersuchung emergenter Phänomene. In diesem Zusammenhang stellte Kai Schmidt von der TU Dortmund das Konzept topologischer Phasen vor, das bei der Realisierung von Quantencomputern helfen könnte.

Um die Vorhersagen eines Modells zu verstehen, benötigt man eine Interpretation der verwendeten mathematischen Objekte. Fast 100 Jahre nach der Entwicklung der Quantenmechanik diskutieren

Physiker noch immer die Interpretation der Wellenfunktion. Dazu sprach Anne Nielsen vom MPI für Quantenoptik in Garching über Messungen in der Quantenmechanik und deren verschiedene Interpretationen.

Weiteren Austausch regten die Teilnehmer selbst an, die in eigenen Vorträgen ihre Forschungsarbeit vorstellten. Diese reichten von der Modellierung des Immunsystems eines Lebewesens bis zur Erforschung der kosmischen Strukturbildung.

Die gemütlichen Abende auf der Burg boten Gelegenheit für viele interessante Gespräche. Nicht zuletzt aufgrund der Vielfalt und des Tiefgangs der Vorträge gingen diese bis in die frühen Morgenstunden.

**Johannes Knörzer, Wojciech Morawiec,
Markus Schmitt und Hendrik Stüwe**