

Quantencomputing mit Rydberg Atomen

Sven Jandura

Vortrag im Rahmen der Online-Vortragsreihe „Was macht eigentlich ...?“ am 14.03.2024

Abstract zum Vortrag

Quantencomputer, also Computer, die nach den Regeln der Quantenphysik arbeiten, versprechen bestimmte Rechenprobleme signifikant schneller zu lösen als ihre klassischen Gegenstücke. Mit einem Quantencomputer könnte man beispielsweise große Zahlen schnell in ihre Primfaktoren zerlegen, Handelsrouten optimieren, oder Phänomene in der Quantenchemie und Festkörperphysik besser verstehen. Derzeit arbeiten viele Forschungsgruppen, aber auch Unternehmen wie IBM oder Google, daran, immer größere und fehlerfreiere Quantencomputer zu entwickeln. Dabei kommen ganz verschiedene Technologien als Informationsträger zum Einsatz: Supraleitende Schaltkreise, gefangene Ionen, oder auch Photonen.

In diesem Vortrag wird es darum gehen, wie man mithilfe sogenannter Rydberg Atome einen Quantencomputer bauen kann. Dabei fängt man einzelne Atome in Gittern aus Licht und regt ein Elektron der Atome mittels eines Lasers so weit an, dass das Atom fast, aber noch nicht ganz, ionisiert wird. Diese sogenannten Rydberg Atome haben faszinierende Eigenschaften. So sind sie beispielsweise mehr als 1000 mal größer als Atome im Grundzustand, und wechselwirken sehr stark mit anderen Atomen in ihrer Umgebung.

Über Sven Jandura

Sven Jandura hat im deutschen Nationalteam bei der Internationalen PhysikOlympiade 2015 in Mumbai und 2016 in Zürich teilgenommen. Nach einem Bachelor in Physik an der LMU München in 2019 und einem Master in Physik an der ETH Zürich in 2021 promoviert er nun an der Universität Straßburg und forscht an neuen Protokollen für robustere Quantencomputer aus Rydberg Atomen.