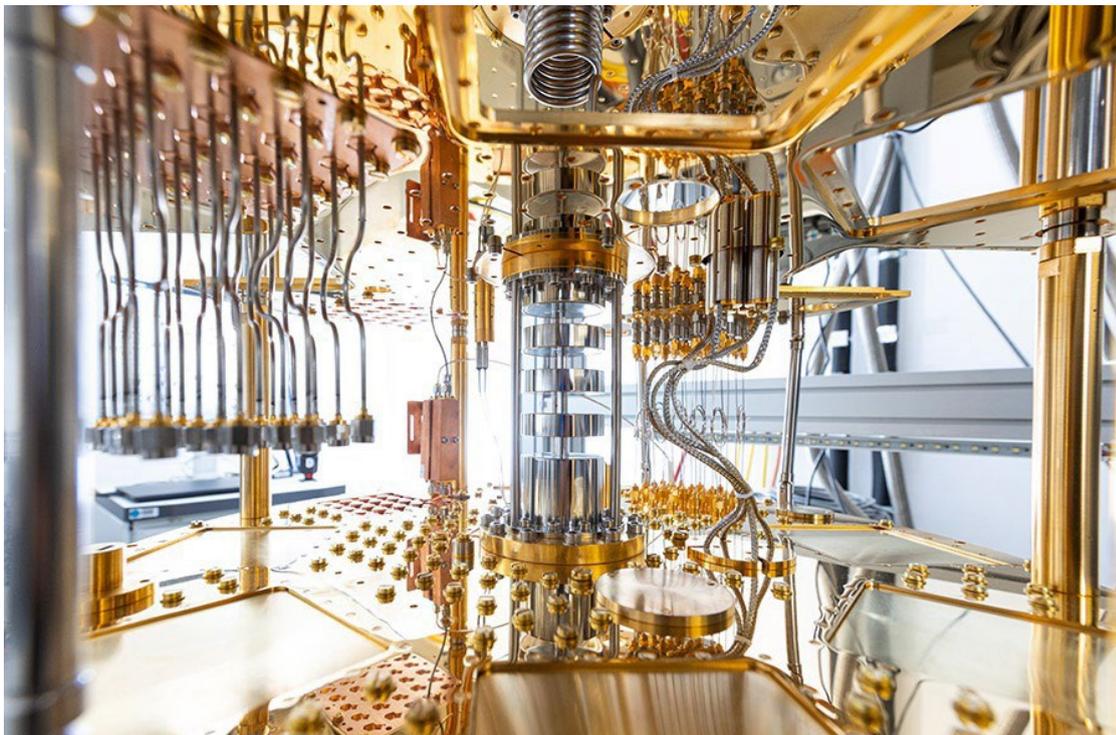


Quantencomputer: Meister der Gleichzeitigkeit

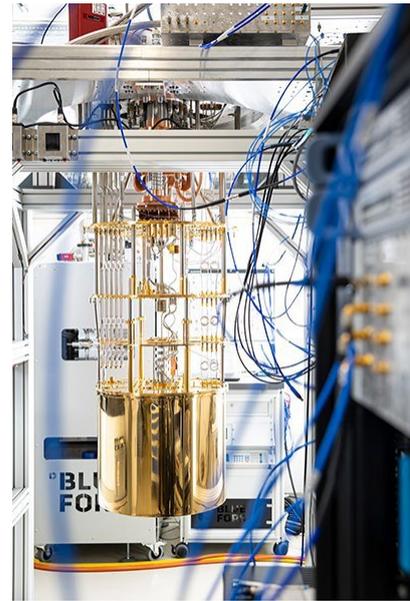
Das Forschungszentrum Jülich ist ein europäischer Hotspot der Quantenforschung. Die Vision: einen Quantencomputer zu entwickeln, der die Datenverarbeitung in eine neue Dimension führt. Die neuartigen Rechner sollen in Zukunft mit nie dagewesener Geschwindigkeit und Effizienz hochkomplexe Aufgaben bewältigen. Sie haben großes Potenzial für eine Reihe von Anwendungen, beispielsweise in der Medizinforschung, der Klimaforschung oder der Kryptographie.



Damit Quantencomputer genaue Ergebnisse liefern, müssen die Qubits gezielt gesteuert werden. Noch sind die exakte Steuerung und Kontrolle der äußerst empfindlichen Quantenzustände große Herausforderungen. Die Welt der aller kleinsten Teilchen funktioniert nämlich nach ganz eigenen Regeln, die unserem Alltagsverständnis oftmals widersprechen. Daher ist noch viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit nötig, bis Quantencomputer allgemeine Verbreitung finden können. In Jülich arbeiten wir daran, dass die Vision Wirklichkeit wird, ob in der Grundlagenforschung, der Theorie oder der Technologieentwicklung. Die Erkenntnisse der Wissenschaftler:innen fließen in den Aufbau eines Quantencomputers ein, zum Beispiel bei der Konstruktion spezieller Schaltkreise oder der Entwicklung von Kryo-Elektronik, die selbst bei extremen Minustemperaturen noch arbeitet. Denn viele Qubit-Typen haben eine Betriebstemperatur von Minus 273 Grad Celsius, das ist nahe dem absoluten Nullpunkt.

JUNIQ

Neben dem Quantencomputer gibt es noch weitere quantenbasierte Rechnersysteme, wie den Quantenannealer, den Quantensimulator oder Quantencomputer-Emulator. All diese Quantensysteme werden in Jülich in eine Hochleistungsrechenumgebung integriert - eine Besonderheit des Forschungszentrums. Mit JUNIQ, der Jülicher Nutzer-Infrastruktur für Quantencomputing, verfügen wir schon heute über Demonstrationsanlagen und Prototypen von quantenbasierten Rechnersystem auf unterschiedlichem Entwicklungsstand. JUNIQ unterstützt interne und externe Wissenschaftler:innen dabei, Algorithmen und Anwendungen für das Quantencomputing zu entwickeln. Das Ziel: die Quantensysteme weiter zu verbessern und in großem Stil anwendbar zu machen.



Kontakt:

Annette Stettien

Leiterin Externe Kommunikation

Unternehmenskommunikation Forschungszentrum
Jülich

Tel: +49 2461/61-4666

E-Mail: a.stettien@fz-juelich.de