

Kann man die Form einer Trommel hören?

Lucas Kersten

Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe „Was macht eigentlich ...?“ am 02.12.2025

Abstract zum Vortrag

Kann man die Form einer Trommel hören? Hinter dieser scheinbar einfachen Frage steckt moderne Mathematik: Aus dem Klang einer Trommel kann man Informationen über ihre Form gewinnen – also über das Objekt, auf dem sich die Schwingungen ausbreiten. In meinem Vortrag geht es darum, wie man aus Eigenschaften von Funktionen und Abbildungen auf einer Menge (z.B. einer Fläche oder einem Körper) etwas über die zugrunde liegende Geometrie lernt.

Wir werden sehen, wie ähnliche Ideen an ganz unterschiedlichen Stellen auftauchen:

- Wie viele Gitterpunkte (also Punkte mit ganzzahligen Koordinaten) liegen in einer Kugel mit Radius r ?
- Warum sind Atome stabil, obwohl sich geladene Teilchen nach der klassischen Physik abstoßen müssten?
- Wie lässt sich beschreiben, wie sich Wärme in einem Körper ausbreitet?

Anhand anschaulicher Beispiele skizziere ich, was diese Fragen miteinander verbindet und welche Rolle dabei Gleichungen für Schwingungen und Wärme (Differentialgleichungen) spielen. Zum Abschluss erzähle ich kurz von meinem eigenen Weg in die Forschung, und wie aus ursprünglich Physik plötzlich Mathematik geworden ist.

Lucas Kersten

Lucas Kersten hat 2017-2019 am Auswahlwettbewerb teilgenommen und war danach mehrfach als Betreuer aktiv. Nach seinem Bachelor der Physik und Mathematik in Göttingen, hat er Theoretische und mathematische Physik in München studiert. Dort hat er sich stärker auf die mathematische Seite fokussiert und seine Masterarbeit im Bereich mathematischer Quantenmechanik geschrieben. Seit August dieses Jahres ist er PhD-Student an der Universität Göteborg in Schweden und promoviert in Analysis.