



Erster Quantenbeschleuniger seiner Art in Europa ist einsatzbereit

Quantenbeschleuniger von Quantum Brilliance wird am Fraunhofer IAF in Betrieb genommen

Die einzigartige Quantencomputer-Infrastruktur des Fraunhofer IAF umfasst seit Juni 2025 auch den neuesten Quantenbeschleuniger des deutsch-australischen Herstellers Quantum Brilliance. Es handelt sich dabei um Europas ersten kompakten Quantenbeschleuniger auf Basis von Stickstoff-Vakanz-Zentren (NV-Zentren) in Diamant. Mit seiner kompakten Größe und robusten Integration ohne Kryotechnik ermöglicht das Quantum Development Kit (QB-QDK2.0) der zweiten Generation hybrides quanten-klassisches Computing. Das System wird Partnern aus Wissenschaft und Industrie zur Verfügung gestellt, um das Potenzial dieser Technologie zu erforschen und reale Quantenanwendungen voranzutreiben.

Um seine bahnbrechende Forschung im Bereich Quantencomputing weiter voranzutreiben, erweiterte das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF im Juni 2025 seine einzigartige Quantencomputing-Infrastruktur um das neueste System von Quantum Brilliance.

In Folge einer öffentlichen Ausschreibung ist das Quantum Development Kit (QB-QDK2.0) von Quantum Brilliance nun betriebsbereit und in die Hochleistungsrechnerinfrastruktur des Fraunhofer IAF integriert. Das System kommt ohne Kryotechnik aus, passt in ein handelsübliches 19-Zoll-Serverrack und ermöglicht energieeffizientes, hybrides quanten-klassisches Computing in herkömmlichen IT-Umgebungen. »Das ist wahrscheinlich das erste Mal, dass jemand bei der Installation eines Quantencomputers gefragt hat: ?Was machen wir mit dem freien Platz??«, bemerkt Prof. Rüdiger Quay, Institutsleiter am Fraunhofer IAF. »Das QB-QDK2.0 fügt sich nahtlos in unsere bestehende HPC-Umgebung ein. In Kombination mit dem Open-Source-Qristal-SDK und -Emulator verfügen wir über eine vollständig integrierte Plattform für die Quantenforschung, die von der Algorithmenentwicklung bis hin zu fortschrittlicher Hardware reicht.«

Kompaktes und robustes Design

Das QB-QDK2.0 ist ein Rechenknoten, der Quantenprozessoren (QPUs) mit klassischen Co-Prozessoren, darunter NVIDIA-GPUs und -CPUs, in einem einzigen kompakten Modul vereint. Diese Nähe ermöglicht die effiziente Implementierung hybrider quanten-klassischer Algorithmen, insbesondere in Bereichen wie dem quantenbasierten maschinellen Lernen, in denen klassische und quantenbasierte neuronale Netzwerke zusammenlaufen.

»Mit der Installation und Inbetriebnahme unseres QB-QDK2.0 am Fraunhofer IAF hat Quantum Brilliance die Grundlage dafür geschaffen, dass Partner mit NV-basiertem Quantencomputing arbeiten können. Ich möchte allen Beteiligten für ihren Einsatz und ihr Engagement danken, die dieses Projekt zum Erfolg geführt haben. Diese Entwicklung eröffnet neue Möglichkeiten für die Spitzenforschung und Anwendungen im Bereich Quantencomputing. Wir freuen uns darauf, die Zusammenarbeit mit der breiteren Community in Deutschland und Europa fortzusetzen und neue Möglichkeiten in diesem Bereich zu erkunden«, erklärt Mark Mattingley-Scott, Europachef und Chief Revenue Officer von Quantum Brilliance.

Die Installation des neuen Systems wurde von der SVA System Vertrieb Alexander GmbH unterstützt. Mit ihrer umfassenden Projekterfahrung im Bereich hochwertiger IT-Produkte wurde das QB-QDK2.0 im Mai 2025 installiert.

Quantencomputing auf Diamantbasis

Die Technologie von Quantum Brilliance nutzt synthetische Diamantsubstrate, in denen einzelne Stickstoffatome in die atomare Kohlenstoffgitter eingebracht werden, wodurch sogenannte NV-Zentren entstehen, die als Qubits fungieren. Computer auf Basis von NV-Zentren in Diamant bieten mehrere Vorteile gegenüber vergleichbarer Quantencomputing-Hardware: Sie haben lange Kohärenzzeiten, sodass Quanteninformationen über längere Zeiträume gespeichert werden können. Darüber hinaus sind sie unempfindlich gegenüber Umgebungsgeräuschen und anderen äußeren Einflüssen, was sie zu einer idealen Plattform für stabile Quantenoperationen und industrielle Anwendungen auch bei Raumtemperatur macht.

Um das Potenzial des Quantencomputings bereits heute greifbar zu machen, bietet das Quantencomputing-Applikationslabor des Fraunhofer IAF Zugang zu diamantbasierten Quantencomputern, die NV-Zentren nutzen. Neben dem neuen System von Quantum Brilliance verfügt das Anwendungslabor auch über ein NV-basiertes Quantensystem, das von der Universität Stuttgart entwickelt wurde. Von diesen Systemen inspiriert, entwickelt das Fraunhofer IAF einen eigenen diamantbasierten Quantencomputer.

Nach einer Testphase wird das QB-QDK2.0 den Partnern des Fraunhofer IAF aus Wissenschaft und Industrie zur Verfügung gestellt und ermöglicht Fachleuten aus Industrie und Forschung, NV-Zentren-basierte Technologie zu erforschen, Quantenalgorithmen zu optimieren und reale Rechenprobleme zu lösen.

Die Anschaffung des Systems steht im Einklang mit der Quantencomputing-Roadmap von QuantumBW, dem Innovationscampus des Landes für Quantentechnologien. Mit QuantumBW fördert Baden-Württemberg aktiv die Quantenwissenschaften des Landes, insbesondere auf Basis von Diamant-Hardware, und positioniert sich weltweit an der Spitze der Forschung und Entwicklung in diesem Bereich der Quantentechnologie.

Über das Fraunhofer IAF

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF ist eine der weltweit führenden Forschungseinrichtungen auf den Gebieten der III/V-Halbleiter und des synthetischen Diamanten. Auf Basis dieser Materialien entwickelt das Fraunhofer IAF Bauelemente für zukunftsweisende Technologien, wie elektronische Schaltungen für innovative Kommunikations- und Mobilitätslösungen, Lasersysteme für die spektroskopische Echtzeit-Sensorik, neuartige Hardware-Komponenten für Quantencomputer sowie Quantensensoren für industrielle Anwendungen. Mit seinen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten deckt das Freiburger Forschungsinstitut die gesamte Wertschöpfungskette ab - angefangen bei der Materialforschung über Design und Prozessierung bis hin zur Realisierung von Modulen, Systemen und Demonstratoren.

www.iaf.fraunhofer.de

Über Quantum Brilliance

Quantum Brilliance wurde 2019 gegründet und ist ein wagniskapitalfinanzierter australisch-deutscher Hersteller von Quantencomputing-Hardware. Das Unternehmen bietet Quantenbeschleuniger aus synthetischen Diamanten sowie ein Set aus Softwaretools und Applikationen. Die Vision ist es, einen breiten Einsatz von Quantenbeschleunigern zu ermöglichen - um die Industrie in die Lage zu versetzen, Edge-Computing-Anwendungen und Supercomputer der nächsten Generation zu nutzen. Quantum Brilliance verfügt über Partnerschaften in Nordamerika, Europa sowie Asien-Pazifik und arbeitet mit Regierungen, Hochleistungsrechenzentren, Forschungseinrichtungen und führenden Köpfen aus der Industrie zusammen.

Pressekontakt

Dr. Haffa & Partner GmbH

Herr Philipp Moritz
Karlstraße 42
80333 München

haffapartner.de
postbox@haffapartner.de

Firmenkontakt

Quantum Brilliance GmbH

Herr Dr. Mark Mattingley-Scott
Colorado Tower Industriestraße 4
70565 Stuttgart

<https://quantumbrilliance.com>
mark.mattingley-scott@quantum-brilliance.com

Quantum Brilliance wurde 2019 gegründet und ist ein wagniskapitalfinanzierter australisch-deutscher Hersteller von Quantencomputing-Hardware. Das Unternehmen bietet Quantenbeschleuniger aus synthetischen Diamanten sowie ein Set aus Softwaretools und Applikationen. Die Vision ist es, einen breiten Einsatz von Quantenbeschleunigern zu ermöglichen - um die Industrie in die Lage zu versetzen, Edge-Computing-Anwendungen und Supercomputer der nächsten Generation zu nutzen. Quantum Brilliance verfügt über Partnerschaften in Nordamerika, Europa sowie Asien-Pazifik und arbeitet mit Regierungen, Supercomputing-Centern, Forschungseinrichtungen und führenden Köpfen aus der Industrie zusammen.

Anlage: Bild

