

Physik und Mathematik in der Fluidodynamik

Sebastian Bürger

Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe „Was macht eigentlich ...?“ am 07.05.2025

Abstract zum Vortrag

Die Fluidodynamik beschäftigt sich mit bewegten Flüssigkeiten und Gasen, sogenannten Fluiden. Dieser Bewegung liegen, wie in vielen anderen Bereichen der Physik, Erhaltungssätze zu Grunde, beispielsweise Massenerhaltung und Impulserhaltung. Leonhard Euler gelang es im 18. Jahrhundert, daraus die Euler-Gleichungen abzuleiten. Dies sind partielle Differential-Gleichungen, die eine reibungslose Bewegung der Fluide beschreiben. Aufgrund der fehlenden Reibung geht der Flüssigkeit in diesem Fall keine kinetische Energie verloren, weshalb auch ein kinetischer-Energie-Erhaltungssatz gilt. Aber gilt er wirklich?

Diese Frage stellte Lars Onsager im Jahr 1949. Die endgültige (mathematische) Lösung der Frage dauerte bis 2016 und lautet: Er gilt unter bestimmten Bedingungen. Im Vortrag werden wir uns anschauen, was Physiker und Mathematiker in der Fluidodynamik erforscht haben (Teil 1) und derzeit erforschen (Teil 2). Für die derzeitige Forschung werden wir uns Onsager's Frage genauer anschauen.

Sebastian Bürger

Ich habe 2014,15 und 16 am Auswahlwettbewerb teilgenommen, 2016 in der vierten Runde. Danach war ich als Betreuer im Wettbewerb tätig (2017, 2020 und 2022 in Hamburg).

Studiert habe ich Physik (2016-2021) Bsc/Ms und Mathematik (2016-2024) Diplom und promoviere derzeit am MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften im Bereich Angewandte Analysis/mathematische Fluidodynamik.