



## Verbundprojekt NImSoQ

# Neue Bildgebungs- und Steuerungslösungen für Quantenprozessoren und -messtechnik

### Motivation

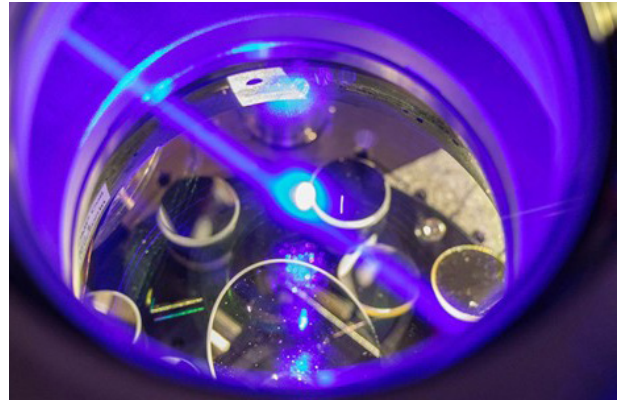
Die Entwicklung fehlerkorrigierter Quantencomputer basierend auf Neutralatomen erfordert neue technologische Ansätze in der Bildgebung und Bildverarbeitung.

### Ziele und Vorgehen

Im Projekt „NImSoQ“ sollen neue Bildgebungstechniken und neue Kamertechnologie zur Messung optischer Qubits in Strontiumatomen in enger Zusammenarbeit zwischen industriellen und akademischen Partnern entwickelt werden. Das Ziel dieser Entwicklungen ist eine starke Reduzierung der Latenzzeit zwischen der Messung und der Bildanalyse, sodass die Quanteninformation schnell ausgelesen und innerhalb eines Quantenalgorithmus weiterverwendet werden kann. Diese Techniken sind notwendige Voraussetzung zur Entwicklung von Ansätzen zur Quantenfehlerkorrektur in Quantencomputern basierend auf Neutralatomen.

### Innovation und Perspektiven

Die latenzarme Messung optischer Qubitzustände erfordert die Entwicklung von Fluoreszenzmessungen mit wenigen Photonen und die parallele Entwicklung von Kamertechnologie, die statistische Analysen der gemessenen Bilder in Echtzeit vornehmen kann. Dadurch kann perspektivisch die Fehlerkorrektur in Neutralatom-basierten Quantencomputern verbessert werden. Die notwendigen Innovationen erfordern eine enge Kooperation zwischen Industrie- und Forschungsteams. Die in NImSoQ neu entwickelte Kamertechnologie kann in der Folge potenziell auch in vielen anderen Anwendungen zum Einsatz kommen und vielseitig verwertet werden.



Magneto-optische Falle für Strontiumatome

#### Projekttitle:

New Imaging and control Solutions for Quantum processors and metrology (NImSoQ)

#### Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

#### Fördermaßnahme:

„QuantERA – ERA-NET Cofund in Quantum Technologies“ (QuantERA Call 2021)

#### Projektvolumen:

ca. 400.000 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert) bezogen auf die deutschen Partner

#### Projektlaufzeit:

01.07.2022 – 31.12.2025

#### Projektpartner:

- Creotech Instruments S.A., Piaseczno, Polen
- Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching, Deutschland
- Institute of Physics, Zagreb, Kroatien

#### Projektkoordination:

Creotech Instruments S.A.  
Anna Kaminska  
E-Mail: [anna.kaminska@creotech.pl](mailto:anna.kaminska@creotech.pl)