

Medieninformation

28. Jänner 2020

Neues Innsbrucker Spin-off für Quantenoptimierung

Das Lösen von komplexen Optimierungsproblemen steht im Fokus eines neuen Spin-offs der Universität Innsbruck und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Der IT-Pionier und Venture-Capitalist Hermann Hauser beteiligt sich an der Ende vergangenen Jahres gegründeten ParityQC GmbH. Das Tiroler Unternehmen will den internationalen Standard für Quantenoptimierung setzen.

Weltweit arbeiten derzeit Unternehmen an den ersten kommerziellen Quantencomputern, die den „Quanten-Vorteil“ gegenüber herkömmlichen Computern ausspielen und erste nützliche Anwendungen finden. Das Lösen von komplexen Optimierungsproblemen, die heute auf den größten Supercomputern berechnet werden, könnte in Zukunft mit Quantencomputern sehr viel schneller und effizienter gelingen. Quantenoptimierung gilt daher als vielversprechendste erste Anwendung von Quantencomputern.

Die in Innsbruck gegründete ParityQC GmbH will den weltweiten Standard für Quantenoptimierung setzen. Dabei profitiert das Unternehmen vom internationalen Rennen um das beste Quantenbit und den besten Algorithmus, da die an der Universität Innsbruck und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften entwickelte und inzwischen patentierte Architektur all diesen Plattformen fundamentale Vorteile bietet: sie ist programmierbar, skalierbar und parallelisierbar - diese Kombination ist einzigartig. Mit der *Parity Quantum Computing Architecture* sind Quantenbits für Optimierungsprobleme erstmals voll programmierbar – das war bis dato skalierbar noch nicht möglich. Die Architektur erlaubt auch die volle Parallelisierbarkeit von Algorithmen, die Leistungsgengässe verhindert. Weil die Entwicklung von Software und Hardware nach Auffassung des Unternehmens gemeinsam und gleichzeitig passieren muss, entwickelt ParityQC zur Architektur das dazugehörige Betriebssystem ParityOS - eine Plattform, die Compiler, Optimierung von Algorithmen und Chip-Layouts automatisiert erstellt.

„Österreich ist weltweit führend im Bereich Quantenphysik. ParityQC hat demnach großes Potential, aufbauend auf der

Rückfragehinweis:

Wolfgang Lechner
Institut für Theoretische Physik
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 52232
E-Mail: Wolfgang.Lechner@uibk.ac.at
Web: <https://www.uibk.ac.at/th-physik/quantum-optimization/>

Magdalena Hauser
ParityQC
Telefon: +43 650 4503800
E-Mail: magdalena@parityqc.com
Web: <https://parityqc.com/>

Christian Flatz
Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507-32022
E-Mail: Christian.Flatz@uibk.ac.at
Web: <https://www.uibk.ac.at>

Sven Hartwig
Leiter Öffentlichkeit & Kommunikation
Österreichische Akademie der
Wissenschaften
Telefon: +43 1 51581-1331
E-Mail: sven.hartwig@oeaw.ac.at
Web: <https://www.oeaw.ac.at/>

exzellente Forschung von Wolfgang Lechner, ein großer Player im Quantencomputermarkt zu werden. Ganz besonders freut es mich, dass die Firma weiterhin aus Österreich heraus agieren wird“, sagt Investor Hermann Hauser. Rektor Tilmann Märk ergänzt: „Diese Ausgründung von Universität und Akademie gemeinsam mit privaten Investoren ist ein weiterer Schritt, um den wissenschaftlichen Vorsprung Europas bei den Quantentechnologien auch in einen kommerziellen Erfolg umzumünzen. ParityQC ist bereits das zweite Quanten-Startup im Portfolio der Uniholding der Universität Innsbruck.“

ParityQC agiert international, will aber weiterhin von Innsbruck aus tätig sein und wird von den beiden Geschäftsführern Wolfgang Lechner und Magdalena Hauser aufgebaut. Magdalena Hauser ist ehemalige Geschäftsführerin des I.E.C.T. – Hermann Hauser, Mitgründerin von AI Austria und wurde unter die Forbes-30-under-30 gewählt. Der Physiker Wolfgang Lechner ist Professor am Institut für Theoretische Physik der Universität Innsbruck und hat unter anderem im vergangenen Jahr den Houska-Preis der B&C Privatstiftung mit dem der Firmengründung zugrundeliegenden Patent für die sogenannte *LHZ-Architektur* gewonnen. Entwickelt hat Lechner die Architektur gemeinsam mit Philipp Hauke und Peter Zoller an der Universität Innsbruck und am Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Mit seiner Forschungsgruppe konnte Lechner zahlreiche nationale und internationale Förderungen einwerben und wurde 2017 mit dem START-Preis und dem Thirring-Preis ausgezeichnet. Hermann Hauser, Venture Capitalist und Investor in Deep-Tech-Firmen, investiert gemeinsam mit Herbert Gartner, Angel Investor bei eQventure, in die ParityQC GmbH.

Hintergrundinformationen:

ParityQC

ParityQC ist eine Quantenarchitekturfirma für Optimierungsprobleme am Quantencomputer. Quantenarchitektur umfasst bei ParityQC sowohl das Chiplayout als auch die dazugehörigen Software-Algorithmen. Hardware und Software werden dabei gemeinsam entwickelt, damit entsprechende Standards etabliert werden können. Die Architektur ist mit allen Hardwareplattformen (supraleitende Schaltkreise, Atome, Ionen-Arrays, Quantenpunkte, etc.) und mit analogen und digitalen Methoden kompatibel. Diese Eigenschaft ist derzeit einzigartig. Mit der *Parity Quantum Computing Architecture* werden Chips für Quantencomputer voll programmierbar, parallelisierbar (keine SWAP Gates) und damit skalierbar und das in deutlich reduzierter Komplexität. Das Unternehmen wurde im November 2019 gegründet und hat seinen Sitz in Innsbruck: <https://parityqc.com/>

Hermann Hauser Investment GmbH

Die Hermann Hauser Investment GmbH ist die Beteiligungsgesellschaft innerhalb der I.E.C.T. – Unternehmensgruppe und bündelt sämtliche Investmenttätigkeiten von Hermann Hauser in Zentraleuropa. Sie bietet anderen Investoren an, als I.E.C.T. – Capital Partner Zugang zu möglichen Unternehmensbeteiligungen zu bekommen. Das Team der Hermann Hauser Investment GmbH verfügt über ein großes Netzwerk an Partnerorganisationen wie VCs, Technology Transfer Offices, Fördergeber und öffentliche

Einrichtungen bis hin zu EU-Institutionen. Der Austausch mit diesen Partnerorganisationen gewährleistet, dass das Unternehmen effizient agieren und früh Informationen über qualitätsvolle Deals erhält:
<http://www.iect.at/>

Universität Innsbruck

Die 1669 gegründete Universität Innsbruck ist mit mehr als 27.000 Studierenden und 5.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die größte Forschungs- und Bildungseinrichtung in Westösterreich. Die Forschungsaktivitäten sind in 6 Forschungsschwerpunkten organisiert: Physik, Alpiner Raum, Kulturelle Begegnungen und Konflikte, Wissenschaftliches Rechnen, Molekulare Biowissenschaften und Digitale Wissenschaften. Darüber hinaus prägen 4 interdisziplinäre Forschungsplattformen und 46 Forschungszentren das Forschungsprofil. Internationale Hochschulrankings bezeugen regelmäßig, dass die Universität Innsbruck als Bildungs- und Forschungseinrichtung im europäischen Hochschulraum eine herausragende Rolle spielt und in vielen Forschungsbereichen einen hervorragenden Ruf genießt. Gerade in der Quantenphysik wurden hier in den vergangenen Jahrzehnten wegweisende Beiträge zur Entwicklung neuer Quantentechnologien geleistet. Damit das an der Universität Innsbruck generierte und gepflegte Wissen Wirtschaft und Gesellschaft zugutekommt, wird Unternehmertum an der Universität Innsbruck besonders gefördert und unterstützt. Die Universität Innsbruck ist führend bei der Gründung von Spin-off-Unternehmen:
<https://www.uibk.ac.at/>

Österreichische Akademie der Wissenschaften

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) hat die gesetzliche Aufgabe, „die Wissenschaft in jeder Hinsicht zu fördern“. 1847 als Gelehrtenengesellschaft gegründet, steht sie mit ihren heute über 770 Mitgliedern, 27 Forschungsinstituten sowie rund 1.700 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für innovative Grundlagenforschung, interdisziplinären Wissensaustausch und die Vermittlung neuer Erkenntnisse – mit dem Ziel, zum wissenschaftlichen und gesamtgesellschaftlichen Fortschritt beizutragen. Mit dem Wiener und dem Innsbrucker Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) gehören zwei auch international bedeutsame Einrichtungen auf dem Gebiet der quantenphysikalischen Grundlagenforschung zur ÖAW:
<https://www.oeaw.ac.at/>

Quantencomputer-Ökosystem

Quantum Computing wird eine völlig neue Art der Datenverarbeitung mit sich bringen. Die Vision ist, das Quantum Computing es möglich machen wird, Probleme (wie z.B. das *Traveling Salesman Problem*) schneller oder besser zu lösen als mit klassischen Computern. Wir befinden uns im Moment noch in der NISQ (noisy intermediate-scale quantum) Ära. Quantum Computing wird von Unternehmen wie Google, IBM und D-Wave bereits den Nutzern über verschiedene Cloudanbieter (entweder eigene wie D-Wave Leap oder in Kombination mit anderen auf einer Plattform wie Amazon Braket) zugänglich gemacht. Die Aufgabe, die sich im Moment stellt, ist es, Algorithmen bzw. Anwendungsszenarien für NISQ-Computer zu finden, die jetzt schon auf den vorhandenen Plattformen Vorteile bringen. Das gesteigerte Interesse an Quantentechnologien ermöglicht es, viele Wege auszuprobieren, um den Quantenvorteil auszunutzen, durch den Quantencomputer Probleme besser lösen als klassische Computer.

Aktuell ist noch nicht klar, welche Hardwareplattform am Ende das Rennen macht.