

## **„PtQUBE wird eine neuartige, nutzerfreundliche und kostengünstige Experimentierplattform für Quanten Computing Anwendungen bereitstellen“**

**TransMIT erhält Förderzuschlag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für Teilvorhaben im Rahmen des Verbundprojekts *Plattform für Tieftemperatur Qubit Experimente (PtQUBE)***

Gießen, 12. Februar 2020 – Im Rahmen der Fördermaßnahme „Schlüsselkomponenten für Quantentechnologien“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erhält das TransMIT-Zentrum für Adaptive Kryotechnik und Sensorik den Förderzuschlag für die Neuentwicklung eines Pulsrohrkaltkopfes sowie dessen Integration in eine Experimentierplattform. Das Verbundvorhaben *Plattform für Tieftemperatur Qubit Experimente (PtQUBE)* wird bei einer Projektlaufzeit von drei Jahren und mit einem Gesamtprojektvolumen von 1,7 Mio. Euro gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) durchgeführt.

Ziel des Projektes ist es, eine neuartige, für potentielle Anwender attraktive Experimentierplattform für solche Quantum Computing Anwendungen zu schaffen, die für ihre Funktion sehr tiefer Temperaturen nahe des absoluten Nullpunktes bedürfen. Dies trifft derzeit auf nahezu alle der am weitesten fortgeschrittenen Quantencomputer zu, da diese aus supraleitenden Schaltungen bestehen. Der Zugang zu nutzerfreundlichen Experimentierplattformen ist ein Schlüsselement, das es Informatikern und Technikern erlaubt, sich mit den Eigenheiten eines Quantencomputers frühzeitig vertraut zu machen und eine praxisnahe Umgebung aus Soft- und Hardwareschnittstellen zu entwickeln, noch bevor praktisch einsetzbare, voll funktionsfähige Quantencomputer zur Verfügung stehen und ohne dass die derzeit enormen Kosten für die Herstellung und den Betrieb größerer Quantenschaltkreise von mehreren zehn Qubits aufgebracht werden müssen.

Vor diesem Hintergrund wird das Verbundvorhaben PtQUBE das in Deutschland vorhandene Know-how im Bereich der supraleitenden Qubits mit neuen Technologien aus

der Elektronik und der Kryotechnik vereinen. Dabei sollen Qubits der neuesten Generation mit einer modernen Kryotechnik betrieben werden, die weitestgehend automatisierbar und vollständig frei von kryogenen Flüssigkeiten ist. Das Teilvorhaben des TransMIT-Zentrums für Adaptive Kryotechnik und Sensorik betrifft in diesem Zusammenhang insbesondere die Neuentwicklung eines Pulsrohrkaltkopfes zur trockenen und störungsarmen Kühlung sowie dessen Integration zusammen mit weiteren Subkelvin-Kühlstufen in eine skalierbare Experimentierplattform.

Die Plattform soll leicht bedienbar, wartungsarm und dabei kostengünstig sein und es Interessenten aus Industrie und Forschungsinstituten erlauben, sich mit den einfachen Funktionen einer Quantenschaltung vertraut zu machen, ohne die beträchtlichen Kosten aufbringen zu müssen, wie sie bislang zum Betrieb solcher hochempfindlicher, supraleitender Quantensysteme erforderlich sind. Dies soll erreicht werden, indem ein Betrieb weitgehend ohne die sonst für derart tiefe Temperaturen notwendige, spezielle Infrastruktur und insbesondere ohne schwierig zu handhabende kryogene Flüssigkeiten, wie etwa flüssiges Helium, ermöglicht wird. Für diesen Zweck ist der von der TransMIT zu konstruierende leistungsvariable Pulsrohrkühler als Vorkühlungssystem zu einer weiteren, magnetisch arbeitenden Kühlstufe (ADR) besonders geeignet.

„Wir freuen uns sehr über die substanzielle Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. Die Förderung ermöglicht uns das weitere Vorantreiben eines wirklich zukunftsweisenden Projektes“, betont Prof. André Schirmeisen, Leiter des TransMIT-Zentrums für Adaptive Kryotechnik und Sensorik. „PtQUBE wird eine neuartige, nutzerfreundliche und kostengünstige Experimentierplattform für Quanten Computing Anwendungen bereitstellen. Dabei wird die innovative variable Kühlung unseres Kryostaten, der zudem sehr störungsarm und praktisch wartungsfrei ist, einen wichtigen Beitrag leisten.“

„Qubits funktionieren nur bei ultratiefen Temperaturen, die zuverlässige Kühlung der Plattform auf diese Temperaturen ist daher eine entscheidende Voraussetzung für das Gesamtsystem“, ergänzt Dr. Jens Falter, Projektmanager Cryocooler Systems des TransMIT-Zentrums für Adaptive Kryotechnik und Sensorik. „Damit hat das Teilvorhaben der

# PRESSEMITTEILUNG



TransMIT einen hohen Stellenwert, da die erfolgreiche Realisierung des geplanten, leistungsvariablen Pulsrohrkühlers mit nachgeschalteter magnetischer Subkelvin ADR-Stufe essentiell für die Funktion der geplanten Qubit-Experimentierplattform ist.“

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert Schlüsselkomponenten für Quantentechnologien als vorbereitende Maßnahme zum Themenfeld der Quantentechnologien. Das BMBF will mit der Fördermaßnahme kooperative, vorwettbewerbliche Verbundprojekte unterstützen, die zu völlig neuen oder wesentlich verbesserten technischen Lösungen im Bereich der Schlüsselkomponenten für Quantentechnologien der zweiten Generation führen. Die Fördermaßnahme ist Bestandteil des Förderprogramms „Photonik Forschung Deutschland“ und damit Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung.

Weitere Informationen unter:

<https://www.quantentechnologien.de/forschung/foerderung/schlüsselkomponenten-fuer-quantentechnologien.html>

# PRESSEMITTEILUNG



## Notiz für die Redaktion

Die TransMIT GmbH erschließt und vermarktet im Schnittfeld von Wissenschaft und Wirtschaft seit 1996 mit rund 160 Angestellten das Innovations-Potenzial zahlreicher Wissenschaftler aus mehreren Forschungseinrichtungen in und außerhalb Hessens. Direkt aus den drei Gesellschafterhochschulen der TransMIT GmbH (Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Hochschule Mittelhessen und Philipps-Universität Marburg) bieten mehr als 160 TransMIT-Zentren unter professioneller wissenschaftlicher Leitung innovative Produkte, Technologien, Dienstleistungen sowie Weiterbildungsveranstaltungen aus nahezu allen Fachrichtungen an. Der Geschäftsbereich Patentverwertung identifiziert und bewertet im Kundenauftrag Produktideen und Forschungsergebnisse und bietet diese international für Lizenzierung oder Kauf an. Das betreute Portfolio umfasst dabei alle Technologiefelder deutscher Hochschulen. Ergänzt wird dieses Angebot durch Leistungen für das komplette Innovationsmanagement von der Idee bis zum marktreifen Produkt im Geschäftsbereich Managed Innovation Services (MIS), insbesondere Fördermittelberatung und Projektmanagement für kleine und mittelständische Unternehmen. Darüber hinaus initiiert und betreut das Geschäftssegment Kooperationsnetzwerke & Neue Märkte Netzwerke zwischen KMU, die sich proaktiv weiterentwickeln wollen. Die TransMIT GmbH hat bei mehreren Rankings im Auftrag verschiedener Bundesministerien jeweils den 1. Platz unter den 21 größeren Technologietransfer-Unternehmen in Deutschland erreicht und ist autorisierter Partner des BMWi-Programms „go-Inno“ sowie der Innovationsberatung des BAFA. Referenzprojekte sind u. a. das Museum „mathematikum“, das Clustermanagement für die Medizinwirtschaft „timm“ und die BMWi-Projekte „SIGNO KMU-Patentaktion“ und „-Erfinderfachauskunft“ sowie „WIPANO Unternehmen“. Aktuell ist die TransMIT GmbH federführender Partner der EU-Initiative KETBIO (Key Enabling Technologies in Biotechnology) und gehört zum Projektkonsortium des europäischen Programms zur Förderung der Biotechnologie als einer von sechs bedeutenden Schlüsseltechnologien (KETs) des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizont 2020 (<https://www.ketbio.eu/>).

## Ansprechpartner bei Rückfragen:

Michael Haberland  
Senior Berater Business-Innovation-Consulting  
TransMIT  
Gesellschaft für Technologietransfer mbH  
Kerkrader Straße 3  
35394 Gießen  
Telefon +49 (641) 94364-50  
Telefax +49 (641) 94364-99  
E-Mail: [michael.haberland@transmit.de](mailto:michael.haberland@transmit.de)  
Internet: <https://www.transmit.de>

Dr. Jens Falter  
Project Manager Cryocooler Systems  
TransMIT Center for Adaptive Cryotechnology  
and Sensors  
Heinrich-Buff-Ring 16  
35392 Gießen  
Telefon: +49 (641) 99 – 33 46 3  
Telefax: +49 (641) 99 – 33 40 9  
E-Mail: [jens.falter@transmit.de](mailto:jens.falter@transmit.de)  
Internet: <https://cryo.transmit.de/>