



Verbundprojekt QM3

Multimodale Mikroskopie für die wirtschaftliche Anwendung

Motivation

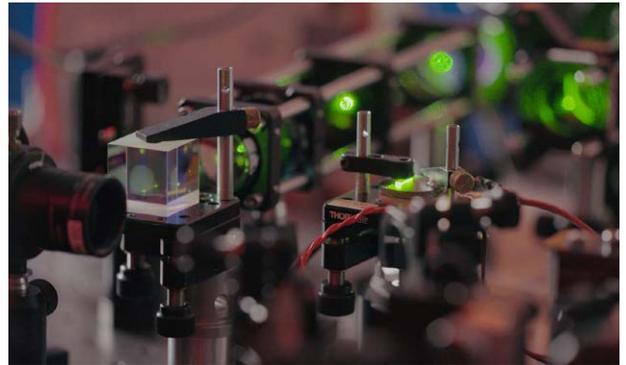
Die multimodale Mikroskopie (MMM) ist ein relativ neuer, sich rasch entwickelnder Ansatz in der biomedizinischen Bildgebung. Sie verspricht, in nur einer Messung, den Zugang zu sich ergänzenden Informationen über Zellen und Gewebe, die bisher nicht gleichzeitig erfasst werden konnten. Davon erhofft man sich nicht nur erheblich kürzere Gesamtmesszeiten (und somit einen größeren Probendurchsatz), sondern auch neue Erkenntnisse und eine höhere Aussagekraft durch die Zusammenführung der verschiedenen Messparameter. Einer Anwendung der MMM z. B. im klinischen Bereich stehen derzeit jedoch noch die Komplexität des Aufbaus und vor allem die höheren Kosten des Verfahrens entgegen.

Ziele und Vorgehen

Das Verbundprojekt QM3 soll den bestehenden Ansatz entscheidend erweitern und gleichzeitig Komplexität und Kosten senken, indem es verschiedene quantenoptische Konzepte einbezieht und neuartige Lichtquellen zur Erzeugung einzelner Photonen entwickelt. Bei den Sensoren wird zunächst auf vorhandene Technik zurückgegriffen, bevor im Verlauf des Projekts spezielle Detektoren entwickelt, erprobt und mit den anderen Komponenten in einem Demonstrator zusammengeführt werden.

Innovation und Perspektiven

Insgesamt soll so nicht nur eine verbesserte zeitliche und räumliche Auflösung in der optischen Mikroskopie erreicht, sondern auch störende Einflüsse wie Signalrauschen und Lichtstreuung deutlich reduziert werden. Zum Ende des Vorhabens soll eine industrietaugliche Erweiterung für kommerzielle Rastermikroskope demonstriert werden, welche die wirtschaftliche Einsetzbarkeit der optischen Mikroskopie wesentlich erhöht und verbreitert.



Optischer Aufbau zur Erzeugung quantisierter Lichtzustände

Projekttitel:

Quantum Multi-Modal Microscopie (QM3)

Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

Fördermaßnahme:

Quanter Call 2023

Projektvolumen:

658.000 Euro (DE-Projektpartner zu 100% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.12.2024 – 30.11.2027

Projektpartner:

- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen
- Humboldt-Universität zu Berlin, NWG Nichtlineare Quantenoptik, Berlin

Assoziierte Partner:

- PicoQuant GmbH, Berlin
- University of Warsaw, Warschau, Polen
- École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Schweiz
- Laboratoire Kastler Brossel, Paris, Frankreich
- PI Imaging Technology SA, Lausanne, Schweiz

Projektkoordination:

Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts
Prof. Dr. Maria Chekhova
E-Mail: maria.chekhova@mpl.mpg.de