

Medienmitteilung

Gemeinsames Forschungszentrum

ETH Zürich und PSI gründen Quantum Computing Hub

Zürich, 3. Mai 2021

Die ETH Zürich und das Paul Scherrer Institut (PSI) eröffnen ein gemeinsames Zentrum zur Entwicklung von Quantencomputern. Ziel ist es, die Realisierung von Quantencomputern sowohl auf Basis von Ionenfallen als auch von supraleitenden Bauteilen voranzutreiben. Die ETH Zürich stellt dafür 32 Mio. Franken bereit. Rund 30 Forschende werden im Zentrum arbeiten.

Sie sind gross, fehleranfällig und schwierig zu bauen: Der Anfang der Quantencomputer erinnert stark an die Geburtsstunde herkömmlicher Computer. An der ETH Zürich verfügen Forschende derzeit über Quantenrechner, die mit bis zu 17 Quantenbits, sogenannten Qubits, arbeiten. Sollen Quantencomputer dereinst ihr volles Potenzial ausspielen können, braucht es dazu jedoch Rechner mit tausenden, wenn nicht gar hunderttausenden Qubits.

Nun sollen in einem nächsten Schritt Rechner mit mehr als 100 Qubits entwickelt werden. Dazu eröffnen die ETH Zürich und das Paul Scherrer Institut in Villigen den «ETH Zurich – PSI Quantum Computing Hub». Detlef Günther, Vizepräsident Forschung an der ETH Zürich, ist überzeugt: «Die Zusammenarbeit mit dem PSI ermöglicht es der ETH, ihre Spitzenposition im Bereich Quantencomputing-Engineering weiter auszubauen». Im neuen Hub werden mehr als 30 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten, welche unter der Leitung der ETH-Professoren Andreas Wallraff und Jonathan Home die beiden Technologiebereiche supraleitende Schaltkreise und Ionenfallen erforschen. In Zukunft werden weitere Gruppen, die verwandte Themen bearbeiten, das Forschungszentrum ergänzen.

Zwei Technologien, ein Ziel

«Speziell am Quantum Computing Hub ist, dass diese beiden Technologien im gleichen Labor erforscht werden», erklärt Andreas Wallraff. Während sich die Hardware von Ionen- und Supraleiterba-

sierten Quantencomputern komplett unterscheidet, sieht er z.B. bei der Entwicklung von Betriebssystemen mögliche Synergien. Synergien wollen auch die ETH und das PSI nutzen: «Wir haben am PSI schon einige Zeit an industrienahe Quantentechnologie gearbeitet. Ausserdem entwickeln und nutzen wir Quantentechnologie für die Teilchenphysik», sagt Gabriel Aeppli, Bereichsleiter für Photonenforschung am PSI. «Dass wir nun gemeinsam mit der ETH Zürich diesen neuen Hub gründen, ist eine sehr gute Ergänzung.» Für den Quantum Computing Hub stellt das PSI sowohl sein Know-how in der Durchführung grosser Forschungsprojekte sowie in der Kryoelektronik und der Nanofabrikation als auch die extrem präzisen Messverfahren mithilfe der Grossforschungsanlagen zur Verfügung. Den Quantum Computing Hub werden Räumlichkeiten auf dem PSI-Campus im aargauischen Villigen beherbergen. Dazu wurde ein bestehendes Gebäude für die spezifische Forschung an Quantencomputern umgebaut.

Quantencomputer für die interdisziplinäre Forschung

In der Quantenforschung gehört die ETH Zürich zu den besten Universitäten weltweit. Insgesamt sind an der ETH über zwei Dutzend Professuren aus sechs Departementen auf dem Gebiet der Quantenforschung aktiv. Die im Hub entwickelten Quantencomputer sollen Forschenden aus verschiedenen Fachbereichen zur Verfügung gestellt werden, die damit direkten Zugriff auf ein Testbett mit den zwei führenden Technologien bekommen. Will man die abstrakten Phänomene der Quantenmechanik für konkrete Anwendungen nutzen, braucht es nicht nur Physikerinnen und Physiker, welche diese Phänomene theoretisch und experimentell untersuchen, sondern auch Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich beispielsweise mit Elektronik, Nanofabrikation, neuen Materialien oder der Skalierung von Prozessen befassen, sowie Informatikerinnen und Informatiker, welche die notwendigen Programmieransätze entwickeln, um die neuen Technologien nutzen zu können.

[Weitere Informationen zur Quantenforschung an der ETH Zürich](#) →

[Weitere Informationen zur Quantenforschung am Paul Scherrer Institut](#) →

Weitere Informationen

ETH Zürich
Markus Gross
Medienstelle
Telefon: +41 44 632 89 61
markus.gross@hk.ethz.ch

Paul Scherrer Institut
Dr. Mirjam van Daalen
Head of Communications
Telefon: +41 56 310 56 74
mirjam.vandaalen@psi.ch