



Verbundprojekt InSynQ

Robuste optische Atomuhren für den mobilen Einsatz

Motivation

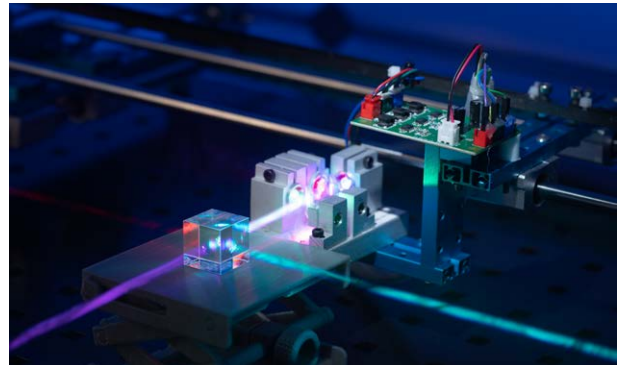
Die hochgenaue Zeitmessung mit Atomuhren ist seit vielen Jahren Grundlage für moderne Kommunikations- und insbesondere Navigationssysteme. Das weltweit genutzte GPS-Verfahren zur Positionsbestimmung wäre ohne diese Uhren nicht denkbar. Nachteil dieser Uhren ist ihre Baugröße und ihre Empfindlichkeit, was z. B. einen mobilen Einsatz nicht möglich macht. Im Forschungsvorhaben InSynQ sollen die Grundlagen erarbeitet werden, um diese Nachteile zu überwinden.

Ziele und Vorgehen

Im Rahmen einer Deutsch-Niederländischen Kooperation sollen die für eine optische Atomuhr notwendigen Komponenten in einem photonisch-integrierten Schaltkreis (PIC) realisiert werden. Die Optik wird ähnlich wie in der Elektronik miniaturisiert und in diesem Fall auf einem Optikchip integriert. Damit lassen sich optische Atomuhren kompakt und robust aufbauen und stehen so z. B. für mobile Einsatzzwecke zur Verfügung.

Innovation und Perspektiven

Kompakte und robuste optische Atomuhren könnten beispielsweise für die GPS-freie Navigation verwendet werden und würden damit die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen vorantreiben. Wenn die Arbeiten erfolgreich abgeschlossen werden können, stehen die Grundlagen für eine neue Generation von optischen Atomuhren bereit. Die Firma Menlo Systems GmbH ist seit Jahren auf diesem Gebiet tätig und wird die Ergebnisse direkt im Anschluss an das Vorhaben in die Entwicklung marktfähiger Produkte überführen.



Laseroptischer Versuchsaufbau

Projekttitel:

Integrated Synchronizable Laser Source for Quantum Sensing (InSynQ)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Quantum International – Internationale Kooperationen in den Quantentechnologien

Projektvolumen:

1,2 Mio. Euro (zu 60 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2024 – 30.11.2027

Projektpartner:

• Menlo Systems GmbH, Planegg

Assoziierter Partner:

• Eindhoven University of Technology, Eindhoven

Projektkoordination:

Menlo Systems GmbH
Dr. Richard Zeltner
E-Mail: r.zeltner@menlosystems.com