

# Verleihung des Heinz Maier-Leibnitz-Preises 2025



## Laudatio auf die Preisträgerin Prof. Dr. Lena Funcke

3. Juni 2025

**Es gilt das gesprochene Wort!**

**Deutsche Forschungsgemeinschaft**

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn · Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: + 49 228 885-1 · Telefax: + 49 228 885-2777 · [postmaster@dfg.de](mailto:postmaster@dfg.de) · [www.dfg.de](http://www.dfg.de)



Quantencomputer sind seit Jahren in aller Munde – oft verbunden mit der Frage, wann sie denn nun zum Einsatz kommen und was sie wirklich leisten können. Heute möchte ich Ihnen mit Lena Funcke eine Wissenschaftlerin vorstellen, die in diesem Feld ganz vorn mit dabei ist.

Sie forscht – unter anderem – an der Schnittstelle von Quantentechnologien und Grundlagenphysik. Dieses junge und bemerkenswert multidisziplinäre Gebiet lotet aus, wie Quantencomputer und -simulatoren bei der Berechnung der schwierigsten Probleme der Grundlagenphysik helfen können. Wer hier weiterkommen will, muss sowohl einen rigorosen theoretischen Ansatz in der Quantenfeldtheorie als auch hervorragende Kenntnis der Eigenschaften und Grenzen der Quantenplattformen mitbringen. Lena Funcke kann beides, wie ihre Forschungsergebnisse eindrucksvoll belegen.

Sie forscht auf einer Clausius-Juniorprofessur für Computational Quantum Field Theory an der Universität Bonn an Quanten-Algorithmen und Protokollen für die Gitter-Quantenfeldtheorie oder Quantenvielteilchensysteme. Dazu muss man insbesondere die Grenzen der derzeit verfügbaren Technologien sehr gut kennen. Lena Funcke kennt sie so gut, dass ihre Algorithmen intrinsische Fehler von gängigen Quantenplattformen um eine Größenordnung verringern und dadurch wesentlich verbessern.

Aber auch mit klassischen Rechnern ist Lena Funcke bestens vertraut. Hier nutzt sie modernste Techniken wie Tensor-Netzwerke oder Methoden des maschinellen Lernens, um Quantenvielteilchensysteme beispielsweise mit nicht-trivialer Topologie zu untersuchen. Diese Techniken adaptiert sie wiederum auf Quantenplattformen. So konnte Lena Funcke erstmals Gittereichtheorien mit einem ladungs- und paritätsverletzenden Term exakt berechnen. Und das, obwohl das Problem mit Methoden orthodoxer Gittereichtheorien unlösbar ist. Weiterhin hat sie wesentlich zu einem neuen Forschungsgebiet beigetragen, nämlich dazu, wie Quantenalgorithmen die Ergebnisse von Großexperimenten der Elementarteilchenphysik analysieren können.

Dass Lena Funckes Forschung kreativ und ungewöhnlich vielseitig ist, zeigt auch ein Gutachten, dass ihre Promotion zu möglichen Einflüssen der Gravitation auf den Ursprung der Neutrinomassen „eine der ganz wenigen wirklich neuen Ideen in den letzten 20 Jahren“ in diesem Physikbereich nennt.

Die heutige Auszeichnung mit dem Heinz Maier-Leibnitz-Preis ist somit ein Zeichen unserer Überzeugung, dass Lena Funcke Quantencomputer und Grundlagenphysik maßgeblich weiterentwickeln kann und voraussichtlich wird. Sie würdigt bisherige Leistungen und trägt hoffentlich zu weiteren bahnbrechenden Erkenntnissen bei. Ich gratuliere und wünsche alles Gute auf dem weiteren Weg!