



Projekt Multi-Qore

Fasertechnologien für die Skalierung einfacher zu hochdimensionalen Quantenzuständen

Motivation

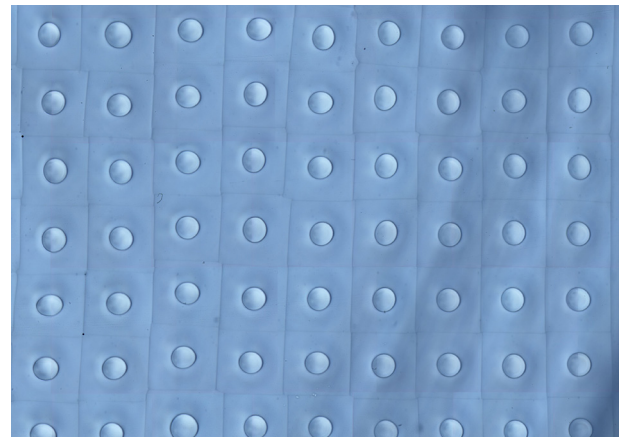
Das IOF verfügt über einen einzigartigen Herstellungsprozess für höchstreines dotiertes Glas sowie einen der modernsten Faserziehtürme. Mit der neuesten Innovation, dem laserkühlbaren Glas, steht seit Kurzem ein einzigartiges Material am IOF zur Verfügung. Es ist die Grundlage für weiterführende Entwicklungen in der Lasertechnik. In den Quantentechnologien kann es außerdem als Substrat für Quantencomputer eingesetzt werden sowie für vibrationsfreie optische Kühlungen in der Quantenphotonik und für ultrastabile Laser für Quantengravimeter.

Ziele und Vorgehen

Ziel des Projekts ist eine Erweiterung der Fasertechnologie hin zu neuen Glasherstellungsmethoden mittels Plasma-Beschichtung. Zudem wird eine neue Multikernfaser-Technologie aufgebaut und getestet. Ziel ist hier die Erzeugung hochdimensionaler optischer Quantenzustände. In den entstehenden Fasern soll das Rauschen durch Streuung des Lichts stark reduziert, eine hohe spektrale Effizienz erzielt sowie eine hoch spektrale und zeitliche Ununterscheidbarkeit erreicht werden. Dies leistet einen wesentlichen Beitrag zur Nutzbarkeit der Fasern in der praktischen Anwendung.

Innovation und Perspektiven

Mit der Skalierung einfacher Quantenzustände zu hochdimensionalen Quantenzuständen, die stabil erzeugt, einfach manipuliert und transportiert werden können, wird ein Meilenstein zukünftiger Quantentechnologien gelegt. Auf Basis der neuen Gesamtplattform wird eine schnelle Überführung in vielfältige Anwendungen der Quantentechnologie und eine anwendungsnahe Skalierung ermöglicht.



Multikern-Faserpreform

Projekttitel:

Skalierbare, faserintegrierte Plattform für die Quantenphotonik (Multi-Qore)

Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

Fördermaßnahme:

Quantentechnologien – Förderung von Forschungsarbeiten an Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf der Basis innovativer Laboraufbauten

Projektvolumen:

4,0 Mio. Euro (zu 100% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.09.2021 – 31.08.2023

Projektpartner:

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF), Jena

Projektkoordination:

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik (IOF)
Dr. Thomas Schreiber
E-Mail: thomas.schreiber@iof.fraunhofer.de