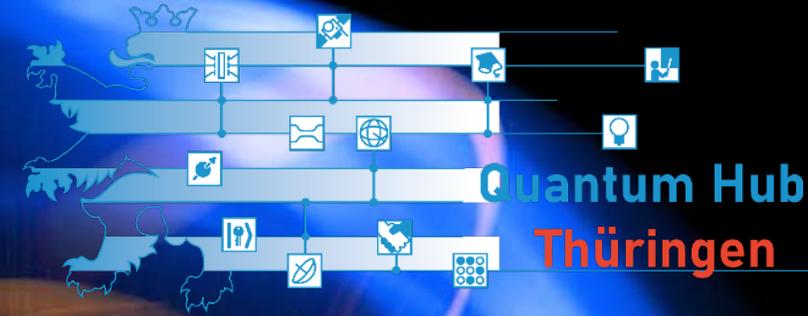


INNOVATIONSZENTRUM

für Quanten-Optik und -Sensorik

Thüringen



Strategische Zielsetzung

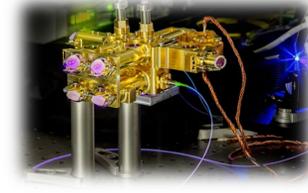
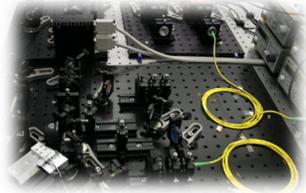
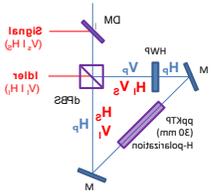
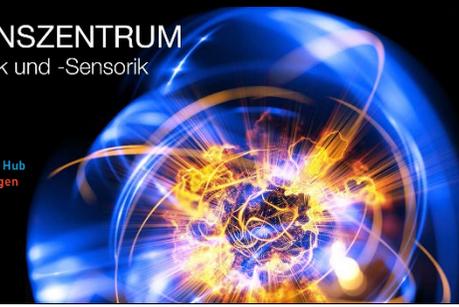
- Etablierung von Zukunftstechnologien zur Nutzarmachung von Quantenphänomenen
- Erschließung von Anwendungen und Zukunftsmärkten der Quantentechnologie
- Aufbau eines regionalen Quantentechnologie-Ökosystems

Prof. Thomas Pertsch
Friedrich Schiller Universität Jena

InQuoSens 2017-2024 - Technologien

- Technologieplattform für geschlossene quantenphotonische Prozesskette
- Photonik, Mikroelektronik und Mechanik als Enabler
- Hybride Systemintegration als Schlüssel zur Erschließung von Anwendungen

INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



Quanten-
physik

Labor-
experiment

optische
Komponente

elektronische
Systeme

mechanische
Systeme

System-
integration

Anwendung /
Anwender

vollständige quantenphotonische Prozessketten
quantenphotonische Technologieplattform + Innovationsökosystem

Thüringer Forschergruppen

- FOQUOS Bildgebung mit verschränkten Photonen
- 2DSENS ultrasensitive energieeffiziente Gassensoren
- FastPhoton Ultrabreitbandige Ansteuerung in der Quantenkommunikation
- E-PhoQuant Heterogene Elektronik-Photonik-Integration

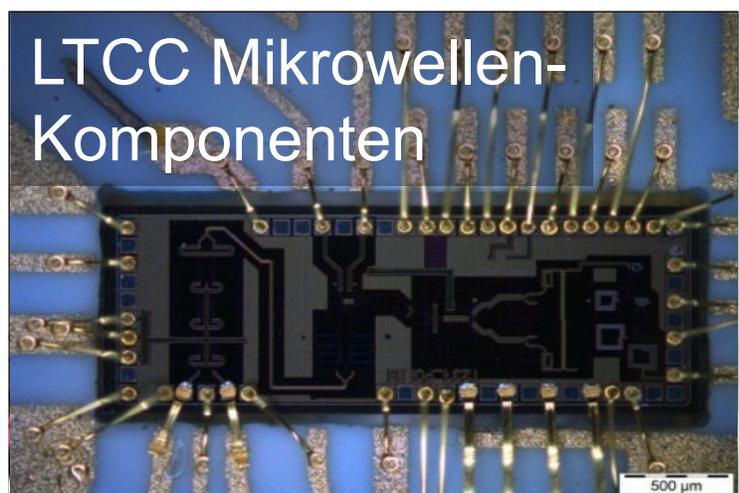
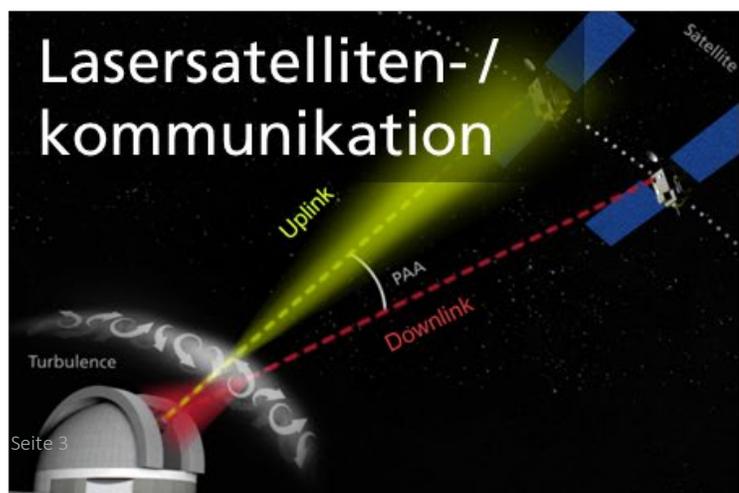
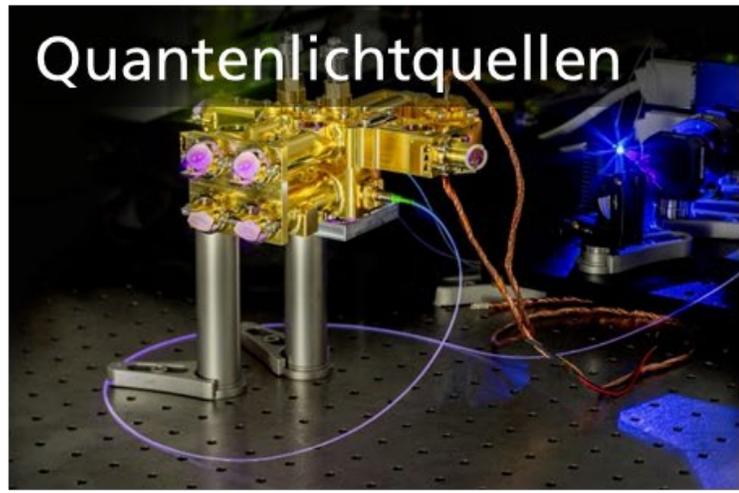
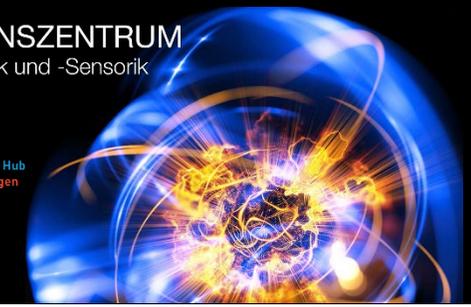
Ausbau strategischer Infrastrukturen

- Charakterisierungslabor für nichtlineare Quanten-Nanoptik
- Labor für Oberflächenbeschichtung mit 2D Nanomaterialien
- Quantum Photonics Integration Labs

InQuoSens 2017-2024 - Kompetenzen

- Schlüsselkomponenten zur Realisierung komplexer Quantensysteme
- Schließung von Kompetenzlücken und Abbau von Defiziten

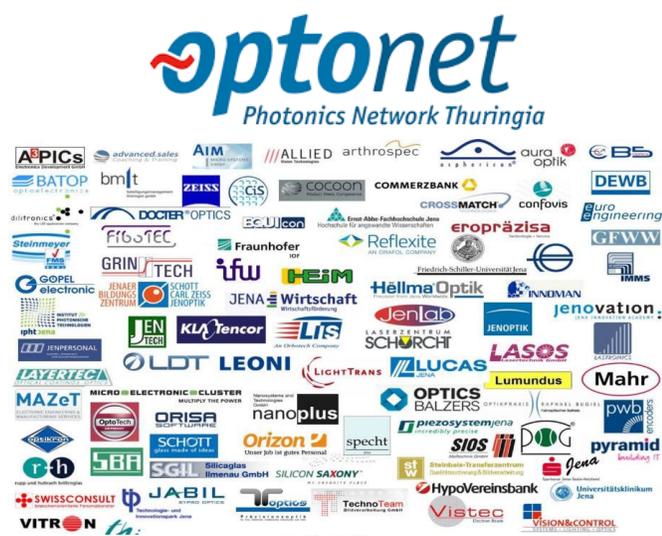
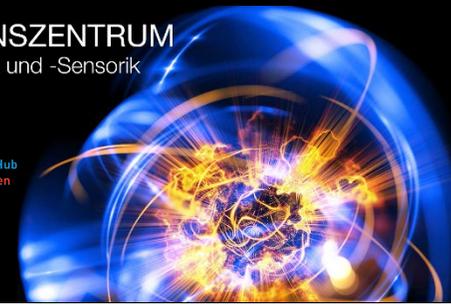
INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



InQuoSens 2017-2024 – Quantentechnologieökosystem

- Forschungsnetzwerk
- Innovationsnetzwerk
- Inkubator

INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



2019 **GLOWWING**

2019 **MCD**
modern camera designs

2020 **ROBUST AO**

2020 **SPACEOPTIX**

2020 **eCeramic** electronic solutions

2021 **Xsight Optics**

2021 **QUANTUM OPTICS JENA**

2022 **KEEQUANT**

2022 **MO-SPACE**

InQuoSens 2017-2024 – Personalbasis

- Nachwuchsgruppen → Professuren (an Uni Jena und TU Ilmenau)
- Master- und Doktorandenprogramme (an Uni Jena und TU Ilmenau)
- Berufsbegleitende Qualifizierungsprogramme

INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



Falk Eilenberger

BMBF Nachwuchsgruppe
NanoScopeFutur-2D (quantum materials),
FastPhoton, @ IAP

Markus Gräfe

(Quanten Bildgebung)
Fraunhofer Lighthouse project
QUILT

Frank Setzpfandt

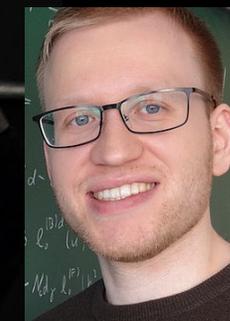
Thg Forschungsgruppe FOQOUS
and BMBF research group @ IAP
QuantIm4Life (Bildgebung)

Erik Beckert

Gruppenleiter Mikro-montage,
Systemintegration und
Quantum-Hardware am
Fraunhofer IOF

Fabian Steinlechner

Fraunhofer Attract-Gruppe
QCtech - "photonic technologies for
quantum communication"



InQuoSens 2024-2028 – Entwicklungsstrategie

- Nachwuchskräfteprogramm zur Begegnung des Fachkräftemangels
- MSc Quantum Science & Technology (Start in 10/2024)

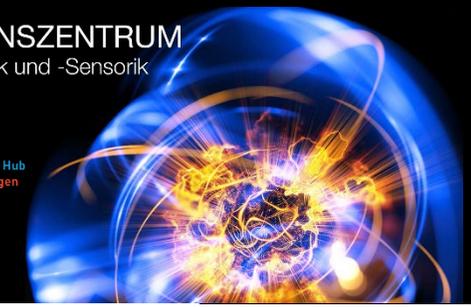
INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



InQuoSens 2024-2028 – Entwicklungsstrategie

Innovationsfokus Quantum-Photonic Integrated Circuits

INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen

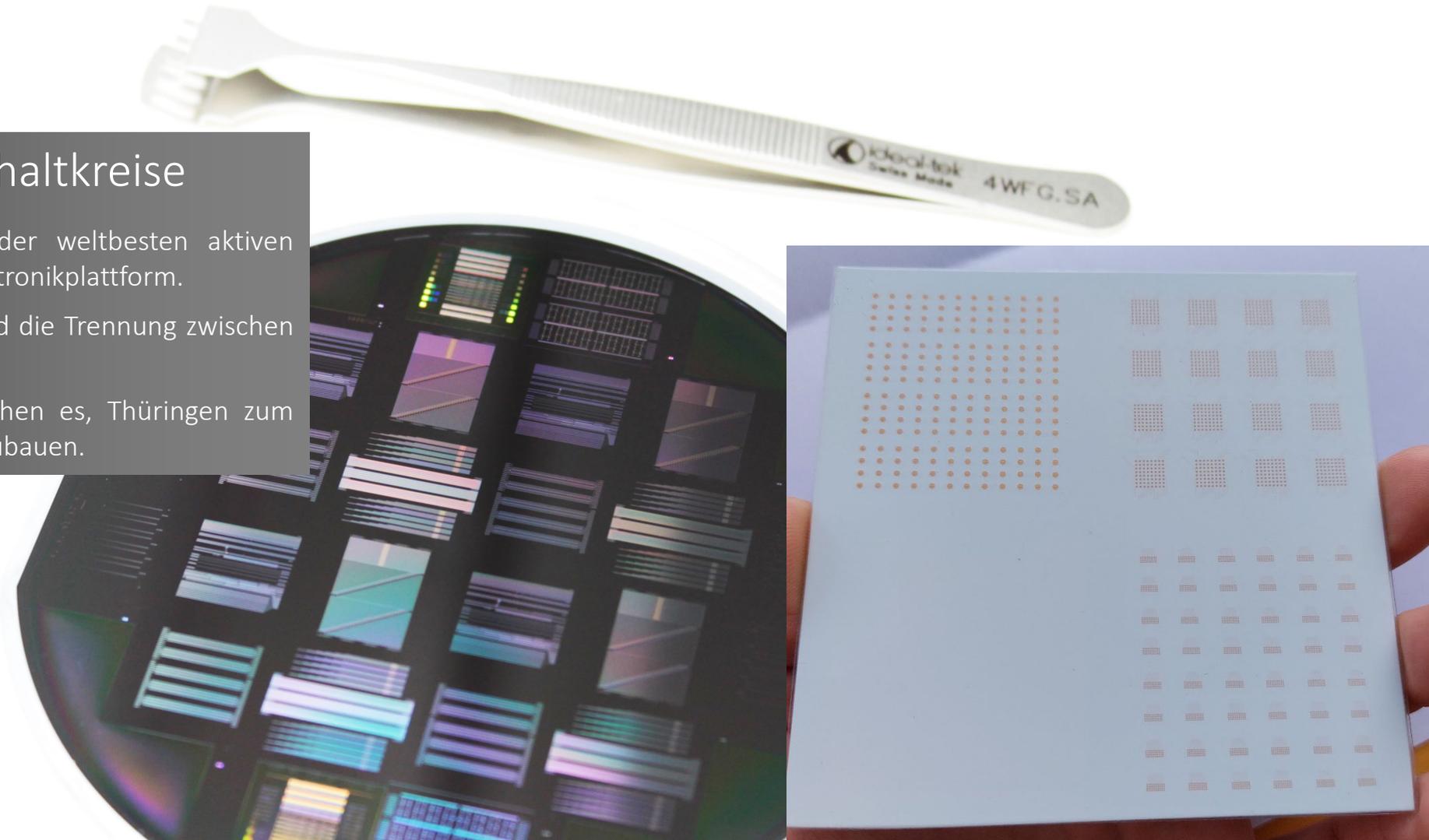


Integrierte Photonische Schaltkreise

InQuoSens ermöglichte die Entwicklung der weltbesten aktiven LNOI-Wellenleitertechnologie und LTCC-Elektronikplattform.

Die Zusammenarbeit in InQuoSens2028 wird die Trennung zwischen Optik, Photonik und Elektronik verwischen.

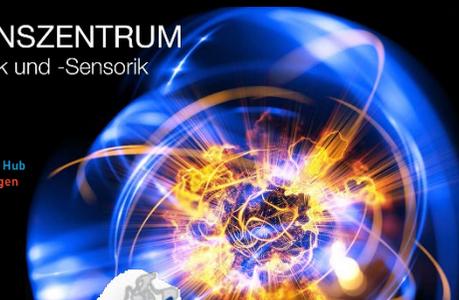
Beispiel: Neue IKT-Anwendungen ermöglichen es, Thüringen zum sichersten Datenraum für die Industrie auszubauen.



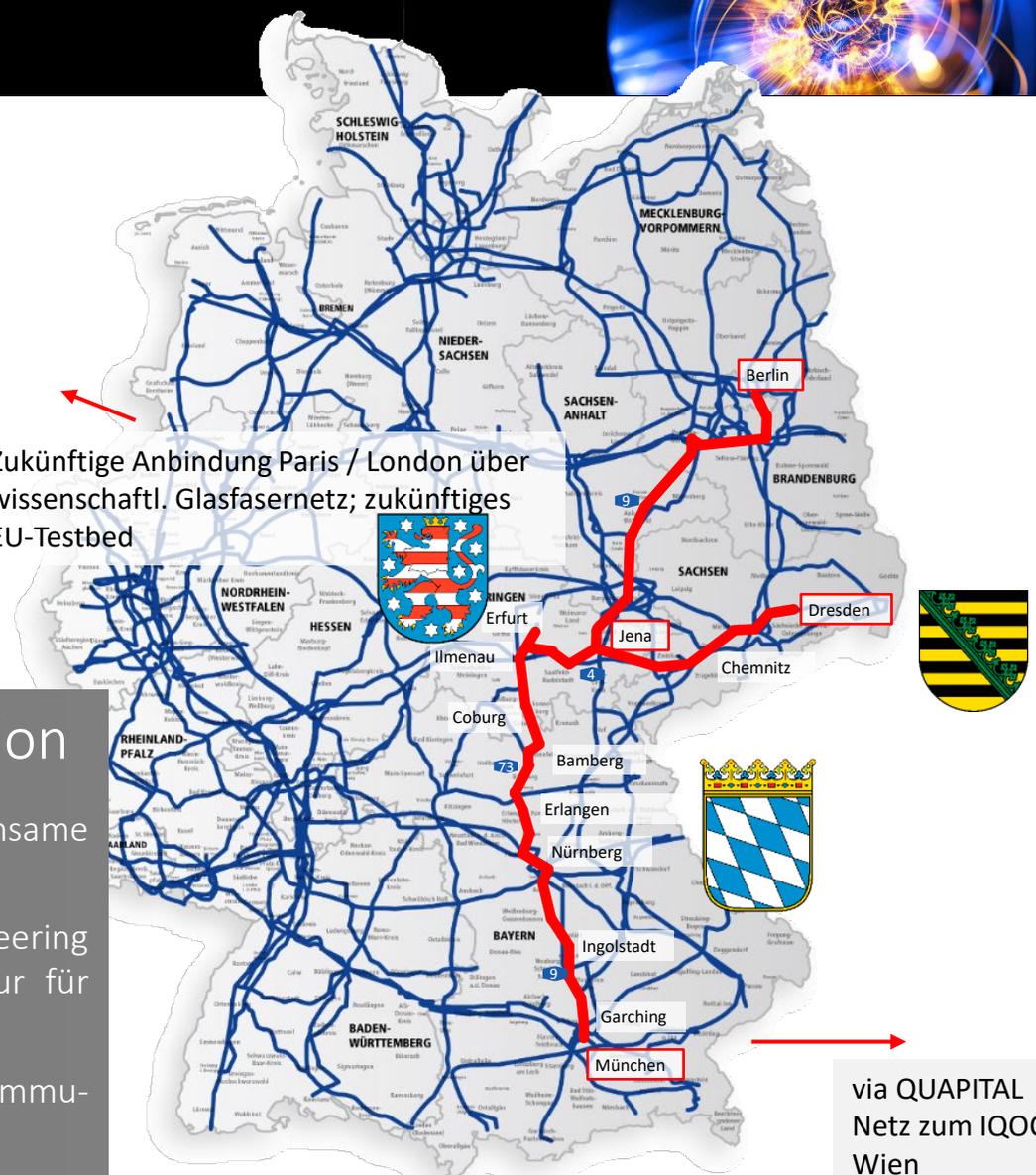
InQuoSens 2024-2028 – Entwicklungsstrategie

Innovationsfokus Quantum-Photonic Integrated Circuits

INNOVATIONSZENTRUM
für Quanten-Optik und -Sensorik
Thüringen



Zukünftige Anbindung Paris / London über wissenschaftl. Glasfasernetz; zukünftiges EU-Testbed



via QUAPITAL
Netz zum IQOQI
Wien

Nationale Forschungsinfrastruktur Quantenkommunikation

InQuoSens lieferte mit dem Quantum Hub Thüringen die Grundlage für eine gemeinsame Länderinitiative Bayern – Thüringen – Sachsen.

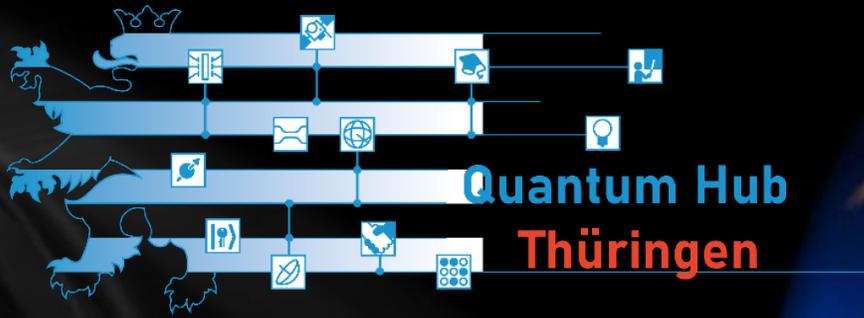
InQuoSens 2028 wird diese Initiative umsetzen und maßgeblich zum "Quantum Engineering Applikationslabor" in Erfurt beitragen, der ersten frei zugängliche Forschungsinfrastruktur für Quantenkommunikations-Systeme, Dienste, Software und mehr.

Die optisch-elektronische Systemintegration ermöglicht die Kostenskalierung von Quantenkommunikationsinfrastrukturen und die Erschließung neuer Anwendungen und Märkte.

INNOVATIONSZENTRUM

für Quanten-Optik und -Sensorik

Thüringen



Prof. Thomas Pertsch
Friedrich Schiller Universität Jena
thomas.pertsch@uni-jena.de

