

Blaupause für Chipindustrie: Q.ANT und IMS CHIPS wandeln bestehende Halbleiterfertigung in Zukunftsschmiede für energiesparende photonische KI-Chips

Einzigartige Pilotlinie treibt Innovationen voran, nutzt bestehende Infrastruktur und schont Ressourcen / Kick-off in Anwesenheit von Regierungsvertretern und Branchenführern.

Stuttgart, 24. Februar 2025 – Q.ANT, ein Pionier des photonischen Rechnens für Künstliche Intelligenz, etabliert eine wegweisende Blaupause für die souveräne Chipproduktion: Am Institut für Mikroelektronik Stuttgart IMS CHIPS baut das Unternehmen eine Pilotlinie für innovative photonische KI-Prozessoren, indem es seine eigenen patentierten Prozesse mit bestehenden Produktionsanlagen vereint. Die beiden Partner demonstrieren, wie bereits bestehende Halbleiter-Fertigungsstrecken für die nächste Generation von Hochleistungs-Chips nachhaltig genutzt werden können. Das Projekt liefert damit Inspiration für das Upcycling von existierenden Chip-Foundries. Damit stärkt es die technologische Souveränität der europäischen Chipproduktion, reduziert die Abhängigkeit von globalen Lieferketten und unterstreicht Europas Innovationskraft im Halbleiterbereich. Beim symbolischen Kick-off zum Aufbau der Pilotlinie waren neben führenden Vertretern der Industrie die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut anwesend, die die Bedeutung für das deutsche und europäische Chip-Ökosystem betonte. Diese Initiative von Q.ANT und IMS CHIPS zeigt zudem, wie durch nachhaltiges Engineering bestehende Infrastrukturen dazu genutzt werden, um Innovationen voranzutreiben und gleichzeitig Ressourcen zu schonen. Die photonischen Chips von Q.ANT – eine Innovation, die mit Licht rechnet – versprechen revolutionäres Potenzial: Für KI-Berechnungen in großen Rechenzentren wird eine 30-fache Energieeinsparung und 50-fach schnellere Rechenleistung angestrebt, was den Weg für eine nachhaltige KI-Chiptechnologie „Made in Germany“ ebnet. Q.ANT hat insgesamt 14 Millionen Euro in Maschinen und Anlagen investiert, um die erweiterte Fertigungslinie für photonische Chips zu komplettieren.

Dr. Michael Förtsch: Meilenstein im Computing

„Diese Herangehensweise ermöglicht es prinzipiell jedem Land, sich in der KI-Chipfertigung unabhängig zu machen und gleichzeitig energieeffiziente Chiplösungen zu produzieren“ sagt Dr. Michael Förtsch, CEO von Q.ANT. „Da KI und datenintensive Anwendungen die konventionelle Halbleitertechnologie an ihre Grenzen bringen, müssen wir die Art und Weise, wie wir das Computing im Kern angehen, neu denken. Q.ANT stellt den Status-quo in Frage, indem es photonische Datenverarbeitung nutzt, um eine exponentiell höhere Energieeffizienz und Rechendichte zu erreichen. Mit dieser Pilotlinie beschleunigen wir die Markteinführung und legen den Grundstein für eine Zukunft, in der photonische Prozessoren zu Standard-Co-Prozessoren im Hochleistungsrechnen werden. Unser Ziel ist es, unsere photonischen Prozessoren bis 2030 zu einem skalierbaren und energieeffizienten Eckpfeiler der KI-Infrastruktur zu machen.“

Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut: Echter Technologiesprung

„Der Start dieser Pilotlinie ist eine wunderbare Nachricht für Baden-Württemberg und für Deutschland. Er ist ein entscheidender Schritt, um unsere Führungsrolle in einer wegweisenden Schlüsseltechnologie zu behaupten und voranzutreiben. Unternehmen wie Q.ANT versprechen fulminante Technologiesprünge. Wir engagieren uns schon seit vielen Jahren, damit Infrastruktur und Kompetenzen hier am IMS CHIPS nachhaltig modernisiert und ausgebaut werden können“, sagt Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus. „Q.ANT und IMS CHIPS

bündeln ihre Kompetenzen in der Chipfertigung und zeigen, wie nachhaltige KI-Hardware hergestellt werden kann. Das stärkt Deutschlands und Europas Rolle im globalen Computing-Ökosystem und Baden-Württembergs Rolle als Drehscheibe für technologische Innovationen“, so die Ministerin weiter.

Prof. Dr. Jens Anders: Blaupause für energieeffizientes Next-Generation Computing

„Diese Pilotlinie am IMS CHIPS beweist, dass transformative Technologien auf der bestehenden Infrastruktur optimal genutzt werden und als Blaupause für die Zukunft des energieeffizienten Computings der nächsten Generation dienen können. Dies geschieht zu einem kritischen Zeitpunkt für die Computerindustrie, da das exponentielle Wachstum von KI und datenintensiven Anwendungen die aktuelle Rechenzentrumsinfrastruktur zeitnah überfordern wird“, erklärt Prof. Dr. Jens Anders, Direktor und CEO von IMS CHIPS. „Bei der Zusammenarbeit mit Q.ANT nutzen wir unsere Expertise in der Halbleiterfertigung, um die Entwicklung und Industrialisierung der nächsten Generation von photonischen Prozessoren zu unterstützen und gleichzeitig ein reproduzierbares Modell für energieeffizientes Computing zu schaffen – ein entscheidender Schritt für die Zukunft der KI.“

Pilotlinie für mehr Autonomie und schnelle Markteinführung

Als wichtiger Eckpfeiler in der Wertschöpfungskette ermöglicht die Pilotlinie Q.ANT, seine Chip-Architektur weiterzuentwickeln, um zukünftigen Anforderungen im Markt gerecht zu werden. Sie wird jährlich bis zu 1.000 Wafer produzieren, die als R&D-Basis für Q.ANTs photonische Native Processing Units und Native-Processing-Serverlösungen (NPS) für High-Performance-Computing-Rechenzentren dienen.

Die Pilotlinie ist speziell für Thin-Film Lithium Niobat (TFLN) ausgelegt, das optimale Material für photonische Berechnungen und entscheidend für den Erfolg der Technologie. Es ermöglicht eine ultraschnelle optische Signalmanipulation bei mehreren GHz, ohne dass Wärme zur Modulation des Lichts auf dem photonischen Schaltkreis erforderlich ist. Dieser Vorteil führt zu einer präziseren und energieeffizienteren Steuerung des Lichts, woraus eine erhebliche Steigerung der Rechenleistung und Energieeffizienz resultiert.

„Vor sechs Jahren haben wir eine mutige Wette auf Thin-Film Lithium Niobat abgeschlossen, und heute verschafft uns diese Entscheidung einen bedeutenden Vorteil“, erklärt Dr. Michael Förtsch, CEO von Q.ANT. „Durch die Kombination unserer Photonik-Expertise mit unserer durchgängigen Kontrolle der Wertschöpfungskette – vom Rohmaterial bis zum fertigen Prozessor – sind wir einzigartig positioniert, um die nächste Generation des Computing voranzutreiben und die Energie- und Leistungsanforderungen von KI und HPC neu zu gestalten.“

Anwendungen, Roadmap und Auswirkungen

Die photonischen Native Processing Servers (NPS) von Q.ANT verarbeiten Daten mithilfe von Licht und nicht mit Elektronen wie in herkömmlichen CMOS-Prozessoren. Dieser Paradigmenwechsel ermöglicht es Q.ANT, mathematische Operationen künftig viel effizienter durchzuführen. Q.ANT hat das Potenzial der Technologie bereits in Cloud-zugänglichen KI-Inferenzdemos gezeigt. Durch die PCIe-Integration können die NPS von Q.ANT in bestehende HPC-Server integriert werden, was die Akzeptanz im Markt erleichtert.

Q.ANT plant, seine Native Processing Servers (NPS) als elementaren Baustein der KI-Infrastruktur zu etablieren, um die für die KI der nächsten Generation erforderlichen Rechenaufgaben effizient zu lösen. Diese sind für die aktuelle Halbleitertechnologie zu komplex, zu energieintensiv und daher zu teuer. Mögliche Anwendungsbereiche sind beispielsweise:

Pressemitteilung

- Training/Inferenz für KI-Modelle mit Milliarden von Parametern
- Physikalische Simulationen
- Echtzeitlösungen für partielle Differentialgleichungen (z. B. Fluidynamik)
- Tensoroperationen mit hoher Dichte (grundlegend für maschinelles Lernen)

„Wir ersetzen keine GPUs – wir stellen das Compute-Ökosystem der nächsten Generation neu auf“, resümierte Dr. Förtsch. „So wie die GPUs die CPUs ergänzt haben, wird die Photonik den nächsten Sprung der KI ermöglichen – und zwar nachhaltig.“

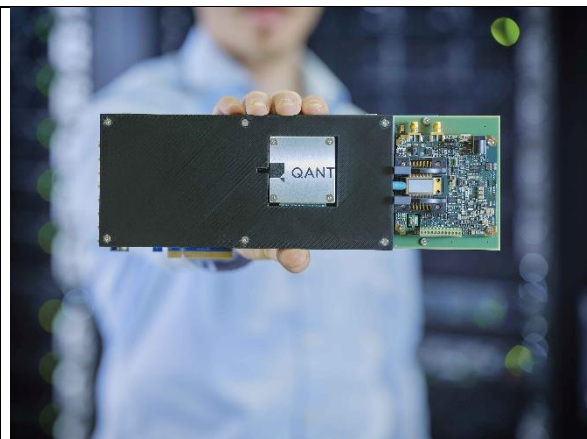
Über Q.ANT

Q.ANT ist ein Deep-Tech-Unternehmen, das Pionierarbeit in den Bereichen photonisches Computing und Quantensensorik leistet. Seine Native Sensing-Technologie ermöglicht die präzise Erkennung von elektrischen und magnetischen Feldern, während seine Native Computing Business Unit photonische Prozessoren entwickelt, die Informationen mit Hilfe von Licht verarbeiten und so neue Effizienzniveaus für KI und High-Performance-Computing (HPC) erschließen. Die auf dem Q.ANT Para.Digm Framework aufbauende Technologie des Unternehmens überwindet die Grenzen herkömmlicher Elektronik und eröffnet neue Möglichkeiten in Branchen wie KI, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt und Fertigung. Q.ANT wurde 2018 als Spin-off von TRUMPF gegründet und hat seinen Hauptsitz in Stuttgart, Deutschland.

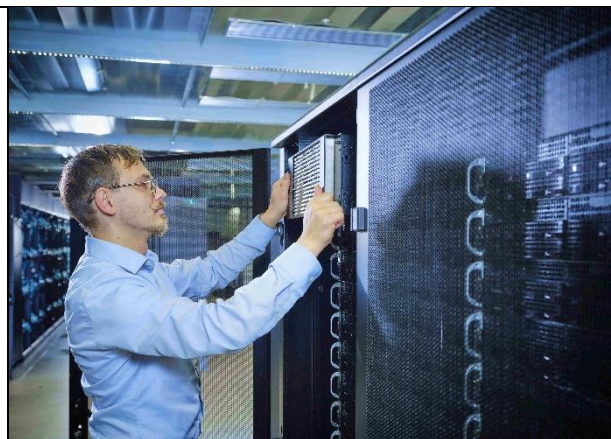
Über IMS CHIPS

IMS CHIPS, Institut für Mikroelektronik Stuttgart, betreibt wirtschaftsnahe Forschung auf dem Gebiet der Mikroelektronik in den Bereichen Silizium-Photonik, integrierte Schaltungen und Systeme, Nanostrukturierung und MEMS. Es ist eine als gemeinnützig anerkannte Stiftung des bürgerlichen Rechts und hat seinen Sitz auf dem Forschungscampus Stuttgart-Vaihingen. Das Institut ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg (innBW), einer Kooperation von zehn baden-württembergischen Auftragsforschungseinrichtungen mit insgesamt zwölf Instituten.

Bildmaterial



*Photonischer Prozessor auf PCI-Express
(Bild: Q.ANT GmbH)*



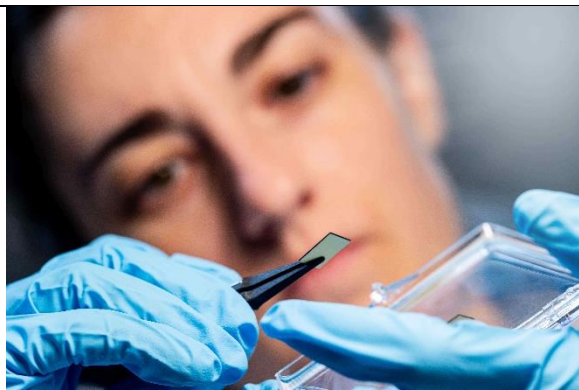
*Die Q.ANT NPU ist als schlüsselfertiger Native Processing Server (NPS) erhältlich und kann in jedes HPC oder Rechenzentrum integriert werden.
(Bild: Q.ANT GmbH)*



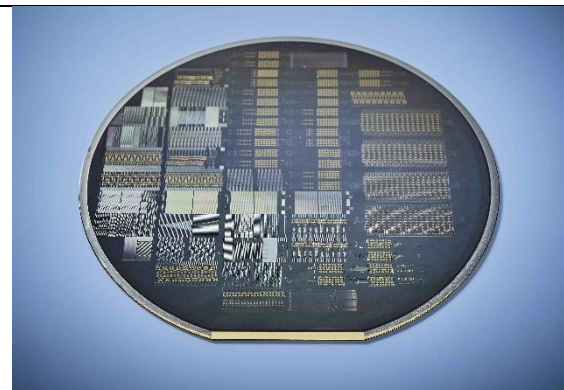
Wafer-Handling im Reinraum
(Bild: Q.ANT GmbH)



Wafer-Handling im Reinraum
(Bild: Q.ANT GmbH)



Der TFLN-Chip von Q.ANT
(Bild: Q.ANT GmbH)



Der Q.ANT Wafer basiert auf Thin-Film Lithium Niobat
(TFLN)
(Bild: Q.ANT GmbH)

Kontakt für die Medien

Jörg Kochendörfer
Marketing & Kommunikation
Q.ANT GmbH
joerg.kochendoerfer@qant.gmbh
+49 160 5619730
Handwerkstr. 29, 70565 Stuttgart

Johannes Manger und Veit Mathauer
Sympra GmbH
Agentur für Public Relations
qant@sympra.de
+49 711 947670