

Mehr Leistung, weniger Energie: Q.ANT Photonik-Prozessoren der zweiten Generation im Einsatz am Leibniz-Rechenzentrum

Die Installation in einer der führenden HPC-Einrichtungen Europas bringt die photonische Datenprozessierung in eine reale Produktionsumgebung – und adressiert damit den steigenden Energiebedarf von KI

Stuttgart, 17. März 2026 – Das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) hat Photonik-Prozessoren der zweiten Generation von Q.ANT in seiner Hochleistungsrechnerumgebung (HPC) in Betrieb genommen. Die Installation baut auf dem System der ersten Generation auf, das im Juli vergangenen Jahres am LRZ implementiert wurde. Für das Stuttgarter Photonic-Computing Unternehmen Q.ANT ist der Einsatz der noch leistungstärkeren Prozessoren ein weiterer wichtiger Schritt, um lichtbasierte Co-Prozessoren in den regulären Betrieb von Produktionsrechenzentren zu integrieren.

Photonische Rechnerarchitekturen tragen dazu bei, die steigenden Energie- und Leistungsanforderungen von KI-Workloads zu bewältigen. Durch höhere Rechendichte und Verarbeitungsgeschwindigkeit können sie einen bis zu 90-fach geringeren Stromverbrauch pro Workload und eine bis zu 100-fach höhere Rechenzentrumskapazität erreichen. Im LRZ fungieren die Gen 2 Native Processing Units (NPUs) von Q.ANT als photonische KI-Beschleuniger, die eine höhere Rechenleistung und eine verbesserte Energieeffizienz erzielen. Die Prozessoren werden über Standard-PCIe-Schnittstellen in bestehende HPC-Systeme integriert und arbeiten dort neben CPUs und GPUs.

„KI treibt den Stromverbrauch von Rechenzentren auf ein noch nie dagewesenes Niveau. Energie ist damit zu einem zentralen, limitierenden Faktor bei der Skalierung der Computing-Infrastruktur der nächsten Generation geworden“, sagt Bob Sorensen, Senior Vice President für Forschung bei [Hyperion Research](#). „Besonders relevant an dieser Implementierung ist, dass sie photonische Co-Prozessierung über die Proof-of-Concept-Phase hinaus in den produktiven Betrieb von HPC-Umgebungen bringt. Die nachgewiesenen Energieeinsparungen und Leistungssteigerungen unter realen Arbeitsbedingungen zeigen, dass alternative Architekturen ein reeller Weg sind, KI-Infrastrukturen weiter zu skalieren.“

Benchmark-Tests am LRZ zeigen deutliche Verbesserungen gegenüber den NPUs der ersten Generation von Q.ANT. Die Ergebnisse markieren einen weiteren Schritt in der ambitionierten Entwicklungs-Roadmap der Technologie. Zu den gemessenen Leistungswerten zählen:

- mehr als 50-fach höhere Rechenleistung bei Matrixmultiplikationen
- 25-fach schnellere Inferenz auf einem ResNet-18-Convolutional Neural Network zur Bilderkennung
- 6x geringerer Energieverbrauch bei typischen Workloads
- verbesserte analoge Komponenten für nichtlineare Funktionen, wodurch Parameteranzahl und Trainingstiefe reduziert werden
- eine Genauigkeit, die den Einsatz in modernsten KI-Anwendungen ermöglicht

Im Unterschied zu elektronischen Prozessoren, die auf Transistorschaltungen basieren, führen die photonischen NPUs von Q.ANT komplexe mathematische Operationen direkt optisch aus. Grundlage sind photonisch integrierte Schaltkreise mit Lithium-Niobat-Schicht (TFLN). Dadurch wird Wärmeentwicklung auf dem Chip eliminiert, was den Kühlungsbedarf des Gesamtsystems verringert.

„Das Hinzufügen weiterer digitaler Hardware löst das Problem der Skalierung von Rechenleistung in der KI nicht mehr“, sagt Dr. Michael Förtsch, CEO von Q.ANT. „Wenn wir weiterhin mit Brute-Force-Transistorlogik skalieren, wandeln wir Strom nur in Hitze um. Am LRZ beweisen wir, dass sich lichtbasierte Co-Prozessoren in bestehende Infrastrukturen integrieren lassen und unter realen Arbeitslasten messbare Effizienzgewinne erzielen. Auf diese Weise kann KI weiter skaliert werden, ohne den Energieverbrauch zu erhöhen.“

Das Leibniz-Rechenzentrum betreibt Hochleistungsrechner für komplexe wissenschaftliche Simulationen, KI-Forschung und datenintensive Anwendungen. Die neue Installation ermöglicht es dem LRZ, photonische Datenverarbeitung unter realen Betriebsbedingungen zu testen und Leistung, Präzision sowie Energieeffizienz innerhalb heterogener HPC-Architekturen zu evaluieren.

„Dieser Einsatz verdeutlicht den technologischen Fortschritt von der ersten zur zweiten Generation der Prozessoren von Q.ANT“, sagt Prof. Dr. Dieter Kranzlmüller, Vorsitzender des Verwaltungsrats des LRZ. „Unsere Bewertung erfolgt unter realen Produktionslasten und betrieblichen Anforderungen. Photonische Co-Prozessierung ist ein vielversprechender Ansatz, um die Leistungs- und Energieprobleme zu lösen, die das moderne Hochleistungscomputing zunehmend prägen.“

Die Installation am LRZ trägt dazu bei, Anwendungen in industriellen, rechenintensiven Bereichen zu unterstützen, etwa in der Arzneimittelforschung, im Materialdesign oder bei der dynamischen Optimierung. Hier sind nichtlineare Komplexität und Energieeffizienz von entscheidender Bedeutung. Die Zusammenarbeit mit dem LRZ wird durch Mittel des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt gefördert.

Über das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ)

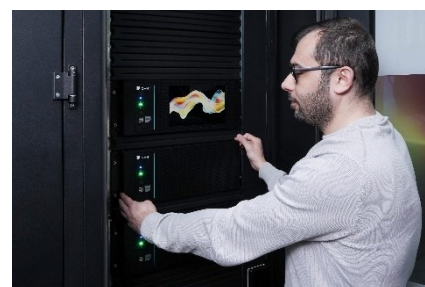
Das Leibniz-Rechenzentrum (LRZ) ist eine führende europäische Einrichtung für Hochleistungsrechnen (HPC), die Universitäten und Forschungseinrichtungen in Bayern und ganz Deutschland bedient. Als Mitglied des Gauss-Centre for Supercomputing (GCS) stellt das LRZ eine Recheninfrastruktur zur Verfügung, die wissenschaftliche Forschung, KI-Entwicklung und datenintensive Anwendungen unterstützt.

Über Q.ANT

Q.ANT ist ein in Stuttgart ansässiges Photonik-Unternehmen, das photonische KI-Beschleuniger für KI und Hochleistungsrechner entwickelt und eine skalierbare Alternative zu transistorbasierten Systemen bietet. Seine Native Processing Units (NPUs) verwenden photonisch integrierte Schaltkreise mit Lithium-Niobat-Schicht, um mathematische Operationen direkt optisch auf dem Chip durchzuführen, was eine energieeffiziente Co-Prozessierung für komplexe Rechenaufgaben ermöglicht. Q.ANT betreibt in Zusammenarbeit mit IMS CHIPS eine eigene TFLN-Chip-Pilotlinie.

###

Bildmaterial:



Bildunterschrift: Die NPU 2 von Q.ANT (Bild links) wurde als schlüsselfertiger 19-Zoll-Server (Bild Mitte) in die Hochleistungsrechnerumgebung (HPC) des LRZ implementiert (Bild rechts).

Fotos: Q.ANT GmbH

Alle Bilder können [hier](#) heruntergeladen werden.

Kontakt für die Medien:

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

Jörg Kochendörfer
Q.ANT GmbH, PR
joerg.kochendoerfer@qant.gmbh | +49 160 5619730