



Verbundprojekt DIAQUAM

Optimiertes Herstellungsverfahren für Diamant-Quantenbauteile

Motivation

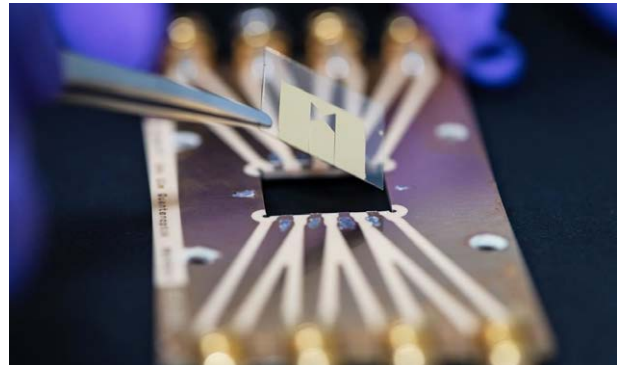
Die Entwicklung innovativer Herstellungsverfahren für maßgeschneidertes Diamantmaterial spielt eine entscheidende Rolle bei der Realisierung von Anwendungen in Quantencomputern, -messtechnik und in der Quantenkommunikation. Ein ganzheitlicher Fabrikationsansatz ist dabei der Schlüssel für die Herstellung optimierter Quantenbauteile und ermöglicht langfristig den Aufbau einer verlässlichen Lieferkette für Diamant-Quantenmaterial.

Ziele und Vorgehen

In diesem Projekt sollen neuartige Methoden zur skalierbaren Herstellung funktionalisierter Quantenbauteile erforscht und zusammengeführt werden. Vom Wachstum des Diamantmaterials mittels komplexer Vakuumanlagen, über die kontrollierte Erzeugung von NV- oder anderen Farbzentren durch Ionenstrahlen bis hin zur anwendungsorientierten Quantenanalyse und Anwendertests sollen alle Prozessschritte optimal aufeinander abgestimmt werden. Die Projektpartner verbinden dabei Expertise sowie langjährige Erfahrung im Diamantwachstum mit verlässlichen Methoden der Farbzentren-Erzeugung und hochmodernen Analysemethoden zur Charakterisierung der Quanteneigenschaften.

Innovation und Perspektiven

Die technologischen Erkenntnisse und Fortschritte des Projekts sollen für die Diatope GmbH der erste Schritt in Richtung des Aufbaus einer verlässlichen Lieferkette für Diamant-Quantenbauteile „Made in Germany“ sein. Durch die Unabhängigkeit bei der Herstellung des Quantenmaterials sichert sich auch Deutschland damit langfristig die Position auf dem zukünftigen weltweiten Markt für Quantensensorik, -computing und Quantenkommunikation. Der hochinnovative Ansatz des Verbundprojekts wird neue Erkenntnisse in den Bereichen kontrolliertes Diamantwachstum, Farbzentren-Erzeugung sowie Funktionalisierung der Diamantoberfläche liefern.



Diamant Prozessor- und Sensorik-Chip

Projekttitle:

Diamant als Quantenmaterial (DIAQUAM)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Innovative Materialien und Prozesse für Quantensysteme

Projektvolumen:

5,2 Mio. Euro (zu 81,5 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2024 – 30.09.2027

Projektpartner:

- Diatope GmbH, Ummendorf
- Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Berlin
- Ferdinand-Braun-Institut gGmbH, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, Berlin
- Universität Kassel, Institut für Nanostrukturtechnologie und Analytik (INA), Kassel

Projektkoordination:

Diatope GmbH
Dr. Christian Osterkamp
E-Mail: christian.osterkamp@diatope.com