

Leibniz-Rechenzentrum rechnet jetzt mit Licht: Weltweit erster photonischer KI-Rechner von Q.ANT geht in Betrieb

- *Branchenweit erster Einbau im Höchstleistungsrechenzentrum ebnet den Weg zu einer neuen Klasse energieeffizienter HPC-Rechnersysteme.*
- *Für komplexe KI und wissenschaftliche Anwendungen: LRZ evaluiert die Leistungsfähigkeit der photonischen Beschleunigung auf dem Q.ANT Native Processing Server.*
- *Erster Praxiseinsatz eines analogen photonischen Rechners bringt Deutschland in Führungsrolle bei energieeffizienten Post-CMOS-Technologien.*

Stuttgart/Garching, 22. Juli 2025 – [Q.ANT](#) hat seinen Native Processing Server (NPS) an das [Leibniz-Rechenzentrum \(LRZ\)](#) ausgeliefert. Es handelt sich dabei um die weltweit erste Inbetriebnahme eines photonischen Co-Prozessors in einer Höchstleistungsrechnerumgebung (HPC). Diese technologisch richtungsweisende Implementierung ermöglicht es dem LRZ, die photonische Beschleunigung für künstliche Intelligenz (KI) und Simulationen zu evaluieren. Das ebnet den Weg zu deutlich höherer Rechenleistung bei erheblich reduziertem Energieverbrauch. Das LRZ, ein Institut der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAW), zählt zu den größten Supercomputing-Zentren Europas und treibt mit seiner hochmodernen Infrastruktur Spitzenforschung voran. Die Zusammenarbeit zwischen Q.ANT und dem LRZ setzt neue Maßstäbe dafür, wie Rechenzentren künftig Leistung, Platzbedarf, Energieeffizienz und Systemarchitektur in Einklang bringen. Sie markiert den Beginn eines neuen Kapitels in der Datenverarbeitung, in dem analoge Präzision, angetrieben durch Licht, Antworten auf die Skalierungsprobleme heutiger KI-Infrastrukturen liefert.

Das Projekt wurde durch Fördermittel des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) ermöglicht. An der feierlichen Inbetriebnahme der Q.ANT NPS am heutigen Nachmittag nahmen Gäste aus Politik, Wissenschaft und Industrie teil. In ihrer Begrüßungsrede würdigte Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, die Bedeutung dieses Meilensteins für Deutschland und Europa.

„Die Integration des photonischen Prozessors von Q.ANT in das Leibniz-Rechenzentrum ist ein beeindruckender Beweis für deutsche Spitzentechnologie und eine Erfolgsgeschichte der deutschen Forschungsförderung. Wir unterstützen bahnbrechende Innovationen, die unsere wissenschaftliche Führungsrolle in der Welt und technologische Souveränität stärken. Mit unserer Hightech Agenda Deutschland werden wir uns künftig noch deutlich stärker für Forschung und Innovation in unseren wichtigen Schlüsseltechnologien einsetzen. Wie hier in Garching setzen wir dabei auch auf die enge Zusammenarbeit von Forschung und Unternehmen“, erklärt Dorothee Bär, Bundesministerin für Wissenschaft, Technologie und Raumfahrt.

„Rechnen mit Licht statt Strom – was lange nach Science-Fiction klang, wird jetzt Wirklichkeit. In Garching ist erstmals weltweit ein photonischer KI-Server im Rechenzentrum im Einsatz: 90 Prozent weniger Energieverbrauch bei 100-facher Leistung. Das zeigt, welches Potenzial in unseren Forschungseinrichtungen steckt – und was möglich ist, wenn Wissenschaft, Wirtschaft und Staat gemeinsam anpacken“, sagt Markus Blume, Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft und Kunst.

„Photonische Prozessoren bieten einen neuartigen und vielversprechenden Weg, um KI- und Simulations-Workloads zu beschleunigen und gleichzeitig unseren ökologischen Fußabdruck deutlich zu verringern. Mit diesem Praxiseinsatz kommen wir unserem Ziel entscheidend näher, energieeffiziente Infrastrukturen für Supercomputing und KI zu etablieren“, sagt Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller, Vorsitzender des Direktoriums des LRZ. „Der NPS von Q.ANT lässt sich leicht in unsere bestehende Infrastruktur integrieren, wir können ihn sofort in praktischen Szenarien bewerten. Die Erforschung von Rechenarchitekturen der Zukunft zusammen mit Partnern wie Q.ANT wäre jedoch ohne die kontinuierliche politische Unterstützung, die wir seit Jahren sowohl auf nationaler als auch auf bayerischer Ebene erhalten, nicht möglich.“

„Unsere Zusammenarbeit mit dem LRZ markiert einen entscheidenden Meilenstein: Erstmals in der Geschichte betreiben wir photonische Prozessoren in einem Höchstleistungsrechenzentrum mit realen Aufgaben. Damit zeigen wir, dass lichtbasierte Prozessoren den Weg aus der Forschung in die reale Anwendung gefunden haben“, sagt Dr. Michael Förtsch, Gründer und CEO von Q.ANT. „Dies ist ein entscheidender Schritt auf dem Weg, Photonic Computing bis 2030 in den Mainstream der Computerarchitektur der nächsten Generation zu integrieren. Das langfristige Engagement des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt hat maßgeblich zu den Durchbrüchen beigetragen, die diesen Erfolg möglich gemacht haben.“

Weniger Strom, mehr Leistung – mit Licht

Künstliche Intelligenz treibt den Rechenbedarf in die Höhe – und bringt Höchstleistungsrechenzentren ans Limit: Stromverbrauch, Hitze und Platz werden zum Problem. Da auf dem photonischen Chip von Q.ANT selbst keine Wärme entsteht, entfallen kostspielige Kühlmaßnahmen. Und dank der besonderen Eigenschaften des Lichts lassen sich komplexe Berechnungen auf dem photonischen Prozessor schneller und energieeffizienter erledigen. Die photonische Technologie von Q.ANT ermöglicht eine neue Klasse von hochleistungsfähigen, energieeffizienten Server-Rack-Lösungen, mit:

- 90-fach geringerem Stromverbrauch pro Anwendung durch den geringeren Kühlbedarf der photonischen Prozessoren von Q.ANT.
- 100-facher Steigerung der Rechenzentrumskapazität durch höhere Rechendichte und erhöhte Rechengeschwindigkeit.
- 16-Bit-Gleitkommagenauigkeit mit nahezu 100-prozentiger Genauigkeit für alle Rechenoperationen auf dem Chip.
- nahtloser Integration durch PCIe-Schnittstelle, x86-Kompatibilität sowie Unterstützung von PyTorch, TensorFlow und Keras.

Das Projekt: Erforschung neuer Computerarchitekturen für die Zukunft

Die Zusammenarbeit dient der Erforschung hybrider digital-analoger Architekturen für zukünftige HPC-Umgebungen und wird vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt gefördert. Mit dem Einsatz des NPS von Q.ANT erweitert das LRZ diesen Anwendungsbereich um photonisches analoges Computing – eine Technologie, die zu Beginn des Programms noch nicht umsetzbar war, inzwischen jedoch durch die Fortschritte von Q.ANT möglich geworden ist. Das LRZ wird den Q.ANT NPS nutzen, um neue Benchmarks und praxisnahe Anwendungsfälle für Anwendungen wie Klimamodellierung, medizinische Echtzeitbildgebung oder Materialsimulation für die Fusionsforschung zu etablieren. Mit seiner Integration stärkt das LRZ seine Rolle als Vorreiter in der Entwicklung energieeffizienter Hochleistungsrechner.

In der ersten Evaluierungsphase im LRZ werden mehrere Einheiten der neuesten Generation des Q.ANT NPS installiert, geeignete Benchmark-Workloads ausgewählt und reale Anwendungsszenarien getestet – insbesondere in den Bereichen KI-Inferenz, Computer Vision und Physiksimulationen. In späteren Phasen kommen NPS-Einheiten der zweiten und dritten Generation für eine vertiefende Bewertung zum Einsatz.

Über das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ)

Das Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist seit über 60 Jahren der kompetente IT-Partner der Münchner Universitäten und Hochschulen sowie wissenschaftlicher Einrichtungen in Bayern, Deutschland und Europa. Es bietet die komplette Bandbreite an IT-Dienstleistungen und -Technologie sowie Beratung und Support – von E-Mail, Webserver, bis hin zu Internetzugang, virtuellen Maschinen, Cloud-Lösungen und dem Münchner Wissenschaftsnetz (MWN). Mit dem Höchstleistungsrechner SuperMUC-NG gehört das LRZ zu den international führenden Supercomputing-Zentren und widmet sich im Bereich Future Computing schwerpunktmäßig neu aufkommenden Technologien, Künstlicher Intelligenz und Machine Learning sowie Quantencomputing.

Über Q.ANT

Q.ANT ist ein photonisches Deep-Tech-Unternehmen, das photonische Prozessorlösungen entwickelt, die nativ mit Licht rechnen und eine skalierbare Alternative zu transistorbasierten Systemen bieten. Die Light Empowered Native Arithmetics (LENA)-Architektur liefert analoge Co-Verarbeitungsleistung, die für komplexe Berechnungen optimiert ist und energieeffiziente Berechnungen für KI- und HPC-Anwendungen der nächsten Generation ermöglicht. Q.ANT betreibt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikroelektronik Stuttgart, IMS CHIPS eine eigene Pilotlinie für Thin-Film Lithium Niobate (TFLN)-Chips und liefert derzeit seine Native Processing Server an ausgewählte Partner aus. Q.ANT wurde 2018 von Michael Förtsch gegründet und hat seinen Hauptsitz in Stuttgart. www.qant.com.

Bildmaterial



Die Initiatoren der Kooperation zwischen dem Leibniz-Rechenzentrum und Q.ANT: Dr. Michael Förtsch (links) und Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller (rechts). (Bild: Q.ANT GmbH)



Dr. Michael Förtsch (links) und Dieter Kranzlmüller (2. von rechts) erläutern Markus Blume, Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft und Kunst und Dorothee Bär, Bundesministerin für Forschung, Technologie und Raumfahrt, die Funktionsweise des photonischen Servers von Q.ANT (Bild: Q.ANT GmbH)



Der Native Processing Server (NPS) von Q.ANT ist jetzt integraler Bestandteil der Rechner-Infrastruktur im Leibniz-Rechenzentrums (LRZ) (Bild: Q.ANT GmbH)

Bildmaterial steht [hier zum Download](#)
bereit

Kontakt für die Medien

Johannes Manger und Veit Mathauer
Sympra GmbH (GPRA) Agentur für Public Relations
gant@sympra.de | +49 711 947670

Edith Laga
Q.ANT GmbH, PR
edith.laga@gant.gmbh | +49 157 830 407 51