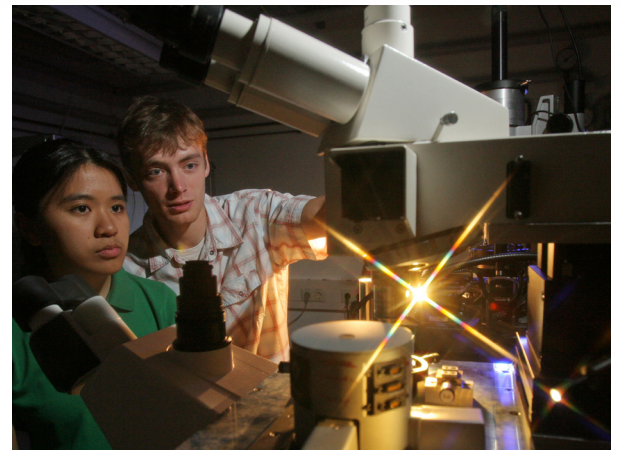
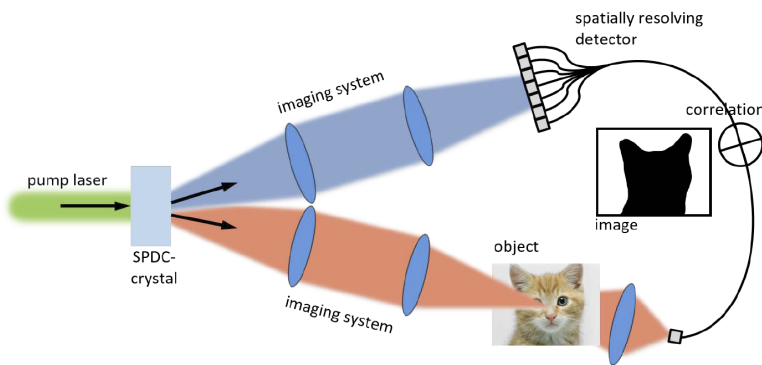


Quantenoptische Bildgebung mit verschränkten Photonen - FOQUOS



Innovationsfeld

- Industrielle Produktion und Systeme
- Nachhaltige und Intelligente Mobilität und Logistik
- Gesundes Leben und Gesundheitswirtschaft
- Nachhaltige Energie und Ressourcenverwendung
- IKT, innovative und produktionsnahe Dienstleistungen

Ansprechpartner

Dr. Frank Setzpfandt | Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für angewandte Physik
E-Mail: F.Setzpfandt@uni-jena.de

Forschungspartner

TU Ilmenau | Institut für Mikro- und Nanotechnologien MacroNano®

Laufzeit

01.03.2018-28.02.2021

Kern der Entwicklung

Grundlegende Erforschung und Untersuchung der quantenoptischen Bildgebung mit verschränkten Photonen

Zielstellung

Quantenbildgebung erlaubt es, zu untersuchende Objekte mit geringster Intensität zu bestrahlen und dabei über eine lange Zeit mit hoher Auflösung Informationen zu gewinnen. So können auch lichtempfindliche Proben kontrast- und informationsreich abgebildet werden. Um handhabbare Systeme zu entwickeln, müssen kompaktere Lichtquellen, sensitive Detektoren und verbesserte Messverfahren erforscht und entwickelt werden. Genau hier setzt die Forschergruppe an, in der die fundamentalen Eigenschaften von Quantenbildgebungsverfahren untersucht werden um diese Weiterentwicklungen anzustoßen.

Wissenschaftlicher Ansatz

- Untersuchung und Entwicklung von Photonenquellen zur Erzeugung von Photonenpaaren unterschiedlicher Wellenlänge (Signal- und Idlerphoton) in nichtlinearen Kristallen
- experimenteller Messaufbau zum Ghost Imaging für Photonenpaare der Wellenlänge 550nm bzw. 1550 nm
- über Korrelation zwischen Signal und Idlerphoton, welches mit Objekt interagiert, kann durch Koinzidenzmessung Information gewonnen werden.
- Entwicklung integrierter Schaltkreise auf LTCC-Basis zur Synchronisation von Einzelphotonendetektoren mit Kameras, welche die notwendigen Koinzidenzanalysen in ausreichender Geschwindigkeit erlauben

Industriebeirat

- CARL Zeiss AG
- Jena-Optronik GmbH
- VIA Electronic GmbH
- Siegert TFT GmbH
- Optonet e.V.
- CiS Forschungsinstitut für Mikrosensorik GmbH

Kooperationswünsche

weitere Partner auf dem Gebiet der Bildgebung. Dabei kann die ganze quantenoptische Wertschöpfungskette angesprochen werden, d.h. von Lichtquellenproduzenten (einschl. Elektronik, Kristallzucht, Oberflächentechnikern) über optische Komponenten-/Baugruppenhersteller sind Kooperationen mit Kamera- und weiteren Sensorelementeproduzenten und auch zu Systemintegratoren und Endproduktfertignern möglich und gewünscht

Mögliche Applikationen

- medizinische Bildgebung
- Bildgebung in streuenden Umgebungen
- industrielle Bildgebung von lichtempfindlichen Proben

Webseite

<https://www.iap.uni-jena.de/Institute/Major+Projects/InQuoSens/FOQUOS.html>