

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

14. Juni 2017 || Seite 1 | 4

Laser World of Photonics 2017

Fraunhofer IOF präsentiert erstmalig neue Technologie für Quantenkommunikation

In naher Zukunft wird Quantenkryptographie ein wichtiges Thema für die sichere Übertragung von Kommunikation spielen. Die Realisierbarkeit von Quantenkommunikation konnte bisher nur im Forschungslabor bewiesen werden - nun soll die Idee aus dem Labor in die reale Welt transportiert werden. Experten des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena ist es gelungen, eine verschlüsselte Photonenquelle für Weltraumanwendungen zu entwickeln. Diese und viele weitere Entwicklungen werden vom 26.-29.06.2017 auf der LASER World of Photonics in München präsentiert.

Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Optik und Feinmechanik in Jena haben eine stabile, raumfahrttaugliche Quelle für verschränkte Photonen entwickelt. Solche verbundenen oder »verschränkten« Photonen sollen zukünftig bei sicheren Verschlüsselungstechnologien zum Einsatz kommen. Von der Photonenquelle aus werden über Faserleitungen oder den freien Raum eine Reihe von Photonen an einen oder zwei Empfänger versendet und anschließend umgewandelt, um die Nachricht zu entschlüsseln. Eine erste Satellitenmission dazu ist in Planung.

Diesen Vorgang nennt man Quanten-Schlüssel-Verteilung (QKD). Die QKD-Technologie soll Teil einer neuen Generation weltraumgestützter Lasersysteme sein, die eine schnelle und vor allem sicherere Kommunikation zwischen Satelliten sowie zwischen Satelliten und Bodenstationen ermöglicht. Erik Beckert vom Fraunhofer IOF erklärt: »Ein Abhören auf der einen Seite führt zu einer Veränderung beider Photonen und ist nachweisbar. Das macht die Quantenkommunikation sicherer als andere Technologien, da man immer erkennen kann, ob ein Dritter zuhört.« Die am Fraunhofer IOF entwickelte Photonenquelle wird dieses Jahr erstmalig auf der LASER World of Photonics präsentiert.

Streulichtmessung zur Oberflächenanalyse

Eine weitere Entwicklung des Fraunhofer IOF im Bereich der optischen Systeme ist ein Sensor zur Streulichtmessung. Um die neuen Möglichkeiten kompakter Streulichtsensorik optimal zu nutzen, wurde diese mit einem kollaborierenden und interaktiven Roboter kombiniert. Zusammen mit neu entwickelten Softwaremodulen ermöglicht dieses System die Führung des Sensors über komplex geformte Oberflächen mit Durchmessern von bis zu einem Meter. So können diese Oberflächen beispielsweise hinsichtlich

Redaktion

Dr. Kevin Füchsel | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-273 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | kevin.fuechsel@iof.fraunhofer.de

ihrer Rauheit vollflächig kartiert werden. Die kollaborativen Eigenschaften des Roboters mit den integrierten Schutzmechanismen halten dabei den Sicherheitsaufwand gering und würden so sogar den mobilen Einsatz ermöglichen. Gleichzeitig ist es möglich, den Sensor per Hand auf ausgewählte Probenpositionen auszurichten und die gewonnenen Ergebnisse in einer Oberflächenkarte zu registrieren.

PRESSEINFORMATION14. Juni 2017 || Seite 2 | 4

Additive Fertigung von Leichtgewichtsspiegeln

Auch zum Thema »Additive Manufacturing« wird eine neue Technologie vorgestellt. Das selektive Laserschmelzen ermöglicht die Fertigung komplexer Geometrien direkt aus 3D-CAD Daten. Dafür wird ein CAD-Modell in die Fertigungsmaschine eingelesen und Schicht für Schicht aus Metallpulver – beispielsweise Aluminium - aufgebaut. Das Pulver wird dabei mit Hilfe eines leistungsstarken Lasers verschmolzen. Die herstellbaren Strukturen sind - im Gegensatz zu konventionellen spanenden Fertigungsverfahren - nahezu beliebig.

Metalloptiken können unter Verwendung dieses Verfahrens deutlich gewichtsreduziert werden. Dabei wird im Inneren des Spiegels Material an Orten, die nicht zur Stabilität beitragen, eingespart. Dies ermöglicht extrem leichte Optiken, die dennoch eine hohe Stabilität besitzen. Anwendungen für gewichtsreduzierte Spiegel finden sich in der Lasermaterialbearbeitung, sowie insbesondere in optischen Instrumenten für Weltraumanwendungen.

Diese und viele weitere Exponate wie Freiformoptiken oder CO₂-gespleißte Hochleistungskomponenten für Faserlaser finden Sie vom 26.06.-29.06.2017 am Fraunhofer-Gemeinschaftsstand auf der LASER World of Photonics, Messe München, Halle B3/Stand 327. Außerdem laden wir Sie herzlich dazu ein, an unserem Veranstaltungs- und Vortragsprogramm teilzunehmen.

Montag (26.06.2017)**12:00 - 12:20**

Forum B3

Vortrag: Joining technologies for optical and laser materials

Carolin Rothhardt

13:00 - 13:20

Forum B3

Vortrag: Schnelle fokusschiebende Spiegel für die Lasermaterialbearbeitung

Dr. Claudia Reinlein

14:20 - 14:40

Forum A3

Vortrag: Additive Fertigung von Metalloptiken

Dr. Nils Heidler

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Dienstag (27.06.2017)

13:40 - 12:30

Forum B3

Preisverleihung: Green Photonics Nachwuchspreis

14:40 - 14:40

Forum B3

Application Panel: Pico- and Femtosecond Lasers

Mittwoch (28.06.2017)

11:00 - 12:20

Forum B3

Application Panel: CW Diode Pumped Solid State Laser und Fiber Lasers

PRESSEINFORMATION

14. Juni 2017 || Seite 3 | 4

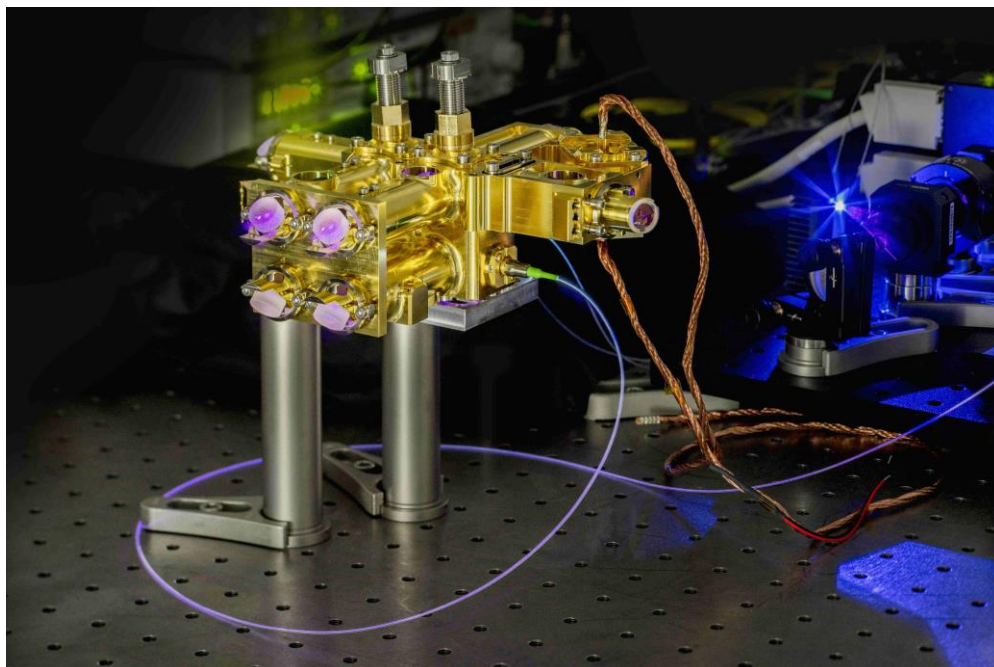


Bild 1) Aktivierte verschränkte Photonenquelle, die nur durch ein Faserlasersignal gespeist wird und die beiden Zwilling photons durch separate Faserverbindungen überträgt. (©Fraunhofer IOF)



PRESSEINFORMATION

14. Juni 2017 || Seite 4 | 4

Bild 2) Roboterassistierte Streulichtmessung. (©Fraunhofer IOF)



Bild 3) UP-Bearbeitung eines additiv hergestellten Leichtgewichtspiegels.
(©Fraunhofer IOF)