



## Verbundprojekt QuantumMiniLabs

# Experimentalumgebung zu Quantentechnologien der 2. Generation

### Motivation

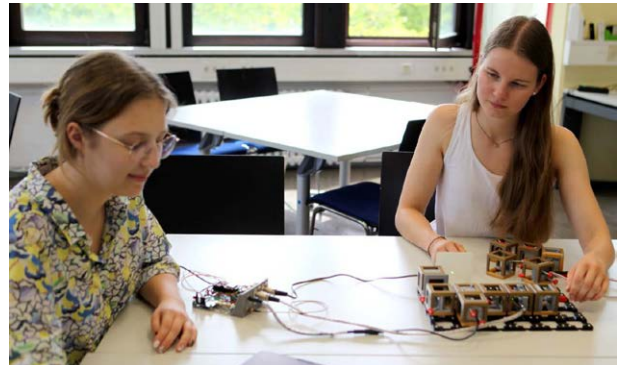
Für die breite Bevölkerung sind Quantentechnologien und entsprechende Experimentalumgebungen nicht zugänglich. Für diese bleiben sie etwas abstraktes und Anwendungen erscheinen hoch kompliziert und aufwändig. Selbst für Lernende von Universitäten und Hochschulen sind Experimente mit Quantensystemen, wenn überhaupt, nur mit teuren und komplexen Laboraufbauten in speziellen Laboren möglich. Dadurch fällt ein wichtiger und effizienter Teil des Lernens, die praktische Auseinandersetzung mit den Effekten, weg.

### Ziele und Vorgehen

Um die breite Bevölkerung ansprechen zu können, wird im Rahmen von QuantumMiniLabs ein in der Breite genutztes „Open Source Ökosystem“ zur Sensibilisierung für Quantentechnologien der zweiten Generation etabliert. Basierend auf existierenden eigenen Initiativen wird das Projekt nicht nur eine preiswerte, modulare, skalier- und reparierbare Experimentalumgebung zur Verfügung stellen, sondern diese im ersten Schritt auch an 100 Lernorte in Deutschland übergeben und dezentral die Nutzung mit der Unterstützung von studentischen „Quantentechnology-Coaches“ initiieren.

### Innovation und Perspektiven

Die QuantumMiniLabs bieten erstmals eine kostengünstige DIY-Umgebung für Experimente mit Quantensystemen der zweiten Generation. Mittels dieser Lernumgebung können Lernende den praktischen Umgang mit Quanteneffekten erleben und werden für das Thema einfacher sensibilisiert und begeistert. Um den preislichen Anforderungen für einen massentauglichen Aufbau realisieren zu können, wird das bei Raumtemperatur stabile Quantensystem in Form von Stickstoff-Fehlstellen-Diamanten verwendet. Die Experimentierumgebung soll innerhalb des Projektes so stark verbreitet werden, dass eine kritische Masse an Nutzenden erreicht wird und das QuantumMiniLab auch über das Projektende hinaus genutzt, verbessert und erweitert wird.



Studierende der WWU Münster mit einem Low-Cost Experimentieraufbau zur Quantentechnologie der FH Münster

#### Projekttitel:

Quantenphysik verstehen und erleben - eine skalierbare, offene und preiswerte Experimentalumgebung für alle (QuantumMiniLabs)

#### Programm:

Forschungsprogramm Quantensysteme

#### Fördermaßnahme:

Quantum aktiv – Outreach-Konzepte und Open Innovation für Quantentechnologien

#### Projektvolumen:

5,6 Mio. Euro (zu 97,7 % durch das BMBF gefördert)

#### Projektlaufzeit:

01.03.2024 – 28.02.2027

#### Projektpartner:

- Hochschule Ruhr West, FabLab, Bottrop
- Universität des Saarlandes, Quantum Photonics, Saarbrücken
- FH Münster, Physikingenieurwesen, Steinfurt
- openUC2 GmbH, Jena
- wisnet innovation research institute (w.i.r.i.) e.V., Hagen
- Friedrich-Schiller-Universität Jena, Abbe Center of Photonics, Jena
- Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik, Münster

#### Projektkoordination:

Hochschule Ruhr West – FabLab  
Prof. Michael Schäfer  
E-Mail: michael.schaefer@hs-ruhrwest.de