

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

14. März 2022 || Seite 1 | 3

Das Fraunhofer IPMS ist Teil des vom BMBF geförderten Projekts QSolid

Fraunhofer IPMS beteiligt sich an nationalem Projekt zur Entwicklung des ersten deutschen Quantencomputers

Gemeinsam mit 24 deutschen Forschungseinrichtungen und Unternehmen arbeitet das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS in dem vom Forschungszentrum Jülich koordinierten Verbundprojekt QSolid an einem Quantencomputer mit verbesserten Fehlerraten. Ziel ist es, Deutschland auf dem Gebiet der Quantentechnologie an die Weltspitze zu bringen und damit unabhängig zu bleiben und zahlreiche neue Anwendungen für Wissenschaft und Industrie zu erschließen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat für die nächsten fünf Jahre 76,3 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

Das Fraunhofer IPMS ist Teil des neu gestarteten deutschen Förderprojekts QSolid (Quantum Computer in the solid state). Im Mittelpunkt des Projekts stehen Quantenbits - kurz Qubits - von sehr hoher Qualität, d.h. mit einer geringen Fehlerrate. Der Quantencomputer wird frühzeitig in die Supercomputing-Infrastruktur des Forschungszentrums Jülich integriert und enthält mehrere supraleitende Quantenprozessoren der nächsten Generation, darunter ein »Moonshot«-System, das nachweislich die Rechenleistung herkömmlicher Computer übertrifft. Der erste Demonstrator wird Mitte 2024 in Betrieb gehen und es ermöglichen, Anwendungen sowie Benchmarks für Industriestandards zu testen.

Das Center Nanoelectronic Technologies des Fraunhofer IPMS steuert einen 4000 m² großen Reinraum und seine Expertise in der hochmodernen, industriekompatiblen CMOS-Halbleiterfertigung im 300-mm-Waferstandard bei. »Wir wollen unser Know-how und unsere Infrastruktur nutzen, um skalierbare Quantenprozessoren zu ermöglichen, die auf den Errungenschaften und Vorteilen der siliziumbasierten Halbleiterfertigung aufbauen. Dies betrifft zum Beispiel Herstellungsprozesse wie Abscheidung und Nanostrukturierung oder die elektrische Charakterisierung im Wafermaßstab. Gemeinsam mit GLOBALFOUNDRIES und dem Fraunhofer IZM-ASSID wird eine Interposer-Technologie entwickelt, die sich auf hochdichte supraleitende Verbindungen und thermische Entkopplung durch fortschrittliches Packaging konzentriert. Zusätzlich soll kryogene Charakterisierung der CMOS-Technologie von GLOBALFOUNDRIES für eine skalierbare Steuerung erfolgen«, erklärt Dr. Benjamin Lilienthal-Uhlig, Geschäftsfeldleiter für Next Generation Computing am Fraunhofer IPMS.

Redaktion

Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144 | Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

Über das Projekt

Um das ehrgeizige Ziel eines unabhängigen, in Deutschland hergestellten Quantencomputers zu erreichen, bringt QSolid 25 Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Start-ups aus ganz Deutschland zusammen. Das vom Forschungszentrum Jülich koordinierte Forschungskonsortium ist das größte seiner Art in Deutschland. Gemeinsam wollen die Projektpartner den Weg zur Kommerzialisierung ebnen und ein umfassendes Ökosystem für einen auf supraleitenden Qubits basierenden Demonstrator entwickeln, der externen Nutzern über die Jülich UNified Infrastructure for Quantum computing (JUNIQ) zugänglich gemacht und auf ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnitten werden soll. Ziel der Partner ist es, ein System mit verschiedenen Quantenprozessoren zu entwickeln, das auf supraleitenden Schaltkreisen der nächsten Generation basiert und eine reduzierte Fehlerrate aufweist. Dieser Ansatz gilt in der internationalen Gemeinschaft als bahnbrechend und wird auch von Unternehmen wie Google, IBM und Intel verwendet. Wichtige Vorarbeiten zur Erreichung der Projektziele sind bereits geleistet worden. Die Ergebnisse des europäischen Vorzeigeprojekts OpenSuperQ und der 2021 gestarteten Verbundprojekte DAQC und GeQcos werden in die Aktivitäten von QSolid einfließen.

PRESSEINFORMATION

14. März 2022 || Seite 2 | 3

Über das Fraunhofer IPMS

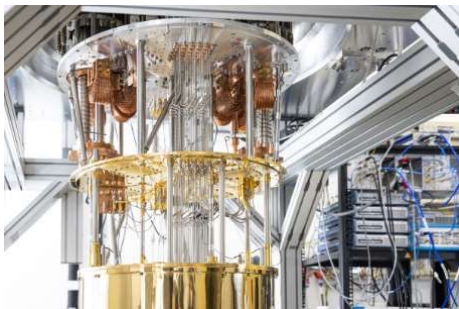
Das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS steht für angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen industrielle Fertigung, Medizintechnik und verbesserte Lebensqualität. Unsere Forschungsschwerpunkte sind miniaturisierte Sensoren und Aktoren, integrierte Schaltungen, drahtlose und drahtgebundene Datenkommunikation sowie kundenspezifische MEMS-Systeme.

Mit dem Center Nanoelectronic Technologies (CNT) betreibt das Fraunhofer IPMS angewandte Forschung auf 300-mm-Wafern für Mikrochipproduzenten, Zulieferer, Equipmenthersteller und R&D-Partner.

Bildmaterial

PRESSEINFORMATION

14. März 2022 || Seite 3 | 3



*Kryogener Aufbau und Ansteuerung eines
supraleitenden Quantencomputers am
Forschungszentrum Jülich
© Forschungszentrum Jülich / Sascha Kreklau*



*QSolid Projekt
© Forschungszentrum Jülich*