

Europas Chip-Moment: Terra Quantum revolutioniert KI-Welt mit neuem Supertransistor

Weltrevolution der Chiptechnologie:

Erster Negative Capacitance Field-Effect

Transistor (NC-FET) in Foundry-Qualität realisiert mit Standardmaterialien.

MÜNCHEN, BAVARIA, GERMANY, July 14, 2025 /EINPresswire.com/ -- Diese Ankündigung markiert

“

„Der NC-FET ist nicht nur für Terra Quantum, sondern für die gesamte Zukunft des Computings ein Wendepunkt. Wer diese Technologie besitzt, kontrolliert KI.“

Markus Pflitsch

den Beginn einer technologischen Weltrevolution. Terra Quantum, ein global führendes Unternehmen für Quantentechnologie, hat die erfolgreiche Herstellung und Validierung des weltweit ersten NC-FET (Negative Capacitance Field-Effect Transistor) in Foundry-Qualität bekannt gegeben und verändert damit nicht nur die Physik des Siliziums, sondern die gesamte Roadmap für KI. Die globalen Pläne für den Energiebedarf von KI-Rechenzentren müssen vollständig überarbeitet werden. Wo bislang ganze Stromnetze für AI-Rechenlasten dimensioniert wurden, genügt künftig ein Zwanzigstel der

Energie. Europa steht damit an der Schwelle zur globalen Technologieführerschaft in KI.

„Der NC-FET ist nicht nur für Terra Quantum, sondern für die gesamte Zukunft des Computings ein Wendepunkt“, sagt Markus Pflitsch, Gründer und CEO von Terra Quantum. „In einer Zeit der stockenden Performance-Entwicklung, ist uns die Skalierung gelungen. Wer diese Technologie besitzt, kontrolliert KI.“

Der neue Transistor erreicht eine interne Spannungsverstärkung sowie eine Schaltsteilheit von unter 30 Millivolt pro Dekade, ein physikalisches Limit, das bisher als nahezu unüberwindbar galt. Im Vergleich zu aktuellen Top-Chips ist er bis zu 40× schneller und benötigt bis zu 20× weniger Energie pro Schaltvorgang, nur noch 0,5 Femtojoule. Möglich wird dies durch die Integration ferroelektrischer Materialien in das Transistorgate. Eine CMOS-kompatible Lösung, die mit bestehenden Siliziumprozessen harmoniert. Im Gegensatz zu vielen akademischen Ansätzen basiert der NC-FET von Terra Quantum auf Foundry-Silizium, bewährten Fertigungstechniken und bekannten Materialien. Gegenüber heutigen FinFETs erzielt das Bauelement bis zu 10× mehr logische Durchsatzleistung.

Angesichts der globalen Nachfrage nach schnellerer, energieeffizienter und sicherer Rechenleistung eröffnet diese Technologie nicht nur ein Milliardenpotenzial im Bereich Halbleiter-IP, sondern unterstützt auch direkt Europas strategische Ziele für technologische Souveränität. Erreicht durch eine in der EU entwickelten und exportfreundlichen CMOS-Technologie.

Der NC-FET bietet transformative Vorteile für KI-Training, Edge-Computing und kritische Infrastruktur. Dank Sub-Milliwatt-Betrieb eignet er sich für mobile und Wearable-Systeme ebenso wie für hochleistungsfähige Datenverarbeitungssysteme. „Mit unserem Transistor verschieben wir die

Grenzen des Siliziums auf ein bislang unerreichtes Niveau“, erklärt Dr. Florian Neukart, Chief Product Officer von Terra Quantum. „Wir durchbrechen die 60-mV-Grenze und erreichen Taktfrequenzen, die bislang als physikalisch unerreichbar galten. Das ist nicht einfach eine Weiterentwicklung – das ist eine Revolution. Eine echte Disruption.“

Es handelt sich nicht um ein Konzept, sondern um eine validierte Technologie: Terra Quantum hat einen vollständigen NC-FET-Stack entwickelt, bestehend aus einem CMOS-FET und einem integrierten ferroelektrischen Kondensator. Erfolgreich demonstriert wurden Polarisationsumschaltung bei Raumtemperatur, zurückbleibende Polarisation von $\sim 32 \mu\text{C}/\text{cm}^2$ über mehrere Chips sowie niedrige Leckströme und stabile Domänen, essenziell für den industriellen Einsatz im großen Maßstab.

„Negative Kapazität war lange ein theoretisches Konzept, jetzt ist sie messbar und industriell umsetzbar“, sagt Prof. Valerii Vinokur, Chief Technology Officer von Terra Quantum. „Das ist ein seltener Moment in Physik und Ingenieurwesen: Ein quantenphysikalischer Effekt wird erstmals auf Siliziumtechnologie übertragen, die für die Serienfertigung geeignet ist.“

Im Rahmen des Programms „Innovation durch Forschung und Entwicklung“ wird das NC-FET-Projekt aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert, verwaltet durch die Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB). Diese Förderung unterstreicht das Engagement der EU, bahnbrechende Technologien voranzutreiben und regionale Innovationen zu stärken. Das Geschäftsmodell umfasst Lizenzierung der NC-FET-IP, Co-Entwicklung mit führenden Chip-Herstellern sowie ausgewählte Produktentwicklung ohne eigene Fertigung für



strategische Sektoren wie KI und Verteidigung. Mit validierten Prototypen und komplett mit Standard-Tools wie Cadence Sentaurus simulierte Strukturen, öffnet Terra Quantum nun den Zugang zu Design-IP und fertigen NC-FET-Chips für erste Pilotpartner.

Über Terra Quantum

Terra Quantum Group is a leading quantum technology company based in Germany and Switzerland. It provides "Quantum as a Service (QaaS)" in three core areas, the first one being "Quantum Algorithms as a Service". Here, customers are provided access to an extensive library of algorithms, such as hybrid quantum optimization and hybrid quantum neural networks, which can be used for solving complex logistics problems or pattern recognition, among other things. Terra Quantum also develops new quantum algorithms for its customers or adapts existing algorithms to their specific needs. Secondly, through "Quantum Computing as a Service", Terra Quantum offers its customers access to its proprietary high-performance simulated quantum processing units (QPU), the quantum ecosystem's physical QPUs, while also developing native QPUs. The third division is "Quantum Security as a Service," through which Terra Quantum offers its unique solutions for secure quantum and post quantum communications worldwide. Visit us on [LinkedIn](#) and our [webpage](#).

Victoria Jodl

Terra Quantum

+41 79 813 15 88

[email us here](#)

Visit us on social media:

[LinkedIn](#)

This press release can be viewed online at: <https://www.einpresswire.com/article/830529749>

EIN Presswire's priority is source transparency. We do not allow opaque clients, and our editors try to be careful about weeding out false and misleading content. As a user, if you see something we have missed, please do bring it to our attention. Your help is welcome. EIN Presswire, Everyone's Internet News Presswire™, tries to define some of the boundaries that are reasonable in today's world. Please see our Editorial Guidelines for more information.

© 1995-2025 Newsmatics Inc. All Right Reserved.