



## Verbundprojekt NANO-INC

# Nichtlineare Materialien für photonischen Schaltungen

### Motivation

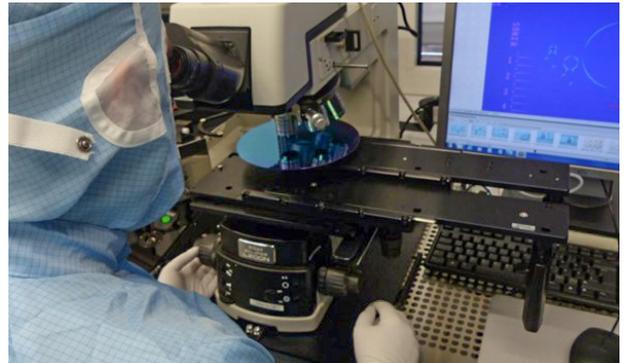
Materialien für Quantentechnologien stehen in Deutschland und der EU nicht in ausreichender Qualität und Funktionalität zur Verfügung. Dabei hängt die Marktfähigkeit von photonischen Quantentechnologien stark von der Funktionalität, der Verfügbarkeit und der Skalierbarkeit der verwendeten Materialien ab. Im letzten Jahrzehnt wurden verstärkt Materialien mit z. B. nichtlinearen Eigenschaften gesucht, die sich in bestehende photonische Plattformen integrieren lassen. Dies konnte jedoch noch nicht in ausreichender Qualität und Quantität erreicht werden.

### Ziele und Vorgehen

Bestehende Materialien lassen sich nicht großflächig verwenden und sind nicht mit Elektronik-Technologie (CMOS) kompatibel. Daher erforscht dieses Projekt Materialien, die den bisherigen überlegen sind. Dabei wird die Materialforschung mit der photonischen Plattform kombiniert, die mit modernen Mikrochips nahtlos verbunden werden kann. Dabei reicht die Forschung von der Materialsynthese am Leibniz Institut IFW bis hin zum (Quanten-)photonischen Bauteil, welches im Reinraum des Fraunhofer IMS in Duisburg erforscht wird.

### Innovation und Perspektiven

Die Projektarbeiten erweitern die photonischen Schaltungen um nichtlineare Materialien, sodass die technologische Souveränität für photonische Quantentechnologien mit einer Herstellung auf skalierbaren Substraten sichergestellt wird. Mit der Verbindung der Mikrochips können Eingangshürden für neue Technologien überwunden werden und lizenzierbare, hochmoderne Technologien für Deutschland und Europa zur Verfügung gestellt werden.



Mikroskopinspektion von photonischen Strukturen im Reinraum

#### Projekttitel:

Nanolamine für innovative nichtlineare nanophotonische Schaltkreise (NANO-INC)

#### Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

#### Fördermaßnahme:

Innovative Materialien und Prozesse für Quantensysteme

#### Projektvolumen:

1,8 Mio. Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.10.2024 – 30.09.2027

#### Projektpartner:

- Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS), Duisburg
- Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung Dresden e. V., Dresden

#### Projektkoordination:

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS)

Prof. Anna Lena Schall-Giesecke

E-Mail: [anna.schall-giesecke@ims.fraunhofer.de](mailto:anna.schall-giesecke@ims.fraunhofer.de)