

#### Projektziele

Für zukünftige Energiesysteme ist es notwendig, intelligente Lösungen bereitzustellen, um lokale Teilbereiche mit dem übergeordneten System zu verbinden und als effizientes und sektorübergreifendes Gesamtsystem verschiedener Energieträger zu organisieren. Die Koordination verteilter Ressourcen und die Einbeziehung der Nutzer ermöglichen dabei eine klimaneutrale und sichere Energieversorgung. Allerdings erhöht dies den Rechenaufwand für die Planung und den Betrieb von Energienetzen. Quantencomputing kann bei der Lösung von Skalierungsproblemen, insbesondere in der Planungsphase, helfen. Zudem ist Digitalisierung zwar Teil der Lösung für die Echtzeitsteuerung und -optimierung, birgt aber auch neue Herausforderungen im Zusammenhang mit Datenübertragung, Cyber-Bedrohungen und Sicherheitslücken im Energiesektor. Quantenbasierte Kommunikation bietet hier eine Chance für die Entwicklung einer sicheren Infrastruktur für Energieversorgungsnetze.

Das Ziel von QuGrids ist es, ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern zu etablieren, das untersucht, wie quantenbasierte Technologien (Quantencomputing und Quantenkommunikation) die Planung und den Betrieb von Energienetzen verändern können. Unser Ziel ist es, ein in NRW angesiedeltes Netzwerk zu schaffen, das die Forschung, Entwicklung, Verbreitung und Ausbildung von quantenbasierten Energienetzen anführt.

#### Nutzen

Nach unserer Vorstellung kann die Quantentechnologie die Planung und den Betrieb von Energienetzen, einschließlich der erforderlichen Informations- und Kommunikationstechnologien, grundlegend revolutionieren. Konkret liefert QuGrids einen Beitrag in den folgenden Bereichen:

- 1) Evaluierung des Potenzials und der Defizite von Quantentechnologien für Planung und Betrieb von Energienetzen durch die Entwicklung einer Reihe von beispielhaften Anwendungsfällen,
- 2) Aufbau einer soliden Finanzierungsquelle zur Unterstützung weiterer Forschungsaktivitäten in dem neu geschaffenen Bereich, sowie
- 3) Entwicklung von Lehr- und Ausbildungsmaterialien, um eine neue Generation von Wissenschaftlerinnen und Experten auszubilden, die in der Lage sind, die Herausforderungen von quantenbasierten Energienetzen anzugehen.

#### Konsortium

- IEK-10 des Forschungszentrums Jülich
- JSC des Forschungszentrums Jülich
- PGI-8 des Forschungszentrums Jülich
- PGI-12 des Forschungszentrums Jülich
- Fraunhofer FIT
- ACS der RWTH Aachen University
- COMSYS der RWTH Aachen University
- DoQT der Universität Münster

#### Projektlaufzeit

11/2023 – 10/2026

#### Gefördert durch

Ministerium für  
Kultur und Wissenschaft  
des Landes Nordrhein-Westfalen



#### Fragen zum Projekt?

Schreiben Sie uns, oder besuchen Sie die Projekt-Webseite.

