

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF
FRAUNHOFER INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

27. SEPTEMBER 2018 || PAGE 1 | 3

QUILT-Herbstschule in Bad Honnef: Quantenphysiker diskutieren Tricks der Bildgebung

Erstmals sind am DPG-Physikzentrum Bad Honnef Quantenphysiker und Industrievertreter zu einer Herbstschule zusammengekommen, die sich ausschließlich dem Thema quantenbasierte Bildgebung widmete. Unter dem Titel »Quantum-Enhanced Imaging & Spectroscopy« tauschten sich die rund 50 internationalen Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Zukunft des Quantenimaging aus und diskutierten das Anwendungspotential dieses aufstrebenden Teilbereiches der Quantentechnologie. Organisiert wurde das Treffen von den Fraunhofer-Instituten IOF (Jena) und IPM (Freiburg).

»So far, there has not been, in Europe, a scientific forum dedicated exclusively to quantum imaging – the Autumn School is a very good place for exchange with colleagues active in research in this field.« Mit diesen Worten fasste Dr. Ivano Ruo-Berchera vom nationalen Metrologie-Institut Italiens (INIRM) die viertägige Herbstschule »Quantum-Enhanced Imaging and Spectroscopy« in Bad Honnef zusammen. Eingeladen hatten das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF (Jena) und das Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM (Freiburg). Es war das erste internationale Treffen zum Thema bildgebende Quantenverfahren auf europäischem Boden. Und zugleich Magnet für das »Who's who« der Community: »Schwergewichte« unter den Wissenschaftlern wie Yanhua Shih (Vorreiter des »Ghost-Imagings«) oder Maria Chekhova gaben sich die Ehre, außerdem war die Zeilinger-Gruppe (Bildgebung durch nicht-detektierte Photonen) durch Armin Hochrainer vertreten sowie Miles Padgett's Gruppe durch Paul-Antoine Moreau.

Neben Vorlesungen zum Quantenimaging sorgte ein ungezwungenes Umfeld für einen angeregten Wissensaustausch und lebhaft Diskussionen unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Denn nicht nur Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nahmen an der Herbstschule teil, auch Interessierte aus Wirtschaft und Industrie waren nach Bad Honnef gereist, um aus erster Hand Neues aus der Welt der Quantenoptik zu erfahren. »Die Industrie hat verstanden, dass es essentiell ist, an vorderster Wissensfront im Bereich der Quantenoptik dabei zu sein, um neue Konzepte der Anwendung zuzuführen«, sagte beispielsweise Hennig Weier von der Münchener qutools GmbH.

Die Fraunhofer-Gesellschaft widmet sich diesem aufstrebenden Thema im Rahmen des Fraunhofer-Leitprojekts QUILT (Quantum Methods for Advanced Imaging

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
Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Telefon +49 761 8857-129 |
Heidenhofstraße 8 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF
FRAUNHOFER INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

Solutions). Torsten Siebert von der Fraunhofer-Zentrale in München betonte die Relevanz des Themas Quantenimaging für die Forschungsgesellschaft. »Die Fraunhofer-Gesellschaft sieht sich in der Verantwortung, Grundlagenforschung in gesellschaftlich relevante Anwendungen zu überführen. Die quantengestützte Bildgebung führte in dieser Hinsicht bislang eher ein Schattendasein. Insofern ist es wichtig, Industrie und Forschung zusammenzubringen. Das QUILT-Leitprojekt, aber insbesondere auch die QUILT Autumn School leisten hier einen wichtigen Beitrag.«

Prof. Andreas Tünnermann, Institutsleiter des Fraunhofer IOF ergänzt: »Die zweite Quantenrevolution nutzt die Quanteneigenschaften einzelner Teilchen. Insbesondere in der Optik sind hierbei durch verschränkte Photonen fundamental neue Tricks möglich. Ursprünglich für unüberwindbar gehaltene Grenzen im Auflösungsvermögen und in der Signalqualität können so überwunden werden. Ein kreativer und anregender Rahmen für den Ideenaustausch ist somit besonders wertvoll.«

»In der Fraunhofer-Gesellschaft greifen wir auf sehr breites exzellentes Know-how in der Optik und Halbleitertechnologie zurück«, sagt Prof. Karsten Buse, Institutsleiter des Fraunhofer IPM. »Das ist unsere gemeinsame Grundlage, um mit Konzepten der Quantentechnologie die spannendsten und gleichzeitig schwierigsten Spektralbereiche für die Bildgebung und Analytik zu erschließen, mit bisher unerreichter Performance.«

Dass es sich bei diesem Thema um kein Luftschloss handelt, beweist die Ankündigung der Bundesregierung, zukünftig zusätzlich mehr als eine halbe Milliarde Euro in Quantentechnologien zu investieren. Insgesamt 650 Millionen Euro sollen bis 2022 im Rahmen eines neuen Förderprogramms zusätzlich in Forschung und Unternehmen fließen, um einen Vorsprung im internationalen Wettbewerb zu erlangen.

Zum Fraunhofer-Leitprojekt QUILT

Das QUILT-Konsortium kombiniert weltweit anerkannte Expertise auf dem Gebiet der Grundlagenforschung in der Quantenphysik mit Exzellenz in anwendungsorientierter Wissenschaft und Fertigungstechnologien, auch unter Einbezug bereits ausgereifter Technologieplattformen. Ziel dabei ist die Identifikation sogenannter Quanten-Benefits (Quanten-Vorteile) in Bildgebung und Spektroskopie mit einem Schwerpunkt auf bestimmte Anwendungen, darunter insbesondere Short-Wave Imaging (UV-Imaging), Ghost Imaging und Nah-Infrarot-Spektroskopie / Imaging, sowie relevante befähigende Technologien.

QUILT etabliert sich derzeit als das Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich des Quantenimaging. Dabei profitiert das Projekt von den einzigartigen Kompetenzen eines Netzwerks deutscher Fraunhofer-Institute: IOF

PRESSEINFORMATION

27. SEPTEMBER 2018 || PAGE 2 | 3

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF
FRAUNHOFER INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE MESSTECHNIK IPM

(Angewandte Optik und Feinmechanik, Jena), IPM (Physikalische Messtechnik, Freiburg), IOSB (Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, Karlsruhe), IMS (Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg), ILT (Lasertechnik, Aachen), ITWM (Techno- und Wirtschaftsmathematik, Kaiserslautern). Zu den assoziierten Partnern des Projekts gehören externe Forschungsinstitute wie das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW, Prof. Zeilinger), das Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPG MPL, Prof. Leuchs) und die Humboldt-Universität zu Berlin (Dr. Ramelow). Lokal ist QUILT mit den jeweiligen Universitäten und Leistungszentren eng vernetzt. So bilden alle QUILT-Aktivitäten am Fraunhofer IOF Photonik mit ihren universitären Gegenstücken einen Themenschwerpunkt des Leistungszentrums Photonik.

PRESSEINFORMATION**27. SEPTEMBER 2018 || PAGE 3 | 3**

QUILT-Kontakte

Dr. Markus Selmke | Strategy & Marketing | Telefon +49 3641 807-290 |
markus.selmke@iof.fraunhofer.de, Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF, Jena
www.iof.fraunhofer.de

Dr. Frank Kühnemann | Projektleiter | Telefon +49 761 8857-457 |
frank.kuehnemann@ipm.fraunhofer.de, Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM, Freiburg
www.ipm.fraunhofer.de



Schauplatz der Quantenphysik: Teilnehmer der QUILT-Herbstschule »Quantum-Enhanced Imaging & Spectroscopy« vor dem Gebäude des DPG-Physikzentrums in Bad Honnef.
(© Fraunhofer IOF)

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.