

HORIZON
2020

Fast quantum ghost microscopy in the mid-infrared

Ergebnisse

Projektinformationen

FastGhost

ID Finanzhilfvereinbarung: 899580

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/899580](https://doi.org/10.3030/899580) 

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

26 Mai 2020

Startdatum

1 Oktober 2020

Enddatum

30 September 2023

Finanziert unter

EXCELLENT SCIENCE - Future and Emerging Technologies (FET)

Gesamtkosten

€ 2 908 831,25

EU-Beitrag

€ 2 908 831,25

Koordiniert durch

FRAUNHOFER GESELLSCHAFT
ZUR FORDERUNG DER
ANGEWANDTEN FORSCHUNG
EV



Deutschland

CORDIS bietet Links zu öffentlichen Ergebnissen und Veröffentlichungen von HORIZONT-Projekten.

Links zu Ergebnissen und Veröffentlichungen von RP7-Projekten sowie Links zu einigen Typen spezifischer Ergebnisse wie Datensätzen und Software werden dynamisch von [OpenAIRE](#)  abgerufen.

Leistungen

Demonstrationssysteme, Piloten, Prototypen (3)



[Acquisition time for single image below 1 s](#)

The optimized photon-pair sources are implemented in the setup from T7.1. Data acquisition and correlation electronics is optimized to realize capturing of single images within 1 second.

[Photon-pair source with at least 10 MHz pair-emission rate exists](#)

High-efficiency photon-pair sources are developed that generate a sufficient number of photon pairs to generate images using Ghost Imaging in real time. To this end, nonlinear crystals with large transverse area and optimized optical coating to enhance the local density of the states in the crystal are explored. Finally, a photon pair source with at least 10 MHz pair rate will be available.

[Ghost Imaging with SPAD array experimentally demonstrated](#)

A lowresolution Ghost Imaging system using available SPAD arrays limited to only a few hundreds of individual pixels will be implemented to demonstrate Ghost Imaging without the need for optical delay lines. An electronic system providing a common time base for the SPAD array and the bucket detector will be developed.

Websites, Patentanmeldungen, Videos etc. (2)

[Launching of Project Website with Project Logo and Web 2.0 platform](#)

IOF will create and continuously update a web page and Web 2.0 tools dedicated to inform potential users of the technology and the broader public about the progress of the project and the capabilities of the developed technologies. The website launched will be done within the framework of the kickoff.

[Project Finalization Workshop](#)

Public workshop with all partners to sum up the project achievements and communicate the project results into the community.

Sonstiges (1)

[Kick-Off meeting minutes](#)

Minutes of the project kickoff with all partners

Veröffentlichungen

Fachlich begutachtete Artikel (14)



[Fundamental resolution limit of quantum imaging with undetected photons](#)

Autoren: Andres Vega, Elkin A. Santos, Jorge Fuenzalida, Marta Gilaberte Basset, Thomas Pertsch, Markus Gräfe, Sina Saravi, Frank Setzpfandt
Veröffentlicht in: Physical Review Research, Ausgabe 4, 2022, ISSN 2643-1564
Herausgeber: American Physics Society
DOI: 10.1103/physrevresearch.4.033252

[Experimental analysis of image resolution of quantum imaging with undetected light through position correlations](#)

Autoren: Marta Gilaberte Basset, René Sondenheimer, Jorge Fuenzalida, Andres Vega, Sebastian Töpfer, Elkin A. Santos, Sina Saravi, Frank Setzpfandt, Fabian Steinlechner, Markus Gräfe
Veröffentlicht in: Physical Review A, Ausgabe 108, 2023, ISSN 2469-9926
Herausgeber: American Physical Society
DOI: 10.1103/physreva.108.052610

[Classical Ghost Imaging: A Comparative Study of Algorithmic Performances for Image Reconstruction in Prospect of Plenoptic Imaging](#)

Autoren: Marie Braasch, Valerio Gili, Thomas Pertsch, Frank Setzpfandt
Veröffentlicht in: IEEE Photonics Journal, Ausgabe 13, 2021, Seite(n) 1-14, ISSN 1943-0655
Herausgeber: Institute of Electrical and Electronics Engineers
DOI: 10.1109/jphot.2021.3087753

[Current Crowding in Nanoscale Superconductors within the Ginzburg-Landau Model](#)

Autoren: Mattias Jönsson, Robert Vedin, Samuel Gyger, James A. Sutton, Stephan Steinhauer, Val Zwiller, Mats Wallin, Jack Lidmar
Veröffentlicht in: Physical Review Applied, Ausgabe 17, 2022, ISSN 2331-7019
Herausgeber: American Physical Society
DOI: 10.1103/physrevapplied.17.064046

[Quantum holography with undetected light](#)

Autoren: Sebastian Töpfer, Marta Gilaberte Basset, Jorge Fuenzalida, Fabian Steinlechner, Juan P. Torres, Markus Gräfe
Veröffentlicht in: Science Advances, Ausgabe 8, 2024, ISSN 2375-2548
Herausgeber: Science
DOI: 10.1126/sciadv.abl4301

[Efficient mid-infrared single-photon detection using superconducting NbTiN nanowires with high time resolution in a Gifford-McMahon cryocooler](#) 

Autoren: Jin Chang, Johannes W. N. Los, Ronan Gourgues, Stephan Steinhauer, S. N. Dorenbos, Sylvania F. Pereira, H. Paul Urbach, Val Zwiller, Iman Esmaeil Zadeh

Veröffentlicht in: Photonics Research, Ausgabe 10, 2022, Seite(n) 1063, ISSN 2327-9125

Herausgeber: Optica

DOI: 10.1364/prj.437834

[Nonlocality Enhanced Precision in Quantum Polarimetry via Entangled Photons](#) 

Autoren: Ali Pedram, Vira R. Besaga, Frank Setzpfandt, Özgür E. Müstecaplıoğlu

Veröffentlicht in: Advanced Quantum Technologies, 2024, ISSN 2511-9044

Herausgeber: Wiley

DOI: 10.1002/qute.202400059

[Experimental realization of scanning quantum microscopy](#) 

Autoren: V. F. Gili, C. Piccinini, M. Safari Arabi, P. Kumar, V. Besaga, E. Brambila, M. Gräfe, T. Pertsch, F. Setzpfandt

Veröffentlicht in: Applied Physics Letters, Ausgabe 121, 2023, ISSN 0003-6951

Herausgeber: American Institute of Physics

DOI: 10.1063/5.0095972

[2023 roadmap for materials for quantum technologies](#) 

Autoren: Christoph Becher, Weibo Gao, Swastik Kar, Christian D Marciniak, Thomas Monz, John G Bartholomew, Philippe Goldner, Huanqian Loh, Elizabeth Marcellina, Kuan Eng Johnson Goh, Teck Seng Koh, Bent Weber, Zhao Mu, Jeng-Yuan Tsai, Qimin Yan, Tobias Huber-Loyola, Sven Höfling, Samuel Gyger, Stephan Steinhauer, Val Zwiller

Veröffentlicht in: Materials for Quantum Technology, Ausgabe 3, 2023, Seite(n) 012501, ISSN 2633-4356

Herausgeber: IOP Science

DOI: 10.1088/2633-4356/aca3f2

[Spectral tailoring of photon pairs from microstructured suspended-core optical fibers with liquid-filled nanochannels](#) 

Autoren: Mina Afsharnia, Zhouping Lyu, Thomas Pertsch, Markus A. Schmidt, Sina Saravi, Frank Setzpfandt

Veröffentlicht in: Optics Express, Ausgabe 30, 2024, Seite(n) 29680, ISSN 1094-4087

Herausgeber: Optical Society of America

DOI: 10.1364/oe.461331

[Generation of infrared photon pairs by spontaneous four-wave mixing in a CS₂-filled microstructured optical fiber](#) 

Autoren: Mina Afsharnia, Saher Junaid, Sina Saravi, Mario Chemnitz, Katrin Wondraczek, Thomas Pertsch, Markus A. Schmidt, Frank Setzpfandt

Veröffentlicht in: Scientific Reports, Ausgabe 14, 2024, ISSN 2045-2322

Herausgeber: Nature Publishing Group

DOI: 10.1038/s41598-024-51482-0

[Mid-infrared photon pair generation in AgGaS₂](#) 

Autoren: Mohit Kumar, Pawan Kumar, Andres Vega, Maximilian A. Weissflog, Thomas Pertsch, Frank Setzpfandt

Veröffentlicht in: Applied Physics Letters, Ausgabe 119, 2023, ISSN 0003-6951

Herausgeber: American Institute of Physics

DOI: 10.1063/5.0074054

[Quantum ghost imaging based on a “looking back” 2D SPAD array](#) 

Autoren: Valerio Flavio Gili, Dupish Dupish, Andres Vega, Massimo Gandola, Enrico Manuzzato, Matteo Perenzoni, Leonardo Gasparini, Thomas Pertsch, Frank Setzpfandt

Veröffentlicht in: Applied Optics, Ausgabe 62, 2024, Seite(n) 3093, ISSN 1559-128X

Herausgeber: Optica

DOI: 10.1364/ao.487084

[Superconducting nanowire single-photon detectors: A perspective on evolution, state-of-the-art, future developments, and applications](#) 

Autoren: Iman Esmaeil Zadeh, J. Chang, Johannes W. N. Los, Samuel Gyger, Ali W. Elshaari, Stephan Steinhauer, Sander N. Dorenbos, Val Zwiller

Veröffentlicht in: Applied Physics Letters, Ausgabe 118, 2024, ISSN 0003-6951

Herausgeber: American Institute of Physics

DOI: 10.1063/5.0045990

Nicht von unabhängiger Seite geprüfte Artikel (3)



[Probing polarization response of monolayer cell cultures with photon entanglement](#) 

Autoren: Zhang, L.; Besaga, V. R.; Rühl, P.; Zou, C.; Heinemann, S. H.; Wang, Y.; Setzpfandt, F.

Veröffentlicht in: ArXiv, Ausgabe 2, 2024, ISSN 2331-8422

Herausgeber: NA

DOI: 10.48550/arxiv.2401.10789

[Off-axis holographic imaging with undetected light](#)

Autoren: Josué R. León-Torres, Filip Krajinić, Mohit Kumar, Marta Gilaberte Basset, Frank Setzpfandt, Valerio Flavio Gili, Branislav Jelenković, Markus Gräfe
Veröffentlicht in: ArXiv, 2024, ISSN 2331-8422
Herausgeber: NA
DOI: 10.48550/arxiv.2404.17370

[Quantum Estimation of the Stokes Vector Rotation for a General Polarimetric Transformation](#)

Autoren: Ali Pedram, Vira R. Besaga, Lea Gassab, Frank Setzpfandt, Özgür E. Müstecaplıoğlu
Veröffentlicht in: ArXiv, 2024, ISSN 2331-8422
Herausgeber: NA
DOI: 10.48550/arxiv.2304.08258

Konferenzprotokolle (1)

[A 100x100 CMOS SPAD Array with In-Pixel Correlation Techniques for Fast Quantum Ghost Imaging Applications](#)

Autoren: Massimo Gandola, Enrico Manuzzato, Matteo Perenzoni, Filippo Dal Farra, Valerio Flavio Gili, Dupish Dupish, Andres Vega, Thomas Pertsch, Frank Setzpfandt, Leonardo Gasparini
Veröffentlicht in: ESSCIRC 2023- IEEE 49th European Solid State Circuits Conference (ESSCIRC), 2023
Herausgeber: IEEE
DOI: 10.1109/esscirc59616.2023.10268722

Weitere Forschungsprodukte

Weitere Forschungsprodukte über OpenAire (3)



[Off-axis holographic imaging with undetected light](#)

Autoren: León-Torres, Josué R.; Krajinić, Filip; Kumar, Mohit; Basset, Marta Gilaberte; Setzpfandt, Frank; Gili, Valerio Flavio; Jelenković, Branislav; Gräfe, Markus
Veröffentlicht in: arXiv

[Probing polarization response of monolayer cell cultures with photon entanglement](#)

Autoren: Zhang, L.; Besaga, V. R.; Rühl, P.; Zou, C.; Heinemann, S. H.; Wang, Y.; Setzpfandt, F.

Veröffentlicht in: arXiv

[Quantum Estimation of the Stokes Vector Rotation for a General Polarimetric Transformation](#)

Autoren: Pedram, Ali; Besaga, Vira R.; Gassab, Lea; Setzpfandt, Frank; Müstecaplıoğlu, Özgür E.

Veröffentlicht in: arXiv

Letzte Aktualisierung: 7 April 2025

Permalink: <https://cordis.europa.eu/project/id/899580/results/de>

European Union, 2025