

Linz, 5. September 2023

PRESSEMITTEILUNG

Großer Erfolg für Quantenforschung der JKU: Richard Küng erhält ERC-Starting-Grant

Für seine Quanten-klassischen Interfaces hat der JKU Informatiker Richard Küng im Sommer den START-Preis erhalten – nun wurde ihm für dieses Projekt sogar ein ERC-Starting-Grant der Europäischen Union bewilligt. Die Förderung beträgt 1,5 Millionen Euro.

Auch die ERC-Starting-Grants werden in einem hochkompetitiven Verfahren vergeben. Nur rund 15 Prozent der diesmal fast 2.700 Einreichungen wurden bewilligt. Auch wenn Richard Küng den geringer dotierten START-Preis (der sogar nur rund 5 Prozent der Bewerbungen zugesprochen wird) durch die Bewilligung des Starting-Grants zurücklegen muss, freut er sich sehr über die Auszeichnung. *„Der Grant bedeutet mir sehr viel – er zeigt, dass die Forschung an der JKU im europäischen Forschungsfeld konkurrenzfähig ist und wir hier einen wesentlichen Beitrag leisten können“*, so Assoz. Univ.-Prof. **Küng** (Institute for Integrated Circuits).

JKU Rektor **Meinhard Lukas** gratuliert: *„Es gibt keine höhere Auszeichnung für einen jungen Forscher als einen ERC-Starting-Grant. Diese fördern herausragende Forscher*innen – und sind so Gradmesser der Exzellenz einer Universität. Prof. Küng ist erst der zweite JKU Forschende, der sowohl den START-Preis als auch den ERC-Starting-Grant gewonnen hat. Dazu gratuliere ich Richard Küng herzlich und wünsche ihm weiterhin viel Erfolg!“*

Das geförderte Projekt „Quanten-klassische Interfaces“

Auf dem Weg zu revolutionären Quantencomputern gibt es viele Stolpersteine. Groß angelegte Quantenexperimente erfordern zum Beispiel erhebliche Rechenleistungen von klassischen Computern, um die Experimente zu kontrollieren und die Ergebnisse zu verarbeiten. Dieser Ressourcenaufwand beeinträchtigt die Übertragung von Informationen zwischen der quanten- und der klassischen Welt. Das wiederum behindert die Nutzung vorhandener Computer-Architekturen und könnte sogar die Skalierung von Systemgrößen beeinträchtigen.

Das Projekt von **Assoz. Univ.-Prof. Richard Küng** verwendet einen einheitlichen Ansatz, der alle Ressourcen der Computertechnologie

(quanten- und klassische Computer) berücksichtigt. Um die Informationsübertragungs-Engpässe zu überwinden, hat Küng mit seinem Team skalierbare Methoden entwickelt, die Quanteninformation in klassische Information umwandeln.

Diese **Interfaces, genannt „q-shadows“**, nutzen Zufallsgenerierung und quantenverbesserte Auslesestrategien, um eine präzise klassische Beschreibung eines zugrunde liegenden Quantensystems zu erhalten. Diese Beschreibung ermöglicht eine effiziente Vorhersage vieler Merkmale des Quantensystems gleichzeitig. Möglich ist das durch Quantenhardware der nächsten Generation, die echte Quanteneffekte beschreiben kann. *„Wir schlagen damit auch eine Brücke zwischen quantenbasierten Experimenten und (klassischer) Künstlicher Intelligenz“*, erklärt Küng.

Das interdisziplinäre Projekt kombiniert also Methoden aus der modernen klassischen Informatik mit der Quanteninformation – mit Erfolg. Küngs Arbeit hat bereits zu zahlreichen bahnbrechenden Beiträgen geführt, darunter eine Veröffentlichung in „Nature Physics“ mit mehr als 550 Zitierungen sowie zwei Veröffentlichungen in „Science“.

„Die Ergebnisse dieser Studie werden dazu beitragen, die Möglichkeiten der Quanteninformatik zu erweitern und die Entwicklung von zuverlässigeren und effizienteren Quantencomputern voranzutreiben“, so Küng. *„Das Projekt eröffnet neue Perspektiven für Anwendungen in verschiedenen Bereichen wie Simulation, Optimierung und Künstlicher Intelligenz.“*

Zur Person

Richard Küng wurde 1988 geboren und studierte Physik an der ETH Zürich. Die Doktorarbeit absolvierte er summa cum laude zum Thema "Convex reconstruction from structured measurements" an der Universität Köln (2016). Danach forschte er 3 Jahre lang am renommierten California Institute of Technology im Grossraum Los Angeles, bevor er 2020 als Professor für Quantum Computing an die JKU wechselte. Für seine Leistungen erhielt der gebürtige Linzer mit 13 Jahren Auslandserfahrung etliche renommierte Preise. Dazu gehören der Willi Studer-Preis der ETH Zuerich (2013), die Talentförderungsprämie des Landes OOE (2017), der Kardinal Innitzer Preis (2022) und der Kepler Award for Teaching Innovation (2023).

Rückfragehinweis:

Assoz. Univ.Prof. Richard Küng
Institute for Integrated Circuits
0732 2468 4754
richard.kueng@jku.at